



## فصل پنجم

### محیط زیست



به نظر شما این تصویر گویای چیست؟ چه چیزی بیش از همه اطراف آن را تحت تأثیر قرار داده است؟ آیا نام کوه را در این تصویر می‌دانید؟ از نظر شما محیط زیست چه اثری بر زندگی ما می‌گذارد؟

محیط زیست و اهمیت آن



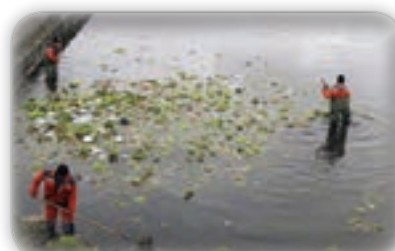
منابع طبیعی و انواع آن



اهمیت پوشش گیاهی



آلودگی های محیط زیست و منشأ آنها



نقش انسان در حفظ و احیای محیط زیست



## ۱-۵- محیط زیست و اهمیت آن:

محیط زیست، به محیطی گفته می‌شود که در آن موجودات زنده امکان زندگی دارند. در محیط زیست، هر موجود زنده با دیگر عوامل زنده و غیرزنده پیرامون، همواره در ارتباط متقابل است. برای مثال، ما انسان‌ها از موجودات زنده‌ای چون انواع گیاهان و جانوران تغذیه می‌کنیم، آنها را پرورش می‌دهیم، از آنها انواع وسیله می‌سازیم و از لطافت و سرزندگی آنها الهام می‌گیریم. همچنین، از میکروب‌ها به‌عنوان موجودات زنده میکروسکوپی، در ساخت و تجزیه مواد استفاده می‌کنیم. به این ترتیب، ما انسان‌ها با عوامل زنده و غیرزنده پیرامون خود در ارتباط هستیم.

عوامل زنده  
تولیدکننده‌ها (اتوتروف‌ها)  
مصرف‌کننده‌ها (هتروتروف‌ها)  
تجزیه‌کننده‌ها (ساپروفیت‌ها)

عوامل غیرزنده  
آب  
اکسیژن  
کربن‌دی‌اکسید  
خاک

بر اثر عوامل آب و هوایی و نیز فعالیت موجودات زنده (ارتباط با عوامل غیرزنده محیط زیست)، از شکست سنگ‌ها و تبدیل آنها به ذرات کوچک قسمت معدنی «خاک» به وجود می‌آید. از سوی دیگر، تجزیه پیکره موجودات زنده موجب افزایش سهم قسمت ترکیبات آلی در خاک می‌شود و برهمین اساس در طول قرن‌ها در زمین امکان رویش انواع گیاهان به‌صورت اولین حلقه زنجیره غذایی، فراهم شده است (تصویر ۱-۵).



تصویر ۱-۵- تشکیل خاک از عوامل غیرزنده در محیط زیست



تصویر ۲-۵- هرم تعداد در زنجیره غذایی برای تعادل محیط زیست لازم است.

باید اکوسیستم را بشناسیم تا به اهمیت موضوع محیط زیست بیشتر پی ببریم.

بنابراین، هر موجود زنده‌ای، به‌عنوان یکی از عوامل محیط زیست که با سایر عوامل در ارتباط است، اثراتی مشخص بر محیط زیست می‌گذارد. اگر عاملی در محیط زیست، جایگاه طبیعی و متعادل خود را در ارتباط متقابل با سایر عوامل نداشته باشد، یعنی از عوامل زنده و غیرزنده بهره‌برداری بیش‌ازحد نماید، تعادل طبیعی سایر عوامل و کل محیط زیست را تحت تأثیر قرار خواهد داد و به عامل برهم‌زننده تعادل تبدیل می‌شود. به عبارت دیگر، هر محیط زیست قابلیت تأمین نیازهای عده مشخصی از هر موجود زنده را به‌عنوان یک عامل از عوامل زنده دارد (تصویر ۲-۵).

بنابراین، باید مراقب تعادل محیط زیست باشیم. از این رو

علم مطالعه اکوسیستم‌ها، اکولوژی نام دارد. فردی که در زمینه اکولوژی متخصص است، اکولوژیست نام دارد.

