

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ...

و در زمین، [خداوند] زمین‌هایی را در کنار هم قرار داده است، [که با یکدیگر متفاوت‌اند] و نیز باغ‌های انگور، زمین‌های زراعی و نخلستان‌های خرما [که محصول آنها باهم متفاوت است]، بعضی بر یک پایه (شاخه) و بعضی بر چند پایه [استوارند و عجیب‌تر اینکه همه آنها] از یک آب سیراب می‌شوند.

سوره‌رعد، آیه ۴

خاک، بستر زندگی

درس ۲



نبرد پنهان سموم شیمیایی با سلامت مردم!

متأسفانه در کشاورزی ما، سموم به صورت بسیار غیر مسئولانه در حال استفاده شدن است. باقی مانده سموم در گیاهان و محصولات کشاورزی می ماند و در نهایت در سفره غذایی مردم جای می گیرد.



استفاده از کودهای زیستی* در تأمین سلامت غذایی استفاده از کودهای زیستی چندسالی است که در کشور ما رونق پیدا کرده است و کشاورزان با کسب آگاهی از فواید این کود آن را جایگزین کودهای مضر می کنند.

مهار بیماری ها با ارتقای ایمنی غذایی

هفته جهانی سلامت به ارتقای ایمنی غذایی با هدف دسترسی مردم به مواد غذایی سالم برای حفظ و تأمین سلامت توجه ویژه ای کرده است. وجود باقی مانده سموم و کودهای شیمیایی* یک مشکل جهانی است به همین دلیل شعار «ایمنی غذا از مزرعه تا سفره»، آلودگی های شیمیایی و میکروبی که ممکن است در فرایند تولید اتفاق بیفتد را مورد توجه قرار داده است.

سلامت در خاک هم نایاب شد!

۱- پیامدهای خطرناک استفاده از کودهای شیمیایی آلودگی خاک ها مهار بیماری ها با ارتقای ایمنی غذایی اهمیت استفاده از کودهای زیستی. ۲- متوجه شدیم که کودهای شیمیایی که در تولید محصولات کشاورزی در کشور استفاده می شود سلامت مردم را به خطر انداخته است و نیز باید مراقب باشیم خاک ها آلوده نشوند؛ زیرا با آلودگی خاک سلامت همه ما به خطر می افتد. همچنین می توانیم با ارتقای ایمنی غذایی بسیاری از بیماری ها را مهار کنیم و یا استفاده از کودهای زیستی می توانیم سلامت غذایی مردم و به دنبال آن سلامت مردم را تأمین نماییم.

فعالیت ۱

گفت و گو کنید

۳- جنبه مثبت: استفاده از کودهای زیستی در تأمین سلامت غذایی استفاده از کودهای زیستی چندسالی است که در کشور ما رونق پیدا کرده است و کشاورزان با کسب آگاهی از فواید این کود آن را جایگزین کودهای مضر می کنند. جنبه منفی: نبرد پنهان سموم شیمیایی با سلامت مردم! متأسفانه در کشاورزی ما، سموم به صورت بسیار غیر مسئولانه در حال استفاده شدن است. باقی مانده سموم در گیاهان و محصولات کشاورزی می ماند و در نهایت در سفره غذایی مردم جای می گیرد.

۴- آلودگی خاک ها و عدم ایمنی غذایی با استفاده از سموم شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی و استفاده از کودهای زیستی.

۱- این خبرها چه پیامی دارند؟

۲- اهمیت این خبرها در چیست؟

۳- کدام خبر جنبه مثبت و کدام خبر جنبه منفی دارد؟

۴- پیام مشترک همه آنها چیست؟

۱. دو بخش اصلی خاک را نام ببرید

خاک و اهمیت آن

خاک از منابع طبیعی و ارزشمند زمین و از شگفتی‌های آفرینش الهی است که از (دو بخش مواد معدنی و آلی) تشکیل می‌شود. درباره اهمیت آن به آنچه در زیر آمده، می‌توان اشاره کرد.



۴- محل زندگی جانوران



۱- تهیه مواد شیمیایی (کود اوره)

۲. اهمیت خاک را بنویسید.

اهمیت خاک



۲- محل تولید مواد غذایی توسط انسان



۵- منشأ مصالح ساختمانی (گچ، آجر و...)



۳- منشأ تولید سرامیک و موزائیک



۶- محل ذخیره آب

شکل ۱- اهمیت خاک

خاک در تأمین آینده پایدار و امنیت غذایی نقش دارد.

۳) خاک از منابع تجدیدپذیر به شمار می‌رود؛ اما تشکیل هر سانتی متر خاک در شرایط مختلف آب و هوایی از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سال طول می‌کشد.*

۳. خاک منبع تجدیدپذیر است یا تجدیدناپذیر؟ مدت زمان لازم برای تشکیل هر سانتی متر خاک چقدر است؟

* پژوهش‌های علوم خاک (Pedology) نشان می‌دهد که تشکیل هر یک سانتی متر عمق (ضخامت) خاک سطحی (topsoil depth) بسته به شرایط آب و هوایی، نوع سنگ مادر، پستی و بلندی زمین و فعالیت زیستی، ممکن است از چند صد تا چند هزار سال به طول انجامد؛ در مناطق مرطوب با پوشش گیاهی انبوه سرعت تشکیل بیشتر و در اقلیم‌های خشک یا سرد به مراتب کندتر است.

۱. ترکیبات تشکیل دهنده خاک را بنویسید. ۱-مواد آلی < ۲-هوا = ۳-آب < ۴-مواد معدنی

۲. سهم آب و هوا از کل حجم خاک چقدر است؟

۳. چرا وجود آب و هوا برای گیاهان و سایر موجوداتی که در خاک زندگی می کنند، بسیار مهم است؟

۴. بخش معدنی خاک شامل چه موادی است؟ نقش مواد معدنی خاک چیست؟ (چرا کشاورزان گیاهان مناسب را براساس مواد معدنی خاک تعیین می کنند؟)

۵. اهمیت مواد آلی خاک را بنویسید.

ترکیبات خاک

در دوره اول متوسطه با چگونگی تشکیل خاک آشنا شدید. (۵۰ درصد از کل حجم خاک از منافذی که ۲۵ درصد آن را هوا و ۲۵ درصد آن را آب پر کرده است، تشکیل شده است). وجود آب و هوا برای گیاهان و سایر موجوداتی که در خاک زندگی می کنند، بسیار مهم است.

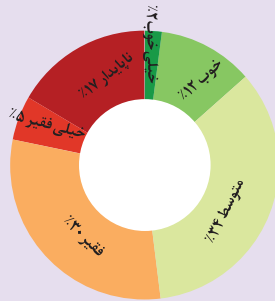
۳ ترکیب این ذرات خاک موجب سهولت نفوذ ریشه گیاهان در خاک، تهویه و نگهداری عناصر غذایی گیاهان در خاک می شود. (۳)

۴ بخش معدنی خاک از انواع کانی ها تشکیل شده است که در ساختار این کانی ها انواع عناصر مانند سدیم، کلسیم، پتاسیم و... به کار رفته است. گرچه این عناصر برای حفظ ویژگی خاک و حاصل خیزی آن برای کشاورزی لازم اند؛ اما گاهی افزایش غلظت آنها موجب شور شدن، قلیایی شدن یا شور - قلیایی شدن خاک می شود. از این رو کشاورزان باید گیاهان مناسب با این نوع خاک ها را انتخاب کنند. (۴)

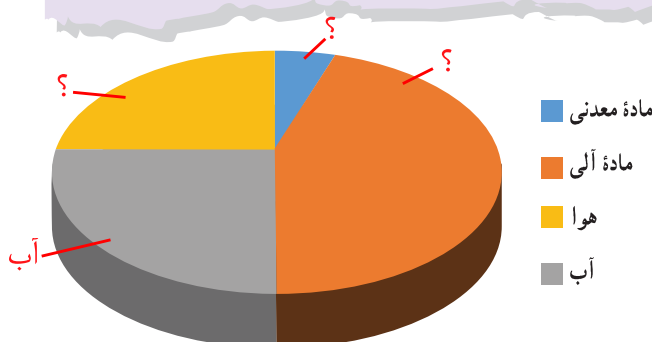
۵ مواد آلی خاک یکی از مقادیر کیفی در سلامت خاک اند و در حاصل خیزی خاک های کشاورزی بسیار اهمیت دارند. (۵)

بیشتر بدانیم

فقط بخش اندکی از خاک کشور ما، برای کشاورزی مناسب است.



توزیع زمین های کشاورزی در ایران



شکل ۲- ترکیبات خاک

۶ نمودار ترکیبات خاک را تکمیل نمایید.

بیشتر بدانیم

جزیره «هرمز» در جنوب ایران، با داشتن خاک و سواحل رنگین بسیار منحصر به فرد است. جزیره هرمز به جعبه مدارنگی زمین با بیش از ۹۰ طیف رنگی شهرت یافته و این در حالی است که در کمتر جایی از دنیا می توان تمامی این رنگ ها را یک جا دید.



۱- برای مثال: برای رشد بهتر آویشن، خاکی با pH بین ۶ تا ۸ و بافت خاک لومی، شنی و خاکی رسی مناسب است. همچنین، آویشن به آب کمی نیاز دارد و می تواند در شرایط خشکی رشد کند. به طور کلی، آویشن به خاطر تحمل بالای خود در برابر خشکی و شوری، به عنوان یک گیاه مقاوم به شمار می رود.

۲- در یک هفته ۷ کیلوگرم هر نفر غذا مصرف می کند و وقتی بر ۷ میلیارد ضرب می کنیم عدد ۴۹ میلیون تن به دست می آید در یک ماه هر نفر ۳۰ کیلوگرم غذا مصرف می کند و وقتی بر ۷ میلیارد ضرب می کنیم ۲۱۰ میلیون تن به دست می آید. این مقدار غذا از طریق توسعه بی رویه زمین های کشاورزی و مصرف زیاد آب و تخلیه فشار زیاد بر منابع طبیعی کره زمین به دست می آید.

فعالیت ۲

اطلاعات جمع آوری کنید

۱- درباره نوع خاک و میزان آب مورد نیاز یکی از گیاهان محل زندگی خود اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس ارائه دهید.

۲- اگر به طور متوسط هر انسان در شبانه روز یک کیلوگرم غذا بخورد محاسبه کنید در یک هفته و یا یک ماه، ۷ میلیارد جمعیت جهان چه مقدار غذا مصرف می کنند و این مقدار از کجا تأمین می شود؟

۱. عوامل از دست رفتن خاک خوب کدامند؟ (چه عواملی بر توان تولید خاک موثرند؟)

از دست رفتن خاک خوب

۱) برخی از عوامل مانند فرسایش، آلودگی، غرقابی شدن، بیابانزایی، شورشیدن، تغییر کاربری زمین‌ها (تبدیل مزرعه‌ها، مرتع‌ها، باغ‌ها و جنگل‌ها به مناطق مسکونی، صنعتی و...)، چرای بی‌رویه، گرد و غبار، آتش‌سوزی و فعالیت‌های صنعتی توان تولید خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ۱)

فعالیت ۳

اطلاعات جمع‌آوری کنید

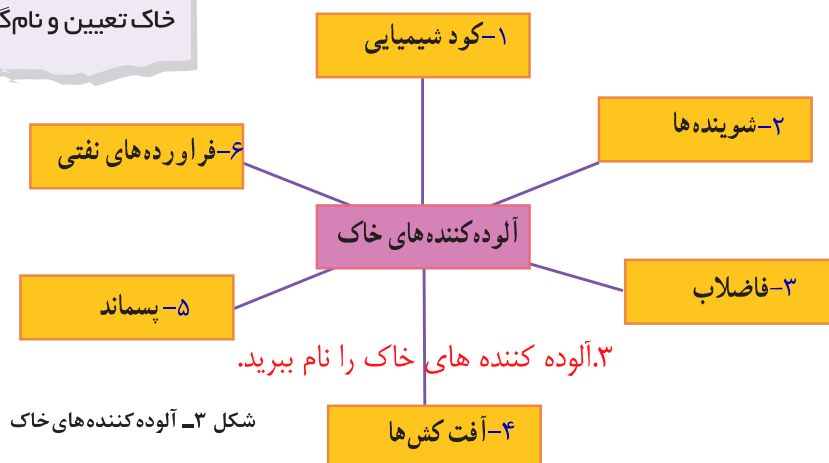
با جمع‌آوری اطلاعات جدول زیر را کامل کنید.

عوامل نامناسب شدن خاک	دلیل / دلایل
چرای بی‌رویه	به پوشش گیاهی* آسیب می‌رساند و موجب فرسایش خاک می‌شود. حرکت زیاد دام در مرتع، باعث فشردن خاک و کم شدن قابلیت نفوذ آب در آن می‌شود. به علت فشردن خاک، ریشه گیاهان به مقدار کمتری در خاک نفوذ می‌کند و رشد گیاهان کم می‌شود.
ساخت‌وساز	حجم زیادی از خاک در زیر ساخت و سازه‌های بشر قرار گرفته و بدون استفاده می‌ماند و ...
آتش‌سوزی جنگل	فرسایش خاک شدیدتر و حجم زیادی از خاک شسته شده و از دسترس خارج می‌شود و ...
استفاده بی‌رویه از سموم شیمیایی و حشره‌کش‌ها	موجب آلودگی شدید خاک و منابع آب می‌شود و ...

۲. آلودگی خاک چگونه موجب از دست رفتن آن می‌شود؟

آلودگی خاک: یکی دیگر از راه‌های از دست دادن خاک خوب، آلودگی است که کیفیت آن را برای استفاده انسان، گیاهان و سایر موجودات زنده نامناسب می‌کند. ۲)

برخی از آلوده‌کننده‌های خاک در شکل زیر نشان داده شده‌اند.



۳. آلوده‌کننده‌های خاک را نام ببرید.

شکل ۳- آلوده‌کننده‌های خاک

بیشتر بدانیم

روز ۱۴ آذر (پنجم دسامبر)، به عنوان روز جهانی خاک از سوی سازمان ملل متحد اعلام شده است. همچنین سال ۱۳۹۴ هجری شمسی (۲۰۱۵ میلادی) به عنوان سال جهانی خاک تعیین و نام‌گذاری شد.

یادآوری: همکاران و طراحان آزمون‌های نهایی گرامی! لطفاً در آزمون‌های این درس از طراحی سوالات پیچیده و یا به سبک کنکور دوری شود. نمونه پرسش کنکوری: عنصری که موجب زرد شدن گیاهان (کلروز) می‌شود، کدام مورد از اثرات دیگر آن است یا نیست؟! بهتر است پرسش عمومی‌تر و کلی‌تر باشد برای نمونه، چند نمونه از اثرات عنصر نیکل بر جانداران را بنویسید.
زیرا این کتاب ۱- برای آشتی و آشنایی انسان با محیط زیست است ۲- برای رشته‌های مختلف تدریس می‌شود ۳- در بسیاری از مناطق توسط همکاران غیرتخصصی تدریس می‌شود ۴- از چاپ کتاب کمک درسی مربوطه و افزودن هزینه بر خانواده‌ها و بریدن درختان بیشتر، جلوگیری شود و ...

فعالیت ۴

فکر کنید

۱. آلاینده‌ها چگونه می‌توانند بر روی سلامت انسان و جانوران اثر بگذارند؟
۲. روش‌های ورود کادمیوم به خاک و تاثیرات آن بر سلامت انسان را توضیح دهید.
۳. روش‌های ورود نیکل به خاک و تاثیرات آن بر سلامت انسان را توضیح دهید.
۴. راهکار پیشگیری از آلودگی خاک چیست؟

۱- آیا تا به حال درباره سهم خود در آلودگی خاک فکر کرده‌اید؟؟؟

۲- نقش شما در جلوگیری از آلوده کردن خاک چیست؟

کاهش یا عدم استفاده از سموم کشاورزی و همچنین بداندیم با شخم زدن به موقع، می‌توان زمان پایداری سموم در خاک را کاهش داد، مدیریت صحیح استفاده از خاک و کاشت گیاه، استفاده از کاه به عنوان مواد آلی در شرایطی که کود حیوانی لازم در دسترس نباشد، آنگاه با افزودن کود شیمیایی مناسب یک کود کامل از آنها به وجود آورد.

۱) آلاینده‌ها به صورت غیر مستقیم و از طریق گیاهان یا به صورت مستقیم از طریق استنشاق یا جذب پوستی روی سلامت انسان و جانوران تأثیر

می‌گذارند. این آلاینده‌ها پس از ورود به بدن موجودات زنده، فعالیت دستگاه‌های مختلف بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ۱)

به طور مثال ۲) کادمیوم از طریق فاضلاب صنایع رنگ‌سازی، پلاستیک‌سازی، باتری‌سازی، عکاسی، کارخانه‌های ذوب فلزات، کودهای فسفردار و سوخت‌های فسیلی وارد خاک می‌شود. این عنصر به آسانی به وسیله گیاه قابل جذب است و باعث بالا رفتن فشار خون و

نارسایی کلیه‌ها در انسان می‌شود. ۲)

۳) نیکل از عناصری است که در صنایع فولاد و فلزات، رنگ‌سازی، لوازم آرایشی و ادوات برقی از آن استفاده می‌شود. با توجه به اینکه

نیکل می‌تواند به راحتی توسط گیاه جذب شود و مسمومیت شدیدی ایجاد کند، سبب زرد شدن گیاهان (کلروز)* می‌شود. برخی از آثار

آلودگی نیکل، مشکلات دستگاه تنفسی، اختلال در سیستم ایمنی و انواع سرطان‌ها در انسان است. ۳) ۴. کلروز چیست؟ زرد شدن گیاهان

۴) برای پیشگیری از آلودگی خاک، باید از ورود انواع آلاینده‌ها مانند فاضلاب، پسماند و آلاینده‌های گازی به خاک جلوگیری کرد. ۴)

۵) برای شناسایی آلودگی خاک از استانداردهای کیفیت خاک استفاده می‌شود. مقادیر استاندارد خاک، استانداردهای عمومی کیفیت هستند

که در کشورهای مختلف برای قانونمند کردن مدیریت خاک‌های آلوده از آنها استفاده می‌شود. زمانی که غلظت آلاینده‌ها در خاک بیشتر از

مقدار استاندارد باشد، خاک آلوده محسوب می‌شود و آثار سوء بر سلامتی انسان و یا سایر موجودات زنده می‌گذارد. در صورتی که میزان

آلاینده‌ها بیش از مقدار استاندارد باشد، ابتدا باید منبع آلاینده حذف و سپس اقدام به برطرف کردن آلودگی خاک کرد. ۵)

۵. راه‌شناسایی آلودگی خاک و راه مقابله با آلودگی خاک را توضیح دهید. (در کشورهای مختلف برای

قانونمند کردن مدیریت خاک‌های آلوده، چگونه عمل می‌کنند؟)

فعالیت ۵

بیشترین مقدار استاندارد برای عناصر سرب، کادمیوم، مس، روی و نیترات در خاک‌های کشاورزی و باغی است. در حالی که بیشترین مقدار استاندارد برای عناصر فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و سدیم در خاکهای مزارع چغندر قند و گندم است. مقایسه کنید

استاندارد کیفیت خاک ایران را در سامانه سازمان حفاظت محیط زیست مطالعه کنید. کدام عناصر بیشترین و کمترین

مقدار استاندارد را بر اساس نوع کاربری دارند؟

در مورد کمترین مقدار استاندارد، باید گفت که برای هر عنصر و نوع کاربری خاک، مقدار حداقل استاندارد متفاوت است.

۶. کم هزینه‌ترین و کم خطرترین روش برای رفع آلودگی خاک چیست؟
(منظور از زیست پالایی چیست؟)

تجربه‌های موفق در حفاظت خاک

رفع آلودگی خاک فرایندی طولانی مدت و پرهزینه است و به

روش‌های مختلف شیمیایی، فیزیکی و زیستی انجام می‌گیرد.

۶. کم هزینه‌ترین و کم خطرترین این روش‌ها حذف زیستی آلودگی است

که معمولاً به وسیله برخی از موجودات زنده صورت می‌گیرد و آن را

زیست پالایی می‌گویند. ۷. گیاه پالایی رفع آلودگی خاک توسط گیاهان

است. ۷)

۷. گیاه پالایی چیست؟

بیشتر بدانیم

سازمان حفاظت محیط زیست در استان‌های مختلف، به منظور مدیریت محیط‌زیستی خاک، نوع و مقدار آلودگی را به طور مرتب پس از نمونه برداری در دوره‌های زمانی معین، اندازه‌گیری و بدین ترتیب میزان آلاینده‌های خاک را بررسی می‌نماید.

بیشتر بدانیم

گیاهان تصفیه کننده هوا نه تنها دی اکسید کربن فضای بسته خانه را به اکسیژن تبدیل می کنند بلکه بسیاری از آلاینده ها و مواد شیمیایی تجمع یافته در منزل را نیز می توانند جذب کنند. از این رو علاوه بر طراوت و زیبایی خاصی که این گیاهان به خانه می دهند همانند فیلتر عمل کرده و فضایی پاک را در اختیار شما می گذارند.



گل عنکبوتی

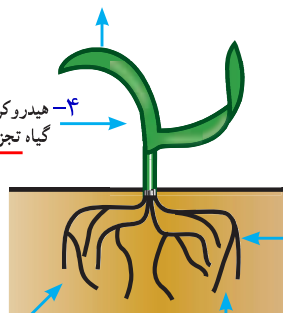


گل آگلونما (همیشه سبز چینی)

آگلونما یکی از بهترین و قدرتمندترین گیاهان تصفیه کننده هوا است و برای پاک سازی هوای آلوده داخل منزل از سم هایی مانند بنزین و فرمالدئید می باشد. گل عنکبوتی یکی از گیاهان تصفیه کننده هوا محسوب می شود و در از بین بردن سمومی چون بنزین، فرمالدئید، منواکسید کربن و زایلن مؤثر است.

۵- تبخیر و تعرق هیدروکربن های فرار را در گیاه انتقال داده و از خاک به اتمسفر انتقال می دهند.

۴- هیدروکربن های نفتی می توانند در گیاه تجزیه یا تجمع یابند.



۱. حذف زیستی آلودگی نفتی توسط گیاه چگونه صورت می گیرد؟ (چگونگی گیاه پالایی آلودگی نفتی را در شکل زیر برای بخش های مختلف آن بنویسید.)

۳- ترشحات ریشه گیاه جامعه میکروبی را افزایش و تجزیه هیدروکربن های نفتی را سریع می کند.

۱- ریشه های گیاه ممکن است که هیدروکربن های نفتی را در سطح خودشان جذب کنند.

۲- هیدروکربن های نفتی به دلیل جذب آب به وسیله گیاه در منطقه ریشه حضور می یابند.

شکل ۴- حذف زیستی آلودگی نفتی توسط جامعه میکروبی

تجربه موفق در ایران

در سال ۱۳۹۱ بزرگ ترین سایت پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری در منطقه اصفهان احداث شد. از آن زمان تاکنون خاک های آلوده به مواد نفتی با روش زیستی پاک سازی می شوند.

۲. چرا در کشور ژاپن حفظ خاک دارای اهمیت ویژه ای است؟

(چرا در ژاپن با آلوده کنندگان و تخریب کنندگان خاک برخورد قانونی می شود؟)

تجربه موفق در ژاپن

در بسیاری از کشورهای دنیا، قوانینی برای پیشگیری، حفاظت و رفع آلودگی از خاک وجود دارد. (در کشور ژاپن به دلیل آنکه زمین کافی وجود ندارد، حفظ خاک دارای اهمیت ویژه ای است.) از این رو در این کشور، قوانین بسیار سخت گیرانه ای وجود دارد؛ به طوری که با آلوده کنندگان و تخریب کنندگان خاک برخورد قانونی می شود.

۱. چرا باید با تدابیر علمی و ملاحظات فرهنگی و اجتماعی به ویژه ارزش های اصیل اسلامی از ادامه روند تخریب و کاهش میزان خاک جلوگیری کرد؟ (یا به کشورهای حوضه خلیج فارس فروخت؟)
۲. منظور از امنیت غذایی چیست؟
۳. ایمنی غذایی یعنی چه؟

امنیت غذایی

۱) انسان برای ادامه حیات نیاز به غذا دارد. این غذا به طور عمده از خاک تأمین می شود. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۵۰ میلادی (۱۴۲۹ هجری شمسی) جمعیت جهان به بیش از ۹ میلیارد نفر برسد. در این صورت لازم است تولید مواد غذایی به میزان ۶۰ درصد افزایش یابد. تاکنون یک سوم از خاک های جهان با آلودگی و فرسایش، نامناسب شده اند. از این رو با ادامه این روند تا سال ۲۰۵۰ میلادی خاک کافی، حاصلخیز و سالم کاهش می یابد. بنابراین باید با تدابیر علمی و ملاحظات فرهنگی و اجتماعی به ویژه ارزش های اصیل اسلامی از ادامه روند تخریب و کاهش میزان خاک جلوگیری کرد.

۲) امنیت غذایی به معنای دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب است. ۲) ایمنی غذایی نیز به مفهوم حفظ و نگهداری غذا از هر آلودگی است. ۳) این دو تعریف شامل مزرعه تا سفره می شود. **نکته:** امنیت غذایی و ایمنی غذایی شامل تمام مراحل کاشت، برداشت، فرآوری و بسته بندی، حمل و نقل، فروش و مصرف (سفره) تهیه غذا می شود.



شکل ۵- مزرعه تا سفره

- ۱- استفاده از کودهای شیمیایی و سموم کشاورزی ۲. آب و هوا
۳. مدیریت مزرعه ۴. ذخیره سازی ۵. استفاده از تجهیزات.

فعالیت ۶

گفت و گو کنید

- ۱- چه عواملی در مزرعه بر امنیت و ایمنی مواد غذایی اثر می گذارند؟
- ۲- در منزل شما برای امنیت و ایمنی غذایی که مصرف می کنید، چه کارهایی انجام می شود؟

- ۱-۲. همیشه نظافت را رعایت نمایید. ۲. غذاهای خام را از پخته جدا کنید.
۳. غذاها را خوب بپزید. ۴. غذاها را در دمای مناسب و سالم نگهداری کنید.
۵. همیشه از آب سالم و مواد خام سالم برای تهیه غذا استفاده نمایید.

بیشتر بدانیم



سیب سبز نشان دهنده تولیدات غذایی ایمن و سالم و داروهای مورد تأیید، است. این نشان توسط معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به شرکت هایی اعطا می شود که همه استانداردهای تولید، نگهداری و توزیع را رعایت کرده باشند.

۱. محصولات تراریخته (تراژن) چیست؟ به محصولات تغییر یافته ژنتیکی [که توسط مهندسی ژنتیک و با استفاده از زیست فناوری تولید می شود] گویند.

۲. مهندسی ژنتیک چیست؟ روشی که ژن های جدیدی به یک موجود زنده منتقل می شود تا صفات مورد نظر به دست آید.

۳. منظور از موجود (جاندار) تراژن یا تراریخته چیست؟ جاندار زنده ای که با دریافت ژن های جدید صفات مورد نظر در آن بوجود می آید.

۴. چند مورد از مزیت محصولات تراریخته را بنویسید.

محصولات غذایی تراریخته

در دو دهه اخیر، مهندسی ژنتیک با استفاده از علم زیست فناوری موفق به تولید محصولات تغییر یافته ژنتیکی یا تراریخته (تراژن) در جهان شده است. در این روش ژن های جدیدی به یک موجود زنده منتقل می شود تا صفات مورد نظر به دست آید.

مواد غذایی تراریخته از دهه ۹۰ میلادی وارد بازار مصرف شده است. شایع ترین محصولات تراریخته سویا، ذرت، پنبه و کلزا هستند. برخی پژوهش های مربوط به سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳ میلادی (۱۳۷۵ تا ۱۳۹۲ هجری شمسی)، نشان می دهد که محصولات تراریخته از مزیت هایی مانند افزایش تولید محصولات زراعی،^۲ عدم نیاز به آفت کش و علف کش،^۳ جلوگیری از آلودگی خاک به دلیل کاهش مصرف سموم دفع آفات نباتی،^۵ افزایش تنوع ژنتیک در گیاهان زراعی و باغی برخوردارند.^۴ البته بعضی بر این باورند که این محصولات می توانند آثار زیان باری برای سلامت انسان و تنوع زیستی داشته باشند.^۵ به همین علت سازمان بهداشت جهانی و سازمان خواروبار جهانی تأکید می کنند محصولات تراریخته پس از اطمینان از بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، قابل مصرف اند؟

بیشتر بدانیم

کشور جمهوری اسلامی ایران عضو موافقت نامه ایمنی زیستی است. این موافقت نامه در سال ۲۰۰۰ میلادی (۱۳۷۹ هجری شمسی) در کشور کانادا به تصویب رسید و موضوع آن بررسی مخاطرات محصولات تراریخته است. نگرانی درباره ایمنی این مواد غذایی منجر به ایجاد اقداماتی در زمینه برچسب گذاری شد. برچسب محصولات تراریخته به صورت  است. همچنین کشور ما دارای قانون ملی ایمنی زیستی و آیین نامه اجرایی است که نحوه ارزیابی مخاطرات محیط زیستی و سلامت محصولات تغییر ژنتیکی یافته در آنها آمده است.

فعالیت ۷

فکر کنید

اگر متخصص ژنتیک باشید، انگیزه شما برای تولید محصول تراریخته چیست؟ چه اصول اخلاقی، دینی و علمی را رعایت می کنید؟ برعهده دانش آموزان عزیز

۶. چرا کشاورزان و باغداران از انواع کود استفاده می کنند؟

۷. کود زیستی چیست؟

۸. کود شیمیایی چیست؟

کود

۶. گیاهان، مواد غذایی مورد نیاز خود را از خاک به دست می آورند و بدین ترتیب مواد غذایی خاک کاهش می یابد. کشاورزان و باغداران برای جبران این کاهش، یکی از انواع کودهای زیستی یا شیمیایی را به کار می برند.^۷ کودهای زیستی، همان طور که از نامشان پیداست، در نتیجه تجزیه جانداران و بقایای آنها و یا از فعالیت موجودات زنده به دست می آیند.^۸ کودهای شیمیایی ترکیباتی اند که با استفاده از مواد شیمیایی در کارخانه تولید می شوند.^۸ ۹. پیامدهای منفی استفاده از کودهای شیمیایی و آفت کش ها را بنویسید.

۹. استفاده از کودهای شیمیایی و آفت کش ها آلودگی آب، خاک و هوا را به دنبال دارد. همچنین کودهای شیمیایی علاوه بر آسیب رساندن به محیط زیست، موجب کاهش حاصلخیزی خاک و عدم ایمنی غذایی می گردند. آلودگی ناشی از کودها بر سلامت انسان نیز اثر می گذارد.^۹

۱. کمپوست چیست؟

۲. ورمی کمپوست چیست؟

۳. علل استفاده از کودهای زیستی در دهه های اخیر را بنویسید.

۴. منظور از کشاورزی ارگانیک چیست؟

۱) **کمپوست*** یکی از انواع کودهای زیستی است که از تجزیه پسماند مواد غذایی، باقی مانده گیاهان پس از برداشت محصول، فضولات و زواید غیرقابل مصرف دامی به دست می آید. **۲) «ورمی کمپوست»** نیز یک کود زیستی است که از فضولات کرم خاکی حاصل می شود. **۳)** در دهه های اخیر به دلیل آشکار شدن آثار سوء مصرف بی رویه کودهای شیمیایی و قیمت بالای آنها، استفاده از کودهای زیستی در کشاورزی مطرح شده است. **۴) (در کشاورزی ارگانیک)** با استفاده از کودهای زیستی سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می شود. در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و سموم دفع آفات در شرایط خاص و به مقدار محدود به کار می رود. **۴)**

۵. علل کشت گلخانه ای چیست؟ ویژگی ها و مزیت های این کشت را بنویسید.

کشت گلخانه ای چگونه کشت گلخانه ای باعث افزایش کیفیت محصول، حفظ محیط زیست و همچنین افزایش صادرات می شود؟

۵) **تأمین غذا به دلیل بارندگی کم و نامنظم و وضعیت بحرانی منابع آب و خاک** مشکل مهمی است که یکی از راه حل های آن کشت گلخانه ای است.

۶) **نابودی آفات و بیماری ها با روش های زیستی و کاهش مصرف سموم در گلخانه ها، باعث افزایش کیفیت محصول، حفظ محیط زیست و همچنین افزایش صادرات می شود. ۶و ۵**



شکل ۶- کشت گلخانه ای

فعالیت ۸

گفت و گو کنید

شما چه راهکارهای دیگری برای تولید محصول غذایی سالم در مزرعه پیشنهاد می کنید؟

۱- استفاده از کودهای آلی ۲- استفاده از روش های کشت بدون خاک ۳- استفاده از محصولات مقاوم به شرایط آلودگی ۴- استفاده از روش های آبیاری قطره ای ۵- استفاده از روش های کشت مخلوط ۶- استفاده از روش های کشت تراکم بالا ۷- استفاده از روش های کشت بدون خاک ریزی ۸- استفاده از روش های کشت بدون زیرکشت.



جایگاه ساخت و ساز



میراث فرهنگی



تهیه غذا



تصفیه آب



تعدیل آب و هوا



زیستگاه موجودات زنده

شکل ۷- نقش و اهمیت خاک

با توجه به آنچه در تصاویر بالا مشاهده می‌کنید (مشخصات، نقش و اهمیت خاک)، درباره چشم‌انداز مثبت و منفی هر تصویر و اهمیت حفاظت از خاک در گروه با دوستان خود گفت و گو و نتیجه آن را در جدول زیر ثبت کنید.

تصویر	چشم‌انداز مثبت	چشم‌انداز منفی
۱- میراث فرهنگی	حفظ خاک به عنوان میراث فرهنگی، توسعه بوم‌گردشگری و بهره‌وری اقتصاد	تخریب خاک، از دست دادن استعداد بوم‌گردشگری طبیعی و کاهش بهبود اقتصاد
۲- جایگاه ساخت و ساز انسان	ایجاد رفاه نسبی برای مردم	افزایش تراکم جمعیت و افزایش آلودگی‌های زیست محیطی و ایجاد مشکلات اجتماعی و ...
۳- زیستگاه موجودات	ایجاد تعادل در محیط	شکار بی رویه جانوران و انقراض نسل جانوران وحشی و ...
۴- تعدیل آب و هوا	کاشتن درخت و ایجاد فضای سبز	قطع درختان و از بین بردن مراتع
۵- تصفیه آب و پاک‌سازی آلودگی خاک	به وجود آمدن محیطی سالم با آلودگی کم	آلودگی آب و خاک با توسعه بی رویه کشاورزی و افزایش بی رویه جمعیت و توسعه شهرها و روستاها
۶- تهیه غذا، سوخت و لباس	تامین نیازهای انسان	نابودی منابع طبیعی مانند جنگل‌ها و منابع آب و ...

چه باید کرد؟

من چه کار کنم؟

- در خانه ما غذا به اندازه مصرف پخته شود.
- در طول روز، زباله کمتری تولید کنیم.
- کاشتن گیاهان و درختان در محیط زندگی
- سعی می‌کنم از خرید کالاهای غیر ضروری و لوکس دوری کنم. - غذاهایی میل می‌کنم که میزان زباله آن بعد از مصرف بسیار کم باشد. - سعی می‌کنم از مصرف بی‌رویه پلاستیک و ظروف یکبار مصرف خودداری کنم با طبیعت مهربان هستم. - در زندگی سعی می‌کنم به محیط فشار کمتری وارد کنم.

از مسئولان چه انتظاراتی دارم؟

- تولید غذاهای با کیفیت بدون پسماند.
- جلوگیری از ورود فاضلاب صنعتی تصفیه نشده به زمین‌های کشاورزی.
- ممانعت از استفاده بی‌رویه کودهای شیمیایی در زمین‌های کشاورزی.
- تضمین سلامت خاک با کاهش استفاده از سموم مختلف در بخش کشاورزی
- مسئولین باید برای تامین سلامت مردم تلاش کنند و به مردم نیز پاسخگو باشند.
- مسئولین باید از ورود بعضی از محصولات کشاورزی ناسالم مانند بعضی از انواع برنج‌های هندی و پاکستانی به کشور جلوگیری کنند تا جان مردم به خطر نیفتند.
- مسئولین باید در تولید محصولات غذایی در کشور نظارت کامل داشته باشند. وجود محصولات غذایی سالم حق مردم است ولی متأسفانه امروزه بعضی از محصولات غذایی تولیدی در کشور ناسالم اند و موجب افزایش بیماری‌های سرطانی در کشور شده است.
- امروزه شیر سالم و یا گوشت مرغ سالم و ... بسیار کم است.
- جلوگیری از مصرف بی‌رویه سم‌ها و آفت‌کش‌های گیاهی در تولید محصولات کشاورزی
- دولت باید سعی کند از افزایش تولید و مصرف ظروف یک‌بار مصرف جلوگیری کند

بیشتر بدانیم

(ضایعات غذایی در ایران)



تدبیر در آیات: با مراجعه مجدد به آیه آغازین این درس، درباره ترجمه، معنا و مفاهیمی که از آن دریافت می‌شود و چگونگی ارتباط مفهومی آن با موضوع درس ژرف بیندیشید. آیات مشابه آن را در قرآن کریم جست‌وجو کنید و با هم کلاسی‌هایتان درباره یافته‌های خود گفت‌وگو نمایید.

بسمه تعالی

سوالات درس دوم انسان و محیط با پاسخ - خاک، بستر زندگی

تهیه کننده: زاهدین ساکی

۱ - خاک از دو بخش و تشکیل می شود.

مواد معدنی و آلی

۲ - اهمیت خاک را بنویسید.

مواد شیمیایی (کود اوره) - محل زندگی جانوران - محل تولید مواد غذایی توسط انسان - منشأ مصالح ساختمانی - منشأ تولید سرامیک و موزائیک - محل ذخیره آب

۳ - خاک در تأمین آینده و امنیت نقش دارد.

پایدار - غذایی

۴ - مدت زمان لازم برای تشکیل هرسانتی مترخاک چقدر است؟

تشکیل هر سانتیمتر خاک در شرایط مختلف آب و هوایی از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ سال طول می کشد.

۵ - مهم ترین ترکیبات تشکیل دهنده خاک را بنویسید.

۵۰ درصد از کل حجم خاک از منافذی که ۲۵ درصد آن را هوا و ۲۵ درصد آن را آب پر کرده است، تشکیل شده است..

۶ - اهمیت وجود ترکیب آب و هوا در خاک را بنویسید.

ترکیب این ذرات خاک موجب سهولت نفوذ ریشه گیاهان در خاک، تهویه و نگهداری عناصر غذایی گیاهان در خاک می شود.

۷ - بخش معدنی خاک از چه موادی تشکیل شده است ؟

بخش معدنی خاک از انواع کانی ها تشکیل شده است که در ساختار این کانیها انواع عناصر مانند سدیم، کلسیم، پتاسیم و... به کار رفته است.

۸ - اهمیت بخش معدنی خاک چیست ؟

این عناصر برای حفظ ویژگی خاک و حاصل خیزی آن برای کشاورزی لازم اند

۹ - علل شور شدن و قلیایی شدن خاک را بنویسید.

افزایش غلظت موادی مانند سدیم و پتاسیم موجب شور شدن، قلیایی شدن یا شور قلیایی شدن خاک می شود.

۱۰ - روش کشاورزان برای مقابله با قلیایی شدن خاک را بنویسید.

کشاورزان باید گیاهان مناسب با این نوع خاک ها را انتخاب کنند.

۱۱ - اهمیت مواد آلی خاک را بنویسید.

مواد آلی خاک یکی از مقادیر کیفی در سلامت خاک اند و در حاصلخیزی خاک های کشاورزی بسیار اهمیت دارند.

۱۲ - عوامل از دست رفتن خاک خوب را نام ببرید.

فرسایش، آلودگی، غرقابی شدن، بیابان زایی، شورشیدن، تغییر کاربری زمین ها (تبدیل مزرعه ها، مرتع ها، باغ ها و جنگل ها به مناطق مسکونی و صنعتی) چرای بی رویه، گرد و غبار، آتش سوزی و فعالیت های صنعتی توان تولید خاک را تحت تأثیر قرار می دهند.

۱۳ - آلوده کننده های خاک را نام ببرید.

کود شیمیایی - فراورده های نفتی - شوینده ها - فاضلاب - پسماند - آفت کش ها

۱۴ - آلاینده های خاک چگونه روی سلامتی انسان تاثیر می گذارند؟

آلاینده ها به صورت غیر مستقیم و از طریق گیاهان یا به صورت مستقیم از طریق استنشاق یا جذب پوستی روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می گذارند. این آلاینده ها پس از ورود به بدن موجودات زنده، فعالیت دستگاه های مختلف بدن را تحت تأثیر قرار می دهند.

۱۵ - آلاینده ها به صورت غیر مستقیم و از طریق یا به صورت مستقیم از طریق روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می گذارند

گیاهان - استنشاق یا جذب پوستی

۱۶ - کادمیوم از چه راه هایی وارد خاک می شود ؟

کادمیوم از طریق فاضلاب صنایع رنگ سازی، پلاستیک سازی، باتری سازی، عکاسی، کارخانه های ذوب فلزات، کودهای فسفردار و سوخت های فسیلی وارد خاک می شود.

۱۷ - تأثیر کادمیوم بر سلامت انسان چگونه است ؟

باعث بالا رفتن فشار خون و نارسایی کلیه ها در انسان می شود.

۱۸ - این عنصر به آسانی به وسیله قابل جذب است

گیاه

۱۹ - روش های ورود نیکل به خاک را بنویسید

نیکل از عناصری است که در صنایع فولاد و فلزات، رنگ سازی، لوازم آرایشی و ادوات برقی از آن استفاده می شود.

۲۰ - تأثیر نیکل بر گیاهان چگونه است ؟

با توجه به اینکه نیکل می تواند به راحتی توسط گیاه جذب شود و سمیت شدیدی ایجاد کند، سبب زرد شدن گیاهان (کلروز) می شود.

۲۱ - تأثیرات نیکل بر سلامت انسان چیست ؟

برخی از آثار آلودگی نیکل، مشکلات دستگاه تنفسی، اختلال در سیستم ایمنی و انواع سرطان ها در انسان است.

۲۲ - روش های پیش گیری از آلودگی خاک را بنویسید.

برای پیش گیری از آلودگی خاک، باید از ورود انواع آلاینده ها مانند فاضلاب، پسماند و آلاینده های گازی به خاک جلوگیری کرد.

۲۳ - راه های شناسایی و مقابله با آلودگی خاک را توضیح دهید.

برای شناسایی آلودگی خاک از استانداردهای کیفیت خاک استفاده می شود. مقادیر استاندارد خاک، استانداردهای عمومی کیفیت هستند که در کشورهای مختلف برای قانونمند کردن مدیریت خاک های آلوده از آنها استفاده می شود.

۲۴ - چه زمانی خاک آلوده محسوب می شود ؟

زمانی که غلظت آلاینده ها در خاک بیش تر از مقدار استاندارد باشد، خاک آلوده محسوب می شود و آثار سوء بر سلامتی انسان و یا سایر موجودات زنده می گذارد.

۲۵ - در صورتی که میزان آلاینده ها بیش از مقدار استاندارد باشد، چه اقدامی باید صورت گیرد ؟

ابتدا باید منبع آلاینده حذف و سپس اقدام به برطرف کردن آلودگی خاک کرد.

۲۶ - کم هزینه ترین و کم خطرترین روش برای رفع آلودگی خاک است

حذف زیستی آلودگی

۲۷ - زیست پالایی چیست ؟

کم هزینه ترین و کم خطرترین این روش ها حذف زیستی آلودگی است که معمولاً به وسیله برخی از موجودات زنده صورت می گیرد و آن را زیست پالایی می گویند.

۲۸ - گیاه پالایی را تعریف کنید.

رفع آلودگی خاک توسط گیاهان

۲۹ - چرا در کشور ژاپن حفظ خاک اهمیت زیادی دارد ؟

به دلیل آنکه زمین کافی وجود ندارد

۳۰ - بزرگ ترین سایت پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری در منطقه احداث شد.

اصفهان

۳۱ - امنیت غذایی را تعریف کنید.

امنیت غذایی به معنای دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب است.

۳۲ - ایمنی غذایی را تعریف کنید.

ایمنی غذایی نیز به مفهوم حفظ و نگهداری غذا از هر آلودگی است

۳۳ - تراژن چیست؟

در دو دهه اخیر، مهندسی ژنتیک با استفاده از علم زیست فناوری موفق به تولید محصولات تغییر یافته ژنتیکی یا تراژن در جهان شده است. در این روش ژنهای جدیدی به یک موجود زنده منتقل می شود تا صفات موردنظر به دست آید.

۳۴ - مهم ترین محصولات تراژن را نام ببرید.

شایع ترین محصولات تراژن سویا، ذرت، پنبه و کلزا هستند.

۳۵ - مزیت های تراژن را بنویسید.

- ❖ افزایش تولید محصولات زراعی،
- ❖ عدم نیاز به آفت کش و علف کش،
- ❖ جلوگیری از آلودگی خاک به دلیل کاهش مصرف سموم دفع آفات نباتی،
- ❖ افزایش تنوع ژنتیک در گیاهان زراعی و باغی

۳۶ - علل استفاده از کود توسط کشاورزان را بنویسید.

گیاهان، مواد غذایی مورد نیاز خود را از خاک به دست می آورند و بدین ترتیب مواد غذایی خاک کاهش می یابد. کشاورزان و باغداران برای جبران این کاهش، یکی از انواع کودهای زیستی یا شیمیایی را به کار می برند.

۳۷ - انواع کود را نام ببرید.

زیستی و شیمیایی

۳۸ - کودهای زیستی چگونه تهیه می شوند ؟

کودهای زیستی، همان طور که از نام شان پیداست، در نتیجه تجزیه جانداران و بقایای آنها و یا حاصل از فعالیت موجودات زنده به دست می آیند.

۳۹ - کودهای شیمیایی چگونه تولید می شوند ؟

کودهای شیمیایی ترکیباتی اند که بااستفاده از مواد شیمیایی در کارخانه تولید می شوند.

۴۰ - پیامدهای منفی استفاده زیاد از کودهای شیمیایی را بنویسید.

- ❖ آلودگی آب، خاک و هوا
- ❖ آسیب رساندن به محیط زیست،
- ❖ موجب کاهش حاصل خیزی خاک
- ❖ عدم ایمنی غذایی می گردند .
- ❖ آلودگی ناشی از کودها بر سلامت انسان نیز اثرمی گذارد.

۴۱ - کمپوست چیست؟

کمپوست یکی از انواع کودهای زیستی است که از تجزیه پسماند مواد غذایی، باقی مانده گیاهان پس از برداشت محصول، فضولات وزواید غیرقابل مصرف دامی به دست می آید.

۴۲ - ورمی کمپوست چیست؟

یک کود زیستی است که از فضولات کرم خاکی حاصل می شود.

۴۳ - علل استفاده از کودهای زیستی چیست؟ توضیح دهید.

به دلیل آشکار شدن آثار سوء مصرف بی رویه کودهای شیمیایی و قیمت بالای آنها، استفاده از کودهای زیستی در کشاورزی مطرح شده است.

۴۴ - کشاورزی ارگانیک چیست؟ شرح دهید.

در کشاورزی ارگانیک با استفاده از کودهای زیستی سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می شود. در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و سموم دفع آفات در شرایط خاص و به مقدار محدود به کار می رود.

۴۵ - مزایای کشت گلخانه ای چیست ؟

- ❖ نابودی آفات و بیماری ها با روش های زیستی .
- ❖ کاهش مصرف سموم در گلخانه ها،
- ❖ باعث افزایش کیفیت محصول،
- ❖ حفظ محیط زیست
- ❖ افزایش صادرات

موفق باشید