

فصل ۷

محیط زیست

خلاصه فصل

امروزه، به واسطه حدود یک قرن بهره‌برداری روزافزون از منابع طبیعی، مسئله انواع آلودگی‌ها در محیط‌زیست گریبان‌گیر نوع بشر شده است. اطلاع از تبعات آلودگی محیط‌زیست و ضرورت حفظ منابع طبیعی به‌خصوص منابع تجدیدناپذیر مبدل به دغدغه‌ای جهانی شده است که انواع تشکلهای محیط‌زیستی را در سطح بین‌المللی، ملی و محلی به خود معطوف داشته است. به این ترتیب، حفظ محیط‌زیست از ارکان مهم تضمین سلامت و توسعه همه جانبه در کشور است که در این مورد هنرجویان نیازمند آشنایی با عوامل سازنده و ایجادکننده تعادل در محیط‌زیست و نیز شناخت عوامل تخریب شرایط تعادل در محیط‌زیست هستند تا در حفظ محیط‌زیست مشارکتی در خور، به‌خصوص با توجه به شرایط فردای کاریشان داشته باشند.

دانسته‌های قبلی فصل

انسان در محیط زندگی‌اش تنها نیست. جانداران دیگری نیز در این محیط وجود دارند که بر آن تأثیر می‌گذارند و انسان نیز بر آنها تأثیر دارد. از طرفی هر موجود زنده چون انسان بدون آب و هوا زنده نمی‌ماند و مانند جانداران دیگر اکسیژن مصرف و کربن‌دی‌اکسید دفع می‌کند. محیط زندگی انسان از عوامل زنده (جانداران دیگر) و عوامل غیرزنده (مانند آب، هوا، دما) تشکیل شده است که بر هم تأثیر می‌گذارند. عوامل زنده و غیر زنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، سیستمی به نام بوم‌سازگان (اکوسیستم) می‌سازند. انواع متفاوتی از بوم‌سازگان‌های خشکی، آبی و خشکی آبی وجود دارد. آیا کربن‌هایی که در فتوسنتز به کربوهیدرات تبدیل می‌شوند، در بقایای گیاهان و جانوران باقی می‌مانند؟ کربن چگونه به محیط بر می‌گردد؟ بعضی مصرف‌کنندگان در بوم‌سازگان نقش تجزیه‌کنندگی دارند. تجزیه‌کنندگان، انرژی مورد نیاز خود را از بقایای جانداران دیگر به دست می‌آورند. انواعی از قارچ‌ها و باکتری‌ها نقش مهمی در تجزیه بقایای جانداران دارند. آنها مولکول‌های آلی را تا حد تشکیل

مولکول‌های سازنده آنها مانند کربن دی‌اکسید، آب، گازهای گوگرددار و نیتروژن‌دار تجزیه می‌کنند و سبب برگشت آنها به خاک، آب و هوا می‌شوند.

بین جانداران در هر بوم‌سازگان سه نوع ارتباط هم‌زیستی، شکار و شکارچی و رقابت را می‌توان تشخیص داد. اینها همه انواع روابط در اکوسیستم هستند.

تنوع زیستی در تعریفی ساده به معنای تنوع گونه‌های جانداران و محیطی است که این جانداران در آن زندگی می‌کنند. هر چه تعداد گونه‌های جانداران در محیط بیشتر باشد، تنوع زیستی آن محیط بیشتر است. مثلاً محیطی که ۳۰ گونه جاندار در آن زندگی می‌کند از محیطی با ۲۰ گونه جاندار، تنوع زیستی بیشتری دارد.

هدف‌های فصل در حوزه یادگیری محیط زیست

نگرش (ارزش)	مهارت	دانش
<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد نگرش مناسب در اهمیت حفظ محیط زیست - ایجاد نگرش اهمیت هر یک از گونه‌های موجودات زنده در حفظ تعادل محیط زیست - ایجاد نگرش بر اهمیت حفظ شرایط اکوسیستم طبیعی - توجه به اهمیت شرایط قرق در اکوسیستم‌های طبیعی - اهمیت نظارت دائم بر اکوسیستم‌های مصنوعی - توجه به اهمیت بهره‌مندی توأم با صرفه‌جویی از منابع طبیعی - توجه به اهمیت شرایط آلودگی منابع آب و هوایی و.. - ایجاد دغدغه برای پاک‌سازی محیط از آلودگی‌های محیط زیستی 	<ul style="list-style-type: none"> - توان برآورد شرایط تعادل بر اساس هرم تعداد موجودات زنده در یک محیط - ایجاد توانمندی در کنترل شرایط منجر به تخریب محیط زیست - ایجاد توانمندی در بهره‌مندی صحیح از منابع طبیعی توأم با آینده‌نگری و تبعات مصرف بی‌رویه - ایجاد توانمندی در جلوگیری از آلودگی محیط زیست - ایجاد توانمندی در برنامه‌ریزی در ایجاد سبک زندگی به گونه‌ای همگام با حفظ مصادیق محیط زیستی - ایجاد تشکلهای اجتماعی در راستای حفظ محیط زیست 	<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با مفاهیم محیط زیست و عوامل تشکیل دهنده آن - مرور روابط منجر به تعامل موجودات زنده با هم - مقایسه انواع نیازمندی‌ها در اکوسیستم‌های طبیعی و مصنوعی - آشنایی با انواع شرایط منجر به تهدید در اکوسیستم‌ها - آشنایی با مصادیق تخریب اکوسیستم‌ها - شناخت انواع منابع طبیعی - دریافت اهمیت پوشش گیاهی در تضمین شرایط تعادل در محیط زیست - شناخت عوامل موجب آلودگی - شناخت برخی از راه حل‌های عملی

عنوان بخش	هدفها	فکر کننده‌ها	بیشتر بدانیدها	تحقیق کننده‌ها	فعالیت کنید
محیط زیست و اهمیت آن	<p>۱- آشنایی با مفاهیم محیط زیست و عوامل تشکیل دهنده آن</p> <p>۲- مرور روابط منجر به تامل موجودات زنده با هم</p> <p>۳- مقایسه انواع نیازمندی‌ها در اکوسیستم‌های طبیعی و مصنوعی</p> <p>۴- آشنایی با انواع شرایط منجر به تهدید به عدم تعادل در اکوسیستم‌ها</p>	<p>۱- وضعیت زمین را در ده هزار سال قبل تصور کنید. در آن زمان در مکان‌هایی که امروزه باغ و جنگل بود، به احتمال زیاد چه نوع گیاهانی می‌رویدند؟</p>	<p>۱- علم مطالعه اکوسیستم‌ها اکولوژی نام دارد فردی که در زمینه اکولوژی متخصص است، اکولوژیست نام دارد. آنچه موجب تفاوت اکوسیستم‌های خشکی از هم می‌شود عبارت از شرایط متنوع آب و هوایی، نوع خاک، ارتفاع از سطح دریا و ناموزنی‌ها و البته موقعیت جغرافیایی است.</p>	<p>۱- چرا اکوسیستم‌های مصنوعی همواره نیازمند دخالت مستقیم بشر هستند.</p> <p>۲- در کشور ما ایران و در منطقه‌ای که شما زندگی می‌کنید چه اکوسیستم‌هایی وجود دارد آنها را نام ببرید. آیا محیط زیست آنها در تامل است یا مورد تهدید واقع شده؟ در این رابطه تحقیق کنید و جدولی مورد توجه بر تعادل و تهدید آنها تهیه کنید.</p>	<p>۱- خود را در موقعیت کاری که رشته‌های که در حال حاضر در آن تحصیل می‌کنید تصور کنید و لیستی از استفاده‌هایی که از عوامل زنده و غیرزنده پیرامون می‌برید تهیه نمایید.</p> <p>۲- با توجه به محیط اطراف و امکانات خود و بر اساس دسته‌های دروسی که فراگرفتید ازمانی برای تغییر شرایط یک اکوسیستم کوچک طراحی کنید قبل و پس از اجرای آزمایش لیستی از تغییرات عوامل زنده و غیرزنده را تهیه کنید.</p>
منابع طبیعی و انواع آن	<p>۱- شناخت انواع منابع طبیعی</p> <p>۲- دریافت اهمیت پوشش گیاهی در تضمین شرایط تعادل در محیط زیست</p>	<p>۱- روش‌های کنترل بروز زلزله‌ها و کاهش خسارت در مواقع بروز زلزله؟</p> <p>کدام‌اند؟</p>	<p>۱- به نظر می‌رسد حفظ منابع پوشش گیاهی مقدمه حفظ سایر منابع طبیعی است در این مورد تحقیق کنید (۱۲) از تبعات تخریب پوشش گیاهی آن است که برخی از گونه‌های گیاهی و جانوری منقرض می‌شوند یا تهدید می‌گردند (۳) از تبعات تخریب محیط زیست کاهش زمینور عسل، به عنوان گرده افشان مهم که در افزایش محصول تا ۱۰ برابر مؤثر است، می‌باشد در این مورد تحقیق کنید.</p>	<p>۱- لازمه حفظ و بهره‌وری مناسب از منابع طبیعی، آگاهی از اهمیت منابع طبیعی است. در مورد اهمیت هر یک از منابع طبیعی آورده شده در جدول تحقیق کنید.</p> <p>۲- در زیست کره (زمین)، اکوسیستم‌ها با هم ارتباط دارند و شبکه حیات در زیست کره مفهوم واقعی داد.</p> <p>این موضوع چه ارتباطی به این شعار سازمان ملل متحد که زمین خانه سلامت، دارد؟</p>	

<p>۱- آیا تبعات دیگری از اثر گلخانه ای سرخ دارید. کشور ما ایران تا چه حد تحت تاثیر این مشکلات قرار گرفته است؟</p>			<p>۱- چه نوع بیماری‌هایی به آلودگی‌های محیط زیستی مرتبط است؟ ۲- راه حل و مراقبت از آسمه ملوآره بنفش به جز استفاده از کلاه و کرم ضد آفتاب چه می‌تواند باشد؟</p>	<p>تعادل ۱- آشنایی با معادینق عدم تعادل اکوسیستم‌ها ۳- شناخت عوامل موجب آلودگی</p>	<p>آلودگی‌های محیط زیست و مبنای آنها</p>
<p>۱- یک گروه از سوخت‌های جدید، سوخت‌های زیستی هستند، در این مورد مثال بزنید. ۲- در مورد کاربرد انرژی‌های جایگزین زمین گرمایی و سوخت هیدروژنی چه پیشنهادهایی وجود دارد؟</p>			<p>۱- افراد با تغییر سبک زندگی در زندگی شخصی و حرفه‌ای خود می‌توانند در حفظ و جلوگیری از آلودگی‌های محیط زیست بکوشند شما در حرفه‌ای خود چه کارهایی برای حفظ محیط زیست می‌توانید انجام دهید؟ در یک صفحه روش‌هایی را ارائه دهید.</p>	<p>۱- شناخت برخی از راه حل‌های عملی</p>	<p>نقش انسان در حفظ و احیای محیط زیست</p>

ایجاد انگیزه

تصویر اول فصل کوه دماوند است و با طرح سؤالات سعی در تفکر هنرجو در مورد جایگاه بشر در طبیعت به عنوان ایجاد مقدمه‌ای ذهنی برای طرح مبحث فصل "محیط زیست" شده است. اینکه کوه دماوند بلندترین قله کشور است که دارای تنوع موجودات گیاهی و جانوری است و انواع نایابی از گیاهان دارویی در مراتع آن یافت می‌شود. واقعیت این است که مفهوم محیط زیست فقط برای یک گونه موجود زنده تعریف نمی‌شود و ریشه در تعامل موجودات زنده باهم، با موجودات غیرزنده و با محیط پیرامونی آنها دارد که در این میان نقش انسان بسیار ویژه است.

هدف

- آشنایی با محیط زیست و اهمیت آن
- انواع اکوسیستم‌ها و اهمیت تعادل در آنها



واحد یادگیری ۱: از ص ۱۰۵ تا ص ۱۱۰

هدف

- فهم و درک معنای محیط زیست و نقش هر یک از اجزا
- شناخت انواع اکوسیستم
- دانش پیش نیاز:** مفاهیم اکوسیستم و ارتباط موجودات زنده از طریق زنجیره و شبکه غذایی (علوم نهم فصل باهم زیستن)
- ارزشیابی آغازین:** تعریف زنجیره غذایی و شبکه غذایی - ارتباط موجودات زنده باهم و با محیط در تأمین نیازهای غذایی (اتوتروف، هتروتروف و تجربه‌کننده‌ها و چرخه مواد)



راهنمای تدریس:

هدف

بحث گروهی بر اساس دانسته‌های پیشین هنرجویان و مرور مطالب مزبور به عنوان ایجاد ساختار پیش سازماندهی شده، همراه با فیلم و اسلاید



فعالیت



هدف: شناخت مواد اساسی (آب و اکسیژن) ایجاد حیات که تئوری‌هایی در زمینه تشکیل اولیه آنها در اتمسفر زمین و به دنبال آن آغاز شکل‌هایی از حیات وجود دارد.

پاسخ: ما با عوامل غیرزنده از جمله آب، هوا و خاک ارتباط داریم، برای بقا وابسته‌ایم. به همین دلیل است که جستجوهای بشر برای یافتن سکونتگاهی مشابه زمین که در آن زندگی در جریان باشد، بر اساس یافتن آب و اکسیژن استوار بوده است.

فکر کنید



هدف: برآورد و تداعی شرایط تکامل زمین که بدون شک با تکامل گیاهان به عنوان ایجادکننده حلقه اولیه زنجیره غذایی در اکوسیستم‌های خشکی همراه بوده است.

پاسخ: با تصور زمین در ده هزار سال گذشته، رستنی‌ها بیشتر اجداد گیاهان یک‌ساله و علفی امروزی بوده‌اند. برای مثال فرض بر این است که اجداد گندم آژیلوپس و گراس دیگری در حدود ده هزار سال پیش با هم کراس داشته‌اند و گندم دیپلوئید را ایجاد نموده‌اند.



هدف: ایجاد عدم تعادل یکی از خصوصیات اکوسیستم‌های مصنوعی به شمار می‌آید. پاسخ: نبود کلیه اعضای شبکه غذایی (تولیدکننده‌ها، مصرف‌کننده‌ها و تجزیه‌کننده‌ها) در اکوسیستم مصنوعی موجب نیاز به دخالت همیشگی انسان می‌شود. چرخه مواد و تعادل این اعضا در اکوسیستم‌های طبیعی انجام می‌پذیرد، موجب می‌شود نیازی به تزریق منابع غذایی از خارج یا پاک‌سازی محیط از فضولات در اکوسیستم‌های طبیعی نباشد.



با توجه به محیط اطراف و امکانات خود و بر اساس دانسته‌های دروسی که فرا گرفته‌اید. آزمایشی برای تغییر شرایط یک اکوسیستم کوچک طراحی کنید. قبل و پس از اجرای آزمایش لیستی از تغییرات عوامل زنده و غیر زنده ایستا در کنار رودخانه ایجاد کنید. (برای مثال اگر آب ایستا در کنار رودخانه ایجاد کنید) - آنچه که پس از طغیان رودخانه در بهار و سپس فروکش آن معمولاً رخ می‌دهد - به این ترتیب این مکان تبدیل به محلی برای تخم‌گذاری پشه‌ها و شاید قورباغه‌ها می‌شود. در صورتی که قبل از آن آب رودخانه محتوی آنها نبود.

دانش افزایی

در توجیه تبدیل عوامل زنده ورود یافته به اکوسیستم باید به نیاز اکولوژیکی موجود زنده وارد شده و جایگاه اکولوژیکی خالی پذیرنده آن موجود زنده را در اکوسیستم پذیرنده در نظر داشت. در صورتی که نیازهای اکولوژیکی موجود زنده را اکوسیستمی که به آن ورود شده، تأمین کند، امکان بقای موجود زنده در اکوسیستم وجود دارد. در چنین شرایطی، اگر جایگاه اکولوژیکی مورد نیاز خالی نباشد، رقابت رخ می‌دهد؛ موجود زنده تازه‌وارد با موجودات زنده بومی که با آن نیازهای اکولوژیکی مشابه دارند و همان جایگاه اکولوژیکی را که موجود تازه وارد به آن نیاز دارد را اشغال نموده اند، وارد رقابت می‌شود. با توجه به توانمندی دو گونه ممکن است موجود زنده بومی طی رقابت مغلوب شود و از بین برود که در این صورت تازه‌وارد جایگزین می‌شود (این همان زنگ خطری است که در اکوسیستم‌های شکننده امروزی امکان وقوع آن زیاد است) یا در رقابت پیروز شود و خود را تثبیت نماید. از سوی دیگر اگر جایگاه اکولوژیکی مورد نیاز موجود تازه وارد خالی باشد، جایگزینی منجر به تثبیت تازه‌وارد در اکوسیستم با احتمال بیشتری رخ خواهد داد. این همان اتفاقی است که در مورد ورود آرزولا در تالاب انزلی و حشراتی چون کرم ساقه‌خوار برنج، شپشک استرالیایی، کرم غوزه پنبه،

مگس زیتون رخ داده است که ورود آنها به اکوسیستم‌های جدید، با وجود پتانسیل بالای رقابتی در آنها، آنها را مبدل به آفات جدی نموده است. به همین دلیل است که ورود هر نوع موجود زنده در اکوسیستم با تمهیدات ویژه باید صورت پذیرد و قوانین قرنطینه جدی برای کلیه موجودات زنده نسبت به انتقال به سایر مناطق در این زمینه وجود دارد.

تحقیق کنید



هدف: اهمیت حفظ شرایط اکوسیستم‌ها

صورت سؤال: لیستی از موارد نقض یا تأمین شرایط تعادل یک اکوسیستم طبیعی در استان خود تهیه نمایید.

فکر کنید
پیشنهادی



هدف: اهمیت انواع اکوسیستم طبیعی

صورت سؤال: کاربرد انواع منابع در اکوسیستم‌های خلیج فارس و میزان وفور آنها را در سایر مکان‌ها در جهان مورد بررسی قرار دهید.

آزمایش کنید
پیشنهادی



هدف: تعیین انواع نیازهای منجر به رشد و تولید بذر در گیاه ذرت و گردو

وسایل مورد نیاز: بذر، خاک، آب، ایجاد بستر مناسب کشت، مکان سایه‌دار و بدون سایه، دارای تهویه و فاقد تهویه

واحد یادگیری ۲: از ص ۱۱۰ تا ص ۱۱۴

هدف

- آشنایی با منابع طبیعی و اهمیت آنها
- اهمیت پوشش گیاهی

محیط‌زیست و انواع اکوسیستم‌ها و مقدمه‌ای بر شرایط
تهدیدکننده تعادل

ارزشیابی آغازین: دروس جلسه قبل



هدف: بحث گروهی بر اساس دانسته‌های پیشین هنرجویان و مرور مطالب مزبور با وجود پرسش و پاسخ، همراه با فیلم و اسلایدهای مربوطه.



تنوع زیستی در کشور

هدف: روش‌های کنترل بروز ریزگردها و کاهش خسارت در مواقع بروز ریزگرد

پاسخ: مصرف بی‌رویه منابع آب در کشور به واسطه حفر چاه‌های غیرمجاز و برداشت بیش از حد از آب‌های زیرزمینی و نیز تغییرات اقلیمی جهانی موجب شده، که با بحران خشکسالی مواجه باشیم که از دلایل ایجاد ریزگردها محسوب می‌شوند. از جمله روش‌های کنترل ریزگردها و کاهش خسارت در مواقع بروز آنها عبارت‌اند از:

در کوتاه مدت: حداقل رفت و آمد در شرایط ریزگرد و عدم حضور در محیط آزاد، استفاده از ماسک در مواقع اجتناب‌ناپذیر در دراز مدت: مالچ پاشی - کاشت گیاهان مرتعی مناسب در کانون و نیز مسیر حرکت ریزگرد، استفاده از بادگیر کاهنده سرعت باد.

فکر کنید



دخالت‌های بشر منجر به تهدید شرایط محیط زیستی می‌شود که متأسفانه در اقصی نقاط جهان پدیده‌هایی آشنا هستند که به واسطه ارتباط اکوسیستم‌ها باهم، شبکه حیات را تهدید می‌کنند. به این ترتیب، این شعار سازمان ملل متحد که زمین خانه ماست توجیه می‌شود.

فعالیت



دانش افزایی

آلودگی بیش از حد محیط زیست با مواد شیمیایی از مشکلات جدی بشر در طول پیشرفت فناوری پس از انقلاب صنعتی بوده است. در این میان کاربرد سموم شیمیایی در کشاورزی، مرگ موجودات غیرهدف مفید از جمله زنبور عسل را موجب شده است. به لحاظ تاریخی پس از جنگ جهانی دوم استفاده بی‌رویه از سموم شیمیایی چون DDT متداول شد. در آن زمان، اثر سموم شیمیایی در ریشه‌کن‌سازی آفات بهداشتی و کشاورزی معجزه به نظر می‌رسید و پیامدهای مصرف بی‌رویه آنها بر موجودات زنده و اکوسیستم مشخص نشده بود. با گذشت زمان در اواخر دهه ۱۹۵۰، دانشمندان حشره‌شناس با بررسی اثر سموم شیمیایی در مزارع به‌کاربرده شده، متوجه شدند که حتی مصرف زیاد سموم شیمیایی موجب ریشه‌کن شدن آفات هدف نمی‌شود. بلکه جمعیت آفت در یک دوره زمانی به شدت کاسته می‌شود. تعدادی از جمعیت آفات که طی چندین مرتبه سم‌پاشی باقی می‌مانند، مقاوم به سم می‌شوند. در نتیجه، این عده از آفات سرسخت‌تر می‌شوند و دیگر سموم شیمیایی به‌کاربرده شده در آنها مؤثر نیست. از سوی دیگر، معلوم شد که اغلب سموم به‌کاررفته در آن زمان، به صورت عمومی عمل می‌کردند و واکنش‌های عمومی حیاتی را در موجودات زنده مورد هدف قرار می‌دادند. بنابراین، برای موجودات زنده دیگر نیز سمی بودند و برای حشرات مفید و غیر آفت در همان میزان مصرف‌شده، کشنده بودند و موجب کاهش چشمگیر آنها در اکوسیستم می‌شدند. امروزه، راه‌یابی ترکیبات شیمیایی به خاک‌های زراعی و آب‌های سطحی و زیرزمینی و بقای درازمدت آنها که از موارد مهم آسیب‌زای مصرف مواد شیمیایی از جمله سموم شیمیایی در عرصه کشاورزی است، مسلم شده است. علاوه بر این، اثر باقی‌مانده سموم^۱ و در نگاهی کلان‌تر مواد شیمیایی در محصولات کشاورزی که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم توسط بشر مورد تغذیه قرار می‌گیرند نیز به‌عنوان تهدیدکننده‌های جدی سلامت جامعه مطرح هستند. متأسفانه با گذشت زمان، تبعات منفی مصرف سموم شیمیایی در بسیاری از جوامع نه تنها تخفیف نیافته، بلکه تشدید هم شده است. گواه این ادعا، افزایش روزافزون بروز انواع سرطان در جمعیت‌های انسانی است که بدون شک سهم مصرف غذای ناسالم و نیز محیط زیست آلوده به مواد شیمیایی در ایجاد آن بسیار زیاد است. بنابراین، کنترل آفات کشاورزی تنها با مصرف سموم شیمیایی شدنی نیست و جایگزین کردن روش‌های تلفیقی آفات که عبارت هستند از مدیریت شرایط و فرایند تولید محصولات کشاورزی و کاهش جمعیت آفات با روش‌های پیشگیرانه از جمله

کنترل بیولوژیک (برخی از گونه‌ها به‌عنوان حشرات مفید و اهرم به صورت پارازیت یا شکارگر در زنجیره غذایی کنترل‌کننده جمعیت آفات هستند) و بهسازی محیط، اجتناب‌ناپذیر و مورد تأکید است.

تجربه کنید
پیشنهادی

هدف: کاربرد انواع منابع طبیعی

صورت سؤال: در محیط اطراف خود از یک منبع طبیعی در راستای رشته تحصیلی تان با رعایت اصول بهره‌وری استفاده کنید. شرح موارد رعایت شده در بهره‌وری و نوع آن را در یک صفحه گزارش در محیط ورد تایپ نموده، آن را تحویل دهید.

واحد یادگیری ۳: از ص ۱۱۵ تا ص ۱۱۹

هدف

- فهم و درک اثرات انواع آلودگی‌ها و نقش هر یک از آنها
- نقش انسان در حفظ و احیای محیط زیست
- دانش پیش‌نیاز: مطالب دو جلسه اخیر
- ارزشیابی آغازین: مطالب دو جلسه اخیر
- راهنمای تدریس:

هدف

بحث گروهی بر اساس دانسته‌های پیشین هنرجویان و مرور مطالب مزبور توأم با پرسش و پاسخ، همراه با فیلم و اسلایدهای مربوطه.

تدریس پیشنهادی



فکر کنید



هدف: اثر انواع آلودگی بر سلامت انسان

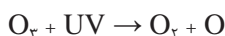
پاسخ: آلودگی هوا (سرطان‌زا، مشکلات قلبی - تنفسی، سر درد، حالت تهوع، التهاب پوستی)

آلودگی آب: (سرطان‌زا، مشکلات دستگاه گوارش)

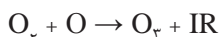
آلودگی خاک: (سرطان‌زا، سر درد، حالت تهوع، التهاب پوستی)

دانش افزایی

لایه اوزون قسمتی از استراتوسفر در ارتفاع ۵۰-۱۵ کیلومتری بالای سطح زمین جو است که حاوی گاز طبیعی اوزون O_3 است. هنگامی که پرتو فرابنفش با طول موج ۲۸۰-۴۰۰ نانومتر به مولکول اکسیژن (O_2) برخورد می‌کند، پیوند میان اتم‌های آن می‌شکند و اتم‌ها آزاد می‌شوند. سپس اتم اکسیژن با مولکول اکسیژن ترکیب می‌شود، اوزون (O_3) تشکیل می‌شود. اوزون با جذب اشعه فرورسرخ، به اکسیژن اتمی و مولکولی تبدیل می‌شود. به این ترتیب، چرخه اوزون در لایه اوزون، بیشتر اشعه ماورای بنفش جذب می‌کند و مانع رسیدن این اشعه مضر به زمین می‌شود. در واقع، لایه اوزون پرتو فرابنفش را به پرتو فرورسرخ تبدیل می‌کند. واکنش طبیعی تبدیل فرابنفش به فرورسرخ در چرخه اوزون توسط لایه اوزون به شکل زیر است:



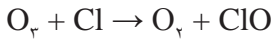
اکسیژن اتمی + اکسیژن مولکولی \rightarrow فرابنفش + اوزون



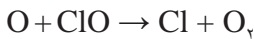
فرورسرخ + اوزون \rightarrow اکسیژن اتمی + اکسیژن مولکولی

از سوی دیگر، لایه اوزون در حضور کلر، فلئور و برم نازک‌شده، تخریب می‌شود. این عناصر در برخی ترکیبات پایدار به خصوص کلرو فلئورو کربن‌ها (CFC) که به جو راه یافته‌اند، یافت می‌شوند. گازهای (CFC) از جمله گازهای گلخانه‌ای هستند که در صنایع برودتی و تهویه مطبوع، در تهیه ابر و اسفنج، سموم دفع آفات، اسپری‌های پاک‌کننده و کپسول‌های اطفای حریق کاربرد دارند. به علت پایداری بسیار این ترکیبات، در آب باران حل نمی‌شوند و با گذشت ۵-۲ سال به سوی استراتوسفر حرکت می‌کنند و هیچ فرایند طبیعی نمی‌تواند مانع از این امر بشود. فعالیت نور فرابنفش موجب تجزیه ترکیبات پایدار می‌شوند. از آن‌جا که اتم آزاد اکسیژن هم بسیار ناپایدار است، به راحتی می‌تواند با نیتروژن، هیدروژن، کلر و برم که از زمین و منابع اقیانوسی آزاد می‌شوند، واکنش دهد. این موضوع تعادل میان اوزون و پرتو فرابنفش را به هم می‌زند. برای مثال، کلر موجود در این ترکیبات پایدار با اوزون هواکره واکنش می‌دهد و ترکیبی به نام کلر مونواکسید به وجود می‌آید. دو اتم دیگر اوزون نیز به مولکول اکسیژن تبدیل می‌شوند. کلر مونواکسید ایجادشده، می‌تواند با

اتم اکسیژن واکنش دهد و یک اتم کلر و یک مولکول اکسیژن را به وجود آورد. این کار بارها صورت می‌گیرد و موجب تخریب لایه ازن می‌شود. هر مولکول کلر می‌تواند حدود صد هزار مولکول ازن را از بین ببرد. واکنش به این صورت است:



کلر مونوکسید + اکسیژن \rightarrow کلر + ازن



اکسیژن + کلر \rightarrow مونواکسید کلر + اکسیژن اتمی

ورود تشعشعات اشعه پرنفوذ ماورای بنفش به زمین موجب شیوع انواع سرطان پوست، تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. به این ترتیب، حیات بر کره زمین مستلزم حفظ لایه ازن است.

فکر کنید



هدف: ورود تشعشعات اشعه پرنفوذ ماورای بنفش به زمین موجب شیوع انواع سرطان پوست، تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. به این ترتیب، حیات بر کره زمین مستلزم حفظ لایه ازن است.

پاسخ: به این ترتیب، به نظر می‌رسد راه حل اصلی کاهش نفوذ اشعه ماورای بنفش که طی نفوذ به بافت زنده موجب تخریب و مرگ آن می‌شود، اجرای تمهیداتی جهت کنترل روند تخریب لایه ازن باشد.

تحقیق کنید



گازهای گلخانه‌ای گذشته از آن که موجب تخریب لایه ازن می‌شوند، باعث گرمایش زمین هم می‌شوند. گرمایش زمین از وجود مقدار زیادی گازهای گلخانه‌ای به خصوص کربن در جو به وجود می‌آید. این قبیل گازها، در هنگام استفاده از زغال‌سنگ، گاز، نفت و سوخت برای تولید برق و حرکت خودروها ایجاد و در جو پراکنده می‌شوند، و گرمای خورشید را می‌گیرند و موجب گرم شدن جو شده، مانع از خروج گرما به صورت امواج فرسوخ از جو می‌شوند. بنابراین، نازک شدن لایه ازن و گرمایش زمین به یکدیگر مرتبط هستند.

دانش افزایی

اثر گازهای گلخانه ای: گازهای گلخانه‌ای گذشته از آن که موجب تخریب لایه ازون می‌شوند، گرمایش زمین هم از وجود مقدار زیادی گازهای گلخانه‌ای به خصوص کربن در جو به وجود می‌آید. این قبیل گازها، در هنگام استفاده از زغال سنگ، گاز، نفت و سوخت برای تولید برق و حرکت خودروها ایجاد می‌شوند، به‌وجود می‌آید. گازهای ایجاد شده در جو پراکنده می‌شوند و گرمای خورشید را می‌گیرند و موجب گرم شدن جو شده، مانع خروج گرما به صورت امواج فرسرخ از جو می‌شوند. بنابراین، نازک شدن لایه ازون و گرمایش زمین به یکدیگر مرتبط هستند. همچنین، هنگامی که نیتریک‌اکسید (NO) توسط سوخت‌های سنگواره‌ای، دیگ‌های بخار، خودرو، کامیون و دیگر وسایل دارای سوخت منتشر شود، به سرعت به نیتروژن دی‌اکسید (NO_۲) تبدیل می‌شود. نیتروژن دی‌اکسید موجب تشکیل مه‌دود می‌شود؛ زیرا بیشتر، طیف فرابنفش نور خورشید را جذب می‌کند.

فکر کنید



به نظر می‌رسد افراد با تغییر سبک زندگی شخصی و حرفه‌ای خود در حفظ و جلوگیری از آلودگی‌های محیط زیست قادر به اقدامات جدی باشند که از جمله آنها:

- استفاده صحیح از موتورها و ماشین‌ها به واسطه سرویس ادواری آنها و جلوگیری از دودزا شدن آنها
- استفاده از فیلترهای مناسب جهت جلوگیری ورود مواد آلاینده به محیط
- مدیریت تولید مواد آلاینده و سعی در کاهش تولید چنین موادی
- استفاده از سوخت‌های جایگزین؛ تولید دی‌اکسیدکربن طی مصرف سوخت‌های فسیلی یکی از مواردی است که بشر را وادار به جستجو و افزایش کارآمدی انرژی‌های جایگزین نموده است.
- توجه به روند بهره‌مندی از منابع و کاهش آن در حد ممکن (مصرف بهینه آب و غذا و ...)
- کاهش مصرف کاربرد سموم و کودهای شیمیایی در کشاورزی و توجه به تولید ارگانیک
- در این راستا، رژیم گیاه‌خواری مورد توجه قرار می‌گیرد چرا که در هرم غذایی مرتب از تعداد جانوران در طبقات بالاتر کاسته می‌شود، کاهش تعداد جانوران گوشت‌خوار نسبت به گیاه‌خوار به آن معنی است که برای تولید گوشت نیاز به مصرف بسیار زیادی منابع طبیعی از جمله آب و خاک و گیاه است. به این دلیل و

با توجه به افزایش روزافزون جمعیت جهانی، بشر به فکر کاهش هزینه‌های تولید گوشت افتاده است. بنابراین، از جمله راه‌حل‌های همگامی با محیط‌زیست انتخاب رژیم گیاه‌خواری است. البته باید در انتخاب نوع رژیم و (میزان بهره‌مندی از منابع جانوری) شدت رژیم گیاه‌خواری متفاوت است؛ در برخی به هیچ‌عنوان از فرآورده‌های جانوری حتی تخم‌مرغ هم استفاده نمی‌شود و برخی تعدیل شده‌تر هستند) و ملاحظات جدی در مورد گروه‌های سنی کودکان، مادران و کهنسالان به لحاظ تأمین مواد غذایی موردنیاز توجه ویژه نمود و آنها را از رژیم گیاه‌خواری منع کرد.

پیشنادهایی مهم و کاربردی

تمهیدات لازم برای حفظ محیط‌زیست

- جلوگیری از فرسایش بادی و آبی و استفاده بهینه (تناوب و آیش) از خاک؛ چرا که قدرت تولید مواد غذایی خاک‌ها به واسطه فرسایش و بهره‌برداری بی‌رویه از آنها در حال کاهش است.
- جلوگیری از پیشروی اراضی شور
- جلوگیری از تهدید علیه جنگل‌ها از جمله آفات و بیماری‌های گیاهی و نیز آتش
- جلوگیری از تبدیل اراضی مرتعی و جنگلی به اراضی کشاورزی
- جلوگیری از تبدیل اراضی کشاورزی به مسکونی و سیاحتی (از مورد قبلی جدی‌تر است)
- جلوگیری از جاده‌کشی در مناطق بکر طبیعی
- کاشت در مناطق شیب‌دار بدون تراس‌بندی

دانش‌افزایی

منابع انرژی نوین تجدیدشونده: از جمله منابع انرژی ۱- انرژی خورشیدی، ۲- انرژی سوخت‌های فسیلی، ۳- انرژی باد، ۴- انرژی آب‌های جاری، ۵- انرژی جزرومد آب‌ها، ۶- انرژی زمین‌گرمایی، ۷- انرژی اتمی، ۸- انرژی سوخت‌های غیر فسیلی هستند. از جمله چالش‌ها در کاربرد صرفه اقتصادی، دائمی نبودن در طول شبانه‌روز، یعنی قطع و وصل شدن جریان انرژی و از طرفی نداشتن دانش لازم برای استفاده است. به این ترتیب، فقط چند مورد از این منابع اکنون مورد استفاده عمومی مردم جهان قرار گرفته‌اند. سه مورد مهم که ممکن است در آینده جایگزین منابع انرژی کنونی شوند:

- انرژی خورشیدی

- انرژی باد

- انرژی سوخت‌های غیر فسیلی

از مزایای این نوع از انرژی‌ها آن است که استفاده از منابع انرژی، خورشیدی، انرژی باد و سوخت‌های غیر فسیلی هیچ‌گونه مواد آلوده‌کننده‌ای را وارد اتمسفر نمی‌کند؛ موجب تولید باران اسیدی یا گازهای گلخانه‌ای نمی‌شوند. بهره‌مندی از انرژی خورشیدی با توجه به شرایط کشور، در اغلب مناطق که روزهای زیادی از سال آفتاب دارند ممکن است. از سوی دیگر، باد که در واقع شکلی از انرژی خورشیدی است بر اثر عوامل زیر ایجاد می‌شوند:

- گرم شدن اتمسفر توسط خورشید
- گردش زمین
- ناهمواری زمین

از جمله کاربردهای باد تولید برق از طریق توربین بادی، پمپاژ آب و ... است.

فعالیت



سوخت‌های زیستی در فصل چهارم و ششم کتاب آورده شده است.

سوخت‌های زیستی **biofuel** که انرژی‌های تجدیدپذیر هستند، به سوخت‌هایی گفته می‌شود که از مواد آلی (**biomass**) به دست می‌آیند. این تعریف، زیست‌سوخت‌های جامد، سوخت‌های مایع و زیست‌گازها را شامل می‌شود. سوخت دیزلی زیستی و اتانول زیستی، از مهم‌ترین سوخت‌های زیستی هستند که می‌توان از آنها در صنعت حمل‌ونقل استفاده کرد.

بیودیزل یا دیزل زیستی از دانه‌های روغنی، روغن‌های حیوانی و روغن‌های بازیافت شده ایجاد می‌شود. بیودیزل به عنوان سوخت خودروها به کار می‌رود و به عنوان جایگزین گازوئیل در موتورهای گازوئیلی در اروپا کاربرد دارد. بیوالکل یا زیست‌اتانول از تخمیر مواد قندی گیاهانی چون ذرت و نیشکر به دست می‌آید. بیواتانول به صورت گسترده‌ای در ایالات متحده و برزیل به کار می‌رود. اخیراً از منابع چوبی - سلولزی هم برای تولید استفاده شده است.



انرژی‌های زمین‌گرمایی Geothermal انرژی‌ای است که از سیال آب‌داغ با بخارداغ موجود در اعماق زمین (در حال حاضر تا عمق سه هزار متر) به دست می‌آید. از انرژی زمین‌گرمایی برق تولید می‌شود.

موارد بهره‌برداری مستقیم از انرژی زمین‌گرمایی را می‌توان به ۶ رده کلی زیر تقسیم‌بندی کرد:

۱- گرمایش ساختمان‌ها

۲- کشاورزی

۳- دامپروری

۴- کاربردهای صنعتی

۵- درمان بیماری‌ها

۶- سایر

کاربرد سوخت هیدروژنی

هیدروژن کاربردهای متنوع و فراوانی دارد، از پرتاب موشک به فضا گرفته تا تولید محصولات خانگی نظیر خمیر دندان و خودرو. در خودرو سوخت هیدروژنی قابلیت‌های یک سوخت نو و جایگزین را دارد. از مزایای خودروهای سوخت سلولی این است که میزان گازهای آگروز را به صفر می‌رساند. برای تولید برق از هیدروژن در این خودروها استفاده می‌شود بنابراین، محدودیت‌های خودروهای الکتریکی را ندارند و مصرف‌کنندگان راحت‌تر با آنها کنار خواهند آمد. امروزه رایج‌ترین و ارزان‌ترین راه تولید هیدروژن، اصلاح بخار گازهای طبیعی است. تولید سوخت هیدروژنی از گازهای طبیعی برای خودروهای سوخت سلولی، نصف خودروهای بنزینی کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کند:

پاسخ سؤالات ارزشیابی پایانی فصل ۷:

۱- وقتی تعداد یک جاندار در اکوسیستم بیشتر از تعادل آن شود، آن موجود را آفت می نامند. در این مورد چند مثال بزنید.

پاسخ:

سرخس آبی آرزولا در تالاب انزلی، حشره کرم ساقه خوار برنج، شپشگ استرالیایی مرکبات، کرم غوزه پنبه، مگس زیتون

۲- انتقال موجودات زنده از یک منطقه به منطقه دیگر باید همراه ملاحظات زیست محیطی باشد. چرا؟

پاسخ:

برای آن که امکان بقای موجود زنده در اکوسیستم جدید وجود داشته باشد، زیرا اگر در چنین شرایطی، جایگاه اکولوژیکی مورد نیاز خالی نباشد، رقابت رخ می دهد؛ موجود زنده تازه وارد با موجودات زنده بومی که با آن نیازهای اکولوژیکی مشابه دارند و همان جایگاه اکولوژیکی را که موجود تازه وارد به آن نیاز دارد را اشغال نموده اند، وارد رقابت می شود و با توجه به توانمندی دو گونه ممکن است موجود زنده بومی طی رقابت مغلوب شود و از بین برود که در این صورت تازه وارد جایگزین می شود یا در رقابت پیروز شود و خود را تثبیت نماید و مبدل به آفات جدی می شود، یا این که اگر جایگاه اکولوژیکی مورد نیاز موجود تازه وارد خالی باشد، جایگزینی منجر به تثبیت تازه وارد در اکوسیستم با احتمال بیشتری می شود.

۳- بهترین راه حل برای کنترل آفات، کنترل بیولوژیک، (استفاده از موجودات زنده دیگر) برای به تعادل رساندن آن است، در این باره توضیح دهید.

پاسخ: محاسن استفاده از عوامل بیولوژیکی

(الف) عدم آلودگی محیط زیست: هیچ تهدیدی برای حیات وحش، حشرات و سایر ارگانیسم های غیر هدف خاک را در بر ندارد.

(ب) انتخابی بودن: به صورت انتخابی عمل کرده و باعث به هم خوردن تعادل طبیعی در اکوسیستم نمی شود.

(ج) کنترل پایدار آفت در اکوسیستم: در برخی از موارد استفاده از عوامل بیولوژیک منجر به کنترل بیولوژیک کلاسیک می شود که در صورت عملی شدن این روش، برای چندین سال یا سال های متمادی نیاز به صرف هزینه نمی باشد.

د) در چرخه مواد و آب اثر زیان باری ندارد.

۴- ایجاد کشت و صنعت در کشاورزی از اصول توسعه پایدار است. در این باره با ملاحظات زیست محیطی چه دلایلی وجود دارد؟

پاسخ: کشاورزی پایدار (sustainable agriculture) سعی در حداقل تغییرات محیطی و تقلید از خصوصیات اکوسیستم‌های طبیعی در کشاورزی دارد. به این ترتیب، کشاورزی پایدار موجبات افزایش مواد آلی خاک و کاهش مصرف کودهای شیمیایی کاهش فرسایش خاک و صرفه جوئی در عملیات مکانیک حفاظت از خاک، پائین کاهش هزینه تولید حفاظت و صرفه جوئی بیشتر کمی و کیفی آب و ایجاد محیط سالم برای پرورش دام، طیور، آذینان و حفظ نظم محیط زیست را فراهم می‌آورد.

۵- منطقه قرق چه شرایطی دارد؟

پاسخ:

منطقه قرق شامل مناطق چهارگانه می‌شود که در آن شرایطی ایجاد می‌شود که اکوسیستم طبیعی حفاظت شود مناطق چهارگانه عبارت اند از:

الف) پارک ملی، چشم‌اندازهای طبیعی دارای اهمیت ملی و جهانی (۲۶ پارک ملی)

ب) اثر طبیعی ملی، پدیده‌ها یا مجموعه‌های گیاهی جانوری کم نظیر (۳۵ اثر طبیعی ملی)

ج) پناهگاه حیات وحش زیستگاه‌های نمونه جانوران وحشی (۴۲ پناهگاه)

د) منطقه حفاظت شده اراضی ویژه زیست محیطی (۱۵۰ منطقه حفاظت شده)

همچنین منطقه شکارممنوع برای ترمیم جمعیت جانوری اختصاص داده می‌شود. که می‌توان آن را با توجه به سایر معیارها، به‌عنوان یکی از مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست ایران تعیین کرد.

۶- بروز ریزگردها برای سلامت کودکان چه مشکلاتی را در پی دارد؟

پاسخ:

ریزگردها ذرات معلق یا گرد و غبار با منشاء طبیعی در هوا هستند و یا از احتراق انواع سوخت‌ها در کوره‌ها و مشعل‌ها و به‌ویژه در خودروها و از همه مهم‌تر از خودروهای دیزلی و خودروهای بنزینی کاربراتوری تولید

می‌شوند که سلامت انسان را تهدید می‌کنند. از جمله:

- مرگ زودرس در افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی و ریوی

- حملات قلبی غیرکشنده

- ضربان قلب نامنظم

- تشدید آسم

- کاهش عملکرد ریه

افزایش علائم تنفسی مانند تحریک راه‌های هوایی، سرفه و یا تنفس مشکل و در مواردی که ذرات دوده وارد بدن شوند، ابتلا به سرطان ریه افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی و ریوی، کودکان و افراد مسن در صورت قرار گرفتن در معرض آلودگی ذرات، بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرند.

۷- چه تمهیداتی برای اجرای فعالیت‌های ورزشی در زمان بروز ریزگردها پیشنهاد می‌کنید؟

پاسخ: از آنجا که در حین انجام فعالیت‌های هوایی حتی فعالیت‌هایی با شدت کم، بسیار بیشتر از زمانی که در حال استراحت هستیم، نفس می‌کشیم، بنابراین در این مواقع هوا را عمیق‌تر به ریه‌ها وارد می‌کنیم. همه این عوامل کمک می‌کنند تا بیشتر در معرض آلاینده‌ها قرار بگیریم و به این ترتیب ورزش کردن در هوای آلوده خطرناک می‌شود. بنابراین انجام ورزش در فضاهای بسته که تهویه هوا دارند، توصیه می‌شود. به خصوص مواقعی که آلودگی هوا در بیشترین حد است، از انجام فعالیت‌های ورزشی در فضای باز از جمله پیرامون مکان‌های ایجاد آلودگی از جمله خیابان‌ها خودداری شود.

منابع فارسی:

۱. برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱
۲. برنامه درسی رشته‌های فنی و حرفه‌ای کاردانش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای کاردانش، ۱۳۹۳
۳. برنامه درسی زیست‌شناسی فنی و حرفه‌ای کاردانش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای کاردانش، ۱۳۹۴
۴. حبیبی. طلعت، جانورشناسی عمومی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۳
۵. خلدی. ناهید، اصول تغذیه رایبسنون، انتشارات سالمی، ۱۳۸۸
۶. زمانی. اصغر، زیست‌شناسی گیاهی ریون، انتشارات خانه زیست‌شناسی، ۱۳۹۲
۷. سید طباطبایی. بدرالدین ابراهیم وامیدی. منصور، کشت بافت و سلول گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۴
۸. شیدفر. فرزاد، خلدی. ناهید، متقی. آزاده، اصول کلی تغذیه کراوس، انتشارات سالمی، ۱۳۸۹
۹. علی بیک. هنگامه، تکامل موجودات زنده، انتشارات فیروزه، ۱۳۹۰
۱۰. فرامرزی. محمد علی و قاسمی. یونس، بیو تکنولوژی دارویی و کاربرد آن در داروسازی، انتشارات راه کمال، ۱۳۸۵
۱۱. کرمی. منیژه، جانورشناسی بی مهرگان، انتشارات دانشگاه شاهد تهران، ۱۳۹۱
۱۲. گروه مترجمان خانه زیست‌شناسی، بیولوژی سولومون، انتشارات خانه زیست‌شناسی، ۱۳۹۲
۱۳. مجد. احمد و شریعت‌زاده. محمدعلی، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، انتشارات دانشگاه اراک، ۱۳۸۱
۱۴. مهدوی. مجید و خدادی. سیروس، بیوشیمی (از لنینجر تا استرایتر)، انتشارات خانه زیست‌شناسی، ۱۳۹۱

منابع انگلیسی

۱۵. Bernard R.Glick & Jack J. Pasternak (۲۰۱۰) Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA.
۱۶. Erach Bharucha. (۲۰۰۵). Textbook of Environmental Studies for Undergraduate Courses. Universities Press. ۲۸۹p.
۱۷. Sylvain Richer de Forges (۲۰۱۴). Climate Change: A Silent Threat. Science. ۲۲۵p.