بیشتر بدانید

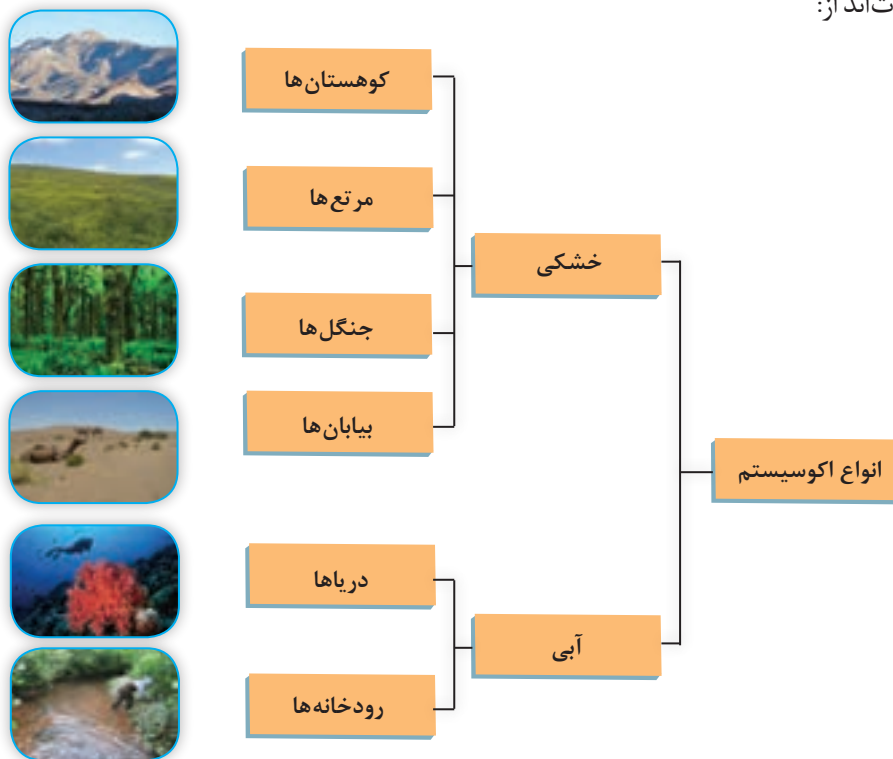


### ۱-۱-۵- اکوسیستم:

به ارتباط متقابل کل مجموعه عوامل زنده و غیرزنده با محیط زیست، اکوسیستم یا زیست‌بوم می‌گویند. به عبارت دیگر، اکوسیستم شامل تمام روابطی است که میان موجودات زنده و محیط برقرار می‌شود. به این ترتیب، محیط زیست، به محیطی گفته می‌شود که در آن موجودات زنده امکان زندگی در آن را دارند و در آن محیط اکوسیستم ایجاد شده است.

اکوسیستم‌ها، بسته به دخالت انسان در تشکیل آنها، به انواع طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند. اکوسیستم‌های مصنوعی با برنامه‌ریزی و طراحی انسان‌ها از طریق دخالت در طبیعت، ایجاد می‌شود. اکوسیستم‌های مصنوعی برای توازن و تعادل، به دخالت دائم انسان نیاز دارد. ایجاد مزرعه و باغ در کشاورزی و تبدیل شدن آنها به جنگل یا مرتع، یک اکوسیستم مصنوعی است.

اکوسیستم‌های طبیعی به‌طور کلی خود به دو دسته خشکی و آبی تقسیم می‌شوند. در هر یک از انواع اکوسیستم‌ها گونه‌های خاصی از موجودات زنده امکان رشد و نمو و بقای نسل دارند، این طبقه‌بندی اکوسیستم‌های طبیعی عبارت‌اند از:



آنچه موجب تفاوت اکوسیستم‌های خشکی از هم می‌شود عبارت‌اند از شرایط متنوع آب و هوایی، نوع خاک، ارتفاع از سطح دریا، ناهمواری‌ها و البته موقعیت جغرافیایی.

بیشتر بدانید



تصویر ۳-۵- زنبور عسل، هدف ناخواسته سموم شیمیایی

می‌میرند و شرایط محیط‌زیست دیگر برای حضور آنها مناسب نیست. در این صورت تا وقتی آلودگی در رودخانه وجود داشته باشد، حتی اگر بچه‌ماهی به رودخانه رها شود، با وجود آلودگی امکان زندگی و رشد و نمو برایشان فراهم نیست و بچه‌ماهی‌ها خواهند مُرد. در این شرایط

اگر به هر دلیلی شرایط محیط یا تعداد موجودات زنده از حالت طبیعی خارج شود، تهدیدی بالقوه برای اکوسیستم خواهد بود و تعادل آن با مشکل مواجه می‌شود. برای مثال، اگر از سموم شیمیایی در کنترل حشرات آفت، بدون توجه به حشرات مفید در محیط زیست، استفاده شود، از جمعیت زنبور عسل به‌عنوان یکی از مهم‌ترین حشرات مفید، که در گرده افشانی نقش عمده‌ای دارد، به شدت کم می‌شود. همچنین، این امکان وجود دارد که فرآورده تولیدی عسل نیز در این محیط زیست نامتعادل، آلوده شود (تصویر ۳-۵). اگر در رودخانه آب شیرین، که در آن ماهی قزل‌آلا به‌صورت طبیعی وجود دارد، پساب صنعتی ورود کند و آن را آلوده سازد، ماهی‌ها



اکوسیستم رو به زوال است و پس از مدتی موجودات زنده در رودخانه آلوده، جایشان را به موجودات زنده دیگری می‌دهند که در محیط زیست جدید امکان زندگی دارند و می‌توانند آن را به‌عنوان محیط زیست بپذیرند. (تصویر ۵-۴)



تصویر ۵-۴- مراحل تغییر اکوسیستم رودخانه با تغییر موجودات زنده در آن رخ می‌دهد: الف) ورود پساب به رود ب) مرگ ماهی قزل آلا ج) تغییر اکوسیستم

برای حفظ اکوسیستم‌ها، باید مراقب محیط زیست و حفظ تعادل در ارتباطات میان عوامل اکوسیستم بود. برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه و برداشت خاک سطحی اراضی زراعی مثالی دیگر برای تغییر اکوسیستم است (تصویر ۵-۵).



تصویر ۵-۵- برداشت بستر رودخانه موجب آسیب به اکوسیستم آن می‌شود.

اگر شن و ماسه بستر رودخانه برداشت شود، تغییرات جدی اکوسیستم رودخانه را در پی خواهد داشت. از سوی دیگر، اگر خاک سطحی در واقع خاک مناسب کشاورزی، که سالیان دراز تکامل آن طول کشیده است، حذف شود دیگر زمین، حاصلخیزی قبل را نخواهد داشت.

در کشور ما ایران و در منطقه‌ای که شما زندگی می‌کنید چه اکوسیستم‌هایی وجود دارد؟ آنها را نام ببرید. آیا محیط زیست آنها در تعادل است یا مورد تهدید واقع شده؟ در این خصوص تحقیق کنید و موارد گواه بر تعادل و تهدید آنها را در جدولی تنظیم نمایید.

تحقیق کنید



## ۵-۲- منابع طبیعی و انواع آن:

برای حفظ محیط زیست باید بدانیم که محیط زیست چه منابع و ذخایری دارد، اهمیت و حساسیت منابع آن به چیست تا بتوانیم با کنترل شرایط، مانع از تهدید و تخریب محیط زیست شویم و تعادل و سلامت اکوسیستم‌ها و به‌طور کلی زمین را به‌عنوان زیستگاه‌مان حفظ کنیم. در این راستا باید منابع طبیعی را بشناسیم.

هرچه بدون دخالت انسان در طبیعت وجود داشته باشد، منبع طبیعی است. به این ترتیب رودخانه‌ها، کوه‌ها سنگ‌های قیمتی و معادن از جمله منابع طبیعی هستند. منابع طبیعی یا نامحدودند (مانند نورخورشید و هوا) یا محدود هستند (مانند سوخت‌های فسیلی).

منابع طبیعی محدود، برحسب میزان و قابلیت تجدیدپذیری به شرح زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

**۱** منابع طبیعی تجدیدشونده. هرچند که این منابع محدود هستند، در شرایط طبیعی (یعنی اگر محیط زیست تغییر نکند و بهره‌برداری از آنها در حد کم باشد) امکان تجدیدشدن دارند. مانند منابع آب، خاک، جانوران (حیات وحش) و گیاهان (جنگل‌ها و مراتع)

**۲** منابع طبیعی غیرقابل تجدید: ایجاد آنها در شرایط کنونی، محیط زیست ممکن نیست و در صورت بهره‌برداری از آنها، تمام می‌شوند و تجدیدپذیر نیستند. معادن و سوخت‌های فسیلی از قبیل نفت، گاز و زغال سنگ منابع طبیعی غیرقابل تجدید هستند.

منابع طبیعی از هر نوع که باشند، ثروت ملی محسوب می‌شوند و باید در حفظ و بهره‌برداری اصولی از آنها کوشید. فهرستی از منابع طبیعی را در جدول ۱-۵ ملاحظه نمایید:

جدول ۱-۵- فهرست منابع طبیعی

نوع منبع	موضوعات
منابع گیاهی	جنگل‌ها و مراتع و کشاورزی
منابع جانوری	حیات وحش و دامپروری
منابع میکروبی	مجموعه قارچ‌ها و باکتری‌ها
منابع جوی	مدت زمان دریافت نور، شدت نور خورشید، دما، شدت باد، رطوبت، ابرناکی و انواع بارش
منابع آبی	انواع آب: سفره‌های آب زیرزمینی، چشمه‌ها، روان آب‌ها، آبگیرها، دریاچه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها
منابع خاکی	انواع خاک و بستر سنگی - کوه، تپه، دره و دشت
منابع کانی	فلزات و سنگ‌های قیمتی
منابع فسیلی	نفت، گاز و زغال سنگ
منابع انسانی	تمام افراد جامعه



## ۳-۵- اهمیت پوشش گیاهی:

گیاهان به عنوان منابع طبیعی تجدیدشونده از باارزش ترین منابع طبیعی هستند. منافعی که گیاهان به صورت مستقیم و غیرمستقیم ایجاد می کنند، عبارت اند از:



تصویر ۶-۵- با ایجاد کمربند سبز منابع طبیعی حفظ می شود.

### منافع مستقیم پوشش گیاهی

- تولید غذا
- تولید اکسیژن
- تولید خاک و افزایش حاصلخیزی آن
- تولید چوب
- تولید محصولات دارویی و صنعتی
- نگهداری آب
- جلوگیری از فرسایش آبی و بادی خاک

### منافع غیرمستقیم پوشش گیاهی

- حفظ گونه های موجود زنده
- ایجاد تفرجگاه
- جلوگیری از سیلاب

حفظ منابع پوشش گیاهی مقدمه حفظ سایر منابع طبیعی است (تصویر ۶-۵).

پوشش گیاهی در سطح زمین متأسفانه رو به کاهش است. از جمله رفتارهایی که منجر به تخریب پوشش گیاهی، جنگل ها و مراتع می شود، عبارت اند از (تصویر ۷-۵):

- آتش سوزی؛
- بوته کنی و قطع درختان؛
- تبدیل اراضی مرتعی و جنگلی به اراضی کشاورزی و غیرکشاورزی.



تصویر ۷-۵- بهره برداری توأم با سهل انگاری از منابع طبیعی

متأسفانه بخش بزرگی از تخریب محیط زیست و تبدیل دامنه کوه ها، حاشیه رودخانه ها، سواحل دریاها، مراتع، جنگل ها و زمین های کشاورزی به برج ها و ویلاها، صورت گرفته است که خوشبختانه با هشدارهای جدی مقام معظم رهبری و تلاش رؤسای قوای سه گانه نظام، تقریباً جلوی این فساد بزرگ گرفته شده است و برخی از منابع به ملت و مادر طبیعت برگردانده شده است. در همین رابطه در قرآن کریم سوره روم آیه ۴۱، خداوند متعال می فرماید:

به سبب کارهای مردم، فساد و تباهی در خشکی و دریا پدید آمده است، تا خدا کیفر برخی از کارهایشان را به آنان بچشاند، باشد که بازگردند.  
بنابراین، مدیریت صحیح در بهره‌برداری از منابع طبیعی لازم و بسیار با اهمیت است. از مسائلی که محیط زیست را تهدید می‌کند موارد زیر است:

### ۱-۳-۵- بحران کم‌آبی:

اگرچه منابع آب شیرین در جهان محدود است، با بهره‌برداری اصولی و نه زیاده از حد، این منابع تجدیدپذیر هستند. مسئله آب برای پوشش گیاهی، کشاورزی و به‌طور کلی حیات مردم در هر کشوری مسئله‌ای مهم و حیاتی است. این موضوع به‌خصوص در کشورهایی که در مناطق کم باران و خشک زمین قرار گرفته‌اند از جمله کشور ما ایران، بسیار با اهمیت است. در چنین مناطقی، سطح آب‌های زیرزمینی به دلیل بارش کم و استفاده بیش از حد از منابع آبی کاهش می‌یابد. با پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی، بحران کم‌آبی پیچیده‌تر می‌شود و مشکلاتی جدی به وجود می‌آورد. از سوی دیگر، با پایین آمدن سطح آب‌های زیرزمینی امکان گسست زمین وجود دارد (تصویر ۸-۵).



تصویر ۸-۵- کاهش سطح آب‌های زیرزمینی موجب گسست زمین می‌شود.

### ۲-۳-۵- نابودی مراتع طی چرای بی‌رویه دام:

بهره‌برداری بیش از حد از مراتع طی چرای بی‌رویه دام، از عوامل اصلی تخریب مراتع در کشور است. در مناطق مرطوب صدمه چرای بی‌رویه دام اولین اثر را در فشرده نمودن خاک می‌گذارد. در نتیجه، آب ناشی از بارندگی فرصت نفوذ به درون زمین را به دلیل کوبیده شدن خاک پیدا نمی‌کند. بنابراین، بر حجم و سرعت جریانات سطحی افزوده می‌شود. اگر پوشش گیاهی مرتع خیلی کم باشد، که این هم می‌تواند ناشی از چرای بی‌رویه دام باشد، ممکن است سیلاب، جاری شود که خود موجب فرسایش خاک می‌گردد (تصویر ۹-۵).



تصویر ۹-۵ - بهره‌برداری بیش از حد از منابع گیاهی

### ۳-۳-۵- فرسایش خاک:

از عوامل منجر به فرسایش خاک **رواناب‌ها**، اثر آب و باد و کشت و زرع در مناطق شیب‌دار است (تصویر ۱۰-۵). فرسایش خاک می‌تواند موجب بروز طوفان‌های شن و ریزگردها شود و به مزارع، جاده‌ها و مناطق مسکونی آسیب رساند. این رخداد به خصوص در مناطقی که خشک‌اند بسیار آزاردهنده است (تصویر ۱۱-۵).



تصویر ۱۰-۵- برش زمین طی رواناب‌ها



تصویر ۱۱-۵- بروز ریزگردها از تبعات فرسایش خاک

### بررسی چگونگی فرسایش خاک

ابزار و مواد مورد نیاز: لباس و کفش مناسب کار، آبپاش، آب

- ۱- دو قطعه زمین کوچک (به مساحت یک متر مربع) با بافت خاکی نرم و یکسان، یکی با پوشش گیاهی و دیگری بدون پوشش گیاهی در نظر بگیرید.
- ۲- آبپاش را پر از آب کنید.
- ۳- از ارتفاع یک متری آب را روی هر دو زمین مورد نظر به طور سریع بریزید.
- ۴- به نظر شما ذرات خاک در هر قطعه زمین به یک اندازه جابه‌جا خواهند شد؟
- ۵- آیا ایجاد پوشش گیاهی در جلوگیری از فرسایش خاک و بروز ریزگردها مؤثر است؟ توضیح دهید.
- ۶- نتایج مشاهدات خود را به همراه پاسخ سؤالات مطرح شده، طی گزارشی به هنرآموز خود تحویل دهید.

فعالیت



## ۴-۵- آلودگی های محیط زیست و منشأ آنها:



تصویر ۱۲-۵- آلودگی محیط زیست

گونه‌ها منقرض می‌شوند که نتیجه آن کاهش تنوع زیستی است. علاوه بر اینها، سلامت خود انسان، به شدت تحت تأثیر آلودگی‌های محیط زیست قرار می‌گیرد (تصویر ۱۳-۵).

تمدن بشری موجب شده است که انسان بیش از حد از منابع طبیعی استفاده کند. طی عصرهای متمدنی جمعیت رو به رشد انسان‌ها، هر جا که اکوسیستمی با قابلیت اسکان آنها وجود داشت، پراکنده شد و به این ترتیب تمامی عوامل زنده و غیرزنده در کره زمین تحت تأثیر انسان قرار گرفتند. بسیاری از اکوسیستم‌های طبیعی به اکوسیستم‌های مصنوعی تبدیل شدند. شرایط محیط زیست در اکوسیستم‌های طبیعی روبه‌زوال می‌گذارد محیط زیست با دخالت‌های انسان تغییر می‌کند و با ورود مواد بیش از حد تحمل در محیط، آلودگی محیط زیست بیشتر می‌شود. (تصویر ۱۲-۵) در این راستا، برخی از



تصویر ۱۳-۵ - آلودگی موجب تهدید جدی سلامتی می‌شود.

معمولاً طی فعالیت‌های صنعتی انسان به صورت گاز یا ذرات قابل تعلیق در هوا ایجاد می‌شود و شامل این موارد است:

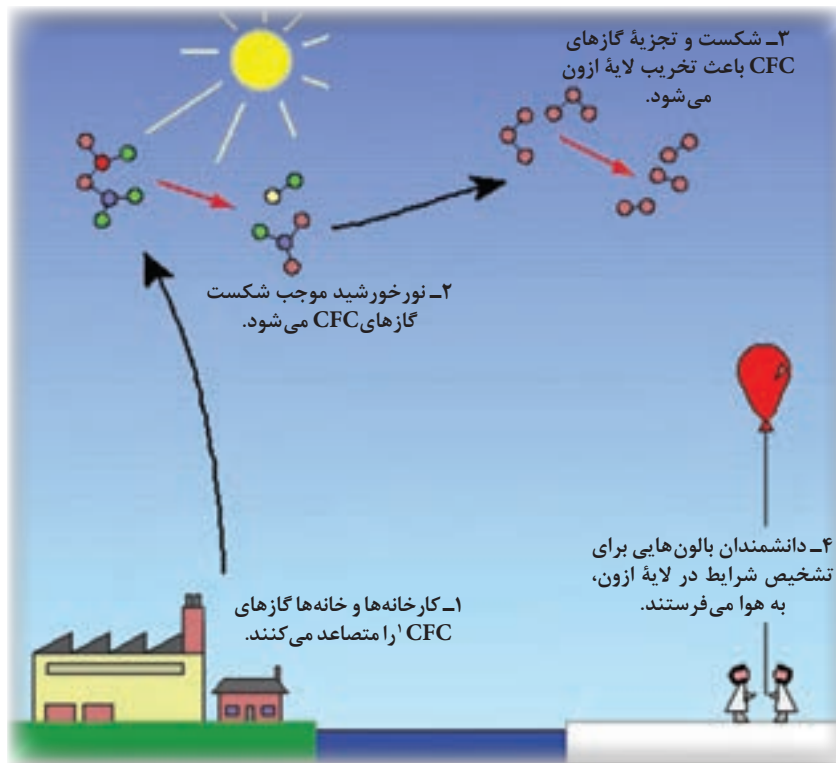
- الف) گازهای حاصل از سوختن
- ب) گازهای گلخانه‌ای
- ج) فلزات سنگین

انواع آلودگی‌های محیط زیست عبارت‌اند از: آلودگی هوا، آلودگی آب و آلودگی خاک

### ۱-۴-۵- آلودگی هوا:

آلودگی هوا عبارت است از ورود هر ترکیبی به هوا که توسط فعالیت‌های انسان انجام پذیرد و موجب اثرات نامطلوب بر سلامتی و محیط زیست شود. این ترکیبات

انتشار بیش از حد گازهای گلخانه‌ای در قرن بیستم و رشد صنایع، موجب نازک شدن لایهٔ ازن شده است (تصویر ۱۴-۵). لایهٔ ازن مانع دریافت بیش از حد اشعهٔ ماورای بنفش در جو زمین می‌شود. اشعهٔ ماورای بنفش قسمتی از نور خورشید است که بسیار پرنرژی است و قابلیت نفوذ به درون سلول‌ها و بافت‌های موجودات زنده را دارد و به آنها آسیب می‌رساند و حتی می‌تواند باعث مرگ یاخته شود. در انسان‌ها، اشعهٔ ماورای بنفش عامل شایع سرطان پوست است، به خصوص در مناطق استوایی زمین که نور خورشید به صورت عمود می‌تابد.



تصویر ۱۴-۵- فرایند تخریب لایهٔ ازن توسط گازهای گلخانه‌ای

گذشته از این، تولید زیاد گازهای گلخانه‌ای موجب گرم شدن زمین شده که یکی از نتایج آن ذوب شدن یخ‌های قطب شمال و جنوب است که بر اثر آن برخی مناطق ساحلی در تهدید فرو رفتن در آب قرار دارند. منشأ گازهای گلخانه‌ای و فلزات، صنایع و سوخت فسیلی است.



ه) آلودگی ناشی از فاضلاب بیمارستانی  
و) آلودگی ناشی از فاضلاب شهری

### ۳-۴-۵- آلودگی های خاک:

مسمومیت خاک در اثر آبیاری با آب های شور، افزایش نمک های خاک و آلودگی مستقیم آن توسط افراد یا کارخانه ها، ایجاد شود. در این شرایط خاک حاصلخیزی خود را از دست می دهد و برای برخی از گیاهانی که در آن می رویند سمی می شود (تصویر ۱۶-۵)؛ در این صورت دیگر گیاهان قابلیت رشد را در شرایط جدید ندارند یا با انتقال مقادیری از ترکیبات مسموم به آنها دچار مسمومیت می شوند. یک مورد دیگر از آلوده کننده های محیط زیست رهاسازی انواع زباله است، به خصوص آنهایی که در طبیعت تجزیه نمی شوند (از جمله پلاستیک ها) (تصویر ۱۷-۵). تفکیک زباله ها از مبدأ و بازیافت آنها از راه حل های مهم آن است.



تصویر ۱۶-۵- از جمله آلودگی های جدی خاک، شوری است.



تصویر ۱۷-۵- از جمله آلودگی های محیط زیست وجود زباله ها است.

تولید زیاد کربن دی اکسید ناشی از مصرف سوخت های فسیلی، به خصوص در اتومبیل ها، محققان را واداشته است تا انرژی های جایگزین و افزایش کارآمدی آنها را جست و جو کنند.

### ۲-۴-۵- آلودگی آب:

گذشته از مشکل کمبود منابع آب شیرین در مناطقی از کره زمین، موضوع آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی از مسائل مهمی است که می تواند به تهدید جدی کاهش کیفیت آب و بحران زیست محیطی منجر شود. گذشته از جریان های آبی در خشکی، دریاها و اقیانوس ها هم آلوده می شوند. عمده عوامل آلوده کننده آب ها که تبعاتش می تواند به مرگ برخی از گونه های گیاهی و جانوری منجر شود، در تصویر ۱۵-۵ مشخص شده اند.



تصویر ۱۵-۵- بحران آلودگی آب و منشأ آن

الف) آلودگی های فیزیکی، از جمله افزایش دمای آب برای خنک نمودن تأسیسات صنعتی و کارخانه ها  
ب) آلودگی به مواد رادیواکتیو در اثر حوادث هسته ای  
ج) آلودگی به ترکیبات شیمیایی آفت کش ها و انواع کود شیمیایی  
د) آلودگی به ترکیبات فلزات سنگین ناشی از فاضلاب صنعتی

## ۵-۵- نقش انسان در حفظ و احیای محیط زیست:

امروزه کمتر جایی در کره زمین وجود دارد که از گزند مداخلات خواسته یا ناخواسته انسان به دور مانده باشد. روند تخریب و آلودگی محیط زیست چنان پیش رفته که تبدیل به دغدغه دولت‌ها و تشکل‌های مردمی در سراسر جهان شده است و ناگزیرند برای پاکسازی و حفظ محیط زیست تلاش کنند. از جمله کارهایی که در حفظ و احیای محیط زیست باید انجام داد، کاهش مصرف انرژی و به‌طور کلی همگامی با طبیعت است، به این معنی که تا حد ممکن از طبیعت اطراف خود بهره‌برداری تخریب‌زا نداشته باشیم. این موضوع در دو بعد فردی و همگانی با برنامه‌ریزی‌های کلان، از جمله تحقیق و به‌کارگیری انرژی‌های جایگزین توسط دولت‌ها، امکان‌پذیر است.

انواع انرژی‌های جایگزین عبارت‌اند از الکتریسیته حاصل از انرژی بادی، انرژی خورشید و انرژی زمین‌گرمایی. باد نیز در مناطقی که دائمی است می‌تواند به‌عنوان انرژی جایگزین مطرح باشد (تصویر ۵-۱۸).



تصویر ۵-۱۸- انرژی‌های جایگزین سوخت‌های فسیلی، در حفظ محیط زیست اهمیت دارند.

امروزه، هر چند بحث محیط زیست سیاست‌های کلان جامعه را دربرگرفته است. در سطح ملی، سازمان محیط زیست و مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت نیز فعالیت دارند. در سطح بین‌المللی معاهداتی از جمله پیمان کیوتو، کشورها موظف به حفظ محیط زیست و جلوگیری از آلودگی آن شده‌اند. در این خصوص اصل ۵۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تکلیف را روشن کرده است: «در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن، که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است.»



## ارزشیابی پایانی فصل پنجم

- ۱ به چه دلایلی انتقال موجودات زنده از یک منطقه به منطقه دیگر باید همراه با ملاحظات زیست محیطی باشد؟
- ۲ چه روش‌هایی را به جهت کنترل بروز ریزگردها و کاهش خسارت در مواقع بروز ریزگردها، پیشنهاد می‌کنید؟
- ۳ به منظور جلوگیری از آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی در اثر استفاده از آفت‌کش‌ها، کودهای شیمیایی و وجود فاضلاب‌های صنعتی و شهری چه راهکارهای اصولی و کاربردی را پیشنهاد می‌کنید؟

## پروژه

درباره اهمیت مدیریت زیست محیطی در رشته شما چه نکاتی مطرح است؟ آنها را فهرست کنید و برای هر یک راهکار محلی، ملی و بین‌المللی ارائه دهید.

## واژه نامه زیست شناسی

فارسی	انگلیسی	فارسی
اسپرم	Sperm	بوساک
استروئیدها	Steroids	بقولات
اسکلت سلولی	Cytoskeleton	بوآ
اسکُلرانشیم	Sclerenchyma	بوتولیسم
اسکوروی	Scurvy	بوتولیسم بزرگسالان
اسید چرب ضروری	Essential fatty acid	بیماری‌های آمیبی
اسید چرب غیر ضروری	Non-Essential fatty acid	بی‌مهرگان
اسیدهای نوکلئیک	Nucleic acids	بیوتکنولوژی
اکوسیستم	Ecosystem	پارانشیم
اندامک سلولی	Cellular organelle	پرچم
انعکاس عصبی	Nervous reflection	پروتئین
اینترفرون	Interferon	پلاناریا
آب متابولیکی	Metabolic water	پلی‌ساکارید
آزمایش فرضیه	Hypothesis testing	پوست‌اندازی
آسکاریس	Ascaris	پیاز
آغازیان	Protists	پیت
آفلاتوکسین	Aflatoxin	پیتون
آلودگی آب	Water pollution	پیش ماده
آلودگی خاک	Soil pollution	پیلی
آلودگی هوا	Air pollution	تاژک
آمینواسید	Amino acid	تحقیق
آندوسپور	Endospores	تخمدان
آنزیم	Enzyme	ترانسژنیک
آوند	Vessel	ترجمه شدن
بازدانگان	Gymnosperms	تری‌گلیسریدها
بافت پوششی	Epithelium	تغذیه
بافت پیوندی	Connective tissue	تفنگ زنی
بافت عصبی	Muscle tissue	تکامل
بافت ماهیچه‌ای	Epithelium	تک‌لیه
بافت هادی	Vascular tissues	تنفس نایی
باکتری	Bacteria	توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی
باکتری‌های پروبیوتیک	Probiotic bacteria	تورباریا
		توکسوپلاسموز

Compromise	سازش	Energy production	تولید انرژی
Cell of Organization	سازمان بندی سلولی	Reproduction	تولیدمثل
Cephalopoda	سرپایان	Family	تیره
Health	سلامتی	Theory	تئوری (نظریه)
Cell	سلول	The active site	جایگاه فعال
Cellulose	سلولز	Absorption	جذب
Silicon	سلیکون	Golgi body	جسم گلژی
Malnutrition	سوء تغذیه	Algae	جلبک‌ها
Biofuel	سوخت زیستی	Genus	جنس
Cytoplasm	سیتوپلاسم	Ration	جیره
Rumen	سیرابی	Overweight	چاقی، سنگینی زیاد
Phylum	شاخه	Style	خامه
Ctenophore	شانه‌دار	Moss	خزه
Endoplasmic reticulum	شبکه آندوپلاسمی	Bleeding nose	خونریزی پوزه
Gastropoda	شکم‌پایان	Metamorphosis	دگردیسی
Nitrifying	شوره‌گذار	Recombination DNA	(دنا DNA) نوترکیب
Abomasum	شیردان	Bivalvia	دو کفه‌ای‌ها
The problem	طرح مسئله	Dicotyledonous	دولپه
Chordate	طنابداران	Diatoms	دیاتوم‌ها
Basic life sciences	علوم زیستی پایه‌ای	Diaphragm	دیافراگم
Applied Life Sciences	علوم زیستی کاربردی	Disaccharide	دی‌ساکاریدها
Tuber	غده	Cell wall	دیواره سلولی
Food	غذا	Order	راسته
Cell membrane	غشاء سلول	Class	رده
Photosynthesis	فتوسنتز	Vegetarian Diet	رژیم گیاه‌خواری
Soil erosion	فرسایش خاک	Chromatin fibers	رشته‌های کروماتین
Hypothesized	فرضیه‌سازی	Epidermis	روپوست
Kingdom	فرمانرو	Scientific method	روش علمی
Phospholipids	فسفولیپیدها	Oil	روغن
Fiber	فیبر	Transcription	رونویسی
Soluble fiber	فیبر محلول	Ribosome	ریبوزوم
Insoluble fiber	فیبر نامحلول	Rhizobium	ریزوبیوم
Fatty Liver	کبد چرب	Rhizome	ریزوم
Capsule	کپسول	Biology	زیست‌شناسی
Capsid	کپسید	Biodiesel	زیست‌دیزل
Chitin	کتین	Saprophytic	سaprofیت

Nutritious	مواد مغذی	Measles	کرم کدو
Wax	موم‌ها	Pinworm	کرمک
Monosaccharide	مونوساکارید	Chromosome	کروموزوم
Vertebrates	مهره‌داران	Tetanus	کزاز
Mesophyll	میان‌برگ	Tissue culture	کشت بافت
Mitochondria	میتو‌کندری	Stigma	کُلاه
Microorganism	میکروارگانیسم	Collenchyma	کُلانشیم
Conclusion	نتیجه‌گیری	Chloroplasts	کلروپلاست
Squid	نرم تن مرکب	Chlorophyll	کلروفیل
Mollusca	نرم تنان	Cholesterol	کلسترول
Reticulum	نگاری	Clone	کلون
Neurons	نورون	Cuticle	کوتیکول
Nucleotides	نوکلئوتید	Hydatid cyst	کیست هیداتیک
Angiosperms	نهادانگان	Pollen sac	کیسه گرده
Pteridophyte	نهنزادان آوندی	Gzrvftalmy	گزروفتالمی
Newcastle	نیوکاسل	Glucose Index	گلوکز اندکس
Vacuoles	واکوئل	Species	گونه
Inheritance	وراثت	Vegetarian	گیاه خواری
Vitamin	ویتامین	Larvae	لارو
Viruses	ویروس‌ها	Lamprey	لامپری
Spore	هاگ	Lecithin	لسیتین
Food guide pyramid	هرم راهنمایی غذایی	Lipids	لیپیدها
Omasum	هزارلا	Lysosomes	لیزوزوم
Digestion	هضم و گوارش	Surrogate mother	مادر جانشین
Homeostasis	هومئوستازی	Methanol	متانول
Hypothalamus	هیپوتالاموس	Environment	محیط زیست
Carbohydrates	هیدرات‌های کربن	Cone	مخروط
		Meristem	مریستم
		Natural resources	منابع طبیعی
		Organic matter	مواد آلی
		Minerals	مواد معدنی

## واژه‌های مصوب فرهنگستان زبان و ادب

رنگ‌دیسه: کروموپلاست	پادزیست: آنتی‌بیوتیک
ریزاندامگان: میکروارگانسیم	زی‌مایه: آنزیم
زیر نهنج: هیپوتالاموس	استخوانگان: اسکلت
زیرمغزی: هیپوفیز	اطلاعات ژنی: اطلاعات ژنتیک
زیست‌یار: پروبیوتیک	اکلیلی: کرونر
سبز دیسه: کلروپلاست	انبساط: دیاستول
سبزینه: کلروفیل	انقباض: سیستول
سخت‌آکنه: اسکلرانشیم	برچاکنای: اپی‌گلوٹ
سرلاد: مریستم	برون‌شامه: اپی‌کارد
عامل سطح فعال: سورفاکتانت	برون‌رانی: آگزوسیتوز
کافنده‌تن: لیزوزوم	برگشت اسید معده به مری: ریفلاکس
کُرپچه: واکوئل	بُن‌لاد: کامبیوم
کلافاک: گلومرول	بنداره: اسفنکتر
کولون بینی: کولونوسکوپ	پادهم حس: پاراسمپاتیک
گُریزه: نفرون	پاداُکسنده: آنتی‌اکسیدان
گُمانه: سوند	پژواک‌نگاری: اکو‌کاردیوگرافی
گیاخاک: هوموس	پیراپوست: پریدرم
گویچه: گلبول	پیراشامه: پریکارد
لُپ: لوب	خوناب: پلاسما
لیپوپروتئین پر چگال: HLD (High density lipoprotein)	خون‌بهر: هماتوکریٹ
لیپوپروتئین کم چگال: LDL (LOW density lipoprotein)	چسب آکنه: کلانشیم
ماهیچهٔ قلب: میوکارد	درشت‌خوار: ماکروفاژ
مهندسی ژن‌شناسی: مهندسی ژنتیک	درون بینی: آندوسکوپ
میان یاخته: سیتوپلاسم	درون‌بری: آندوسیتوز
نایدیس: تراشه، تراکتید	درون پوست: آندودرم
نشادیسه: آمیلوپلاست	دم‌سنج: اسپرومتر
نرم‌آکنه: پارانشیم	دم‌نگاره: اسپیروگرام
نمایهٔ توده بدنی: BMI (Body Mass index)	دنا: DNA
هم ایستایی: هومئوستازی	درون‌شامه: آندوکارد
هم حس: سمپاتیک	دیسه: پلاست
یاخته عصبی: نورون	راکیزه: میتوکندری
	رگ‌نگاری: آنژیوگرافی

## 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 رابینسون، 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 بی‌مهرگان، 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 (2010) Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA.
- ۱۶ Erach Bharucha. (2005). Textbook of Environmental Studies for Undergraduate Courses. Universities Press. 289p.
- ۱۷ Sylvain Richer de Forges (2014). Climate Change: A Silent Threat. Science. 225p.

توانمندسازی زبان فارسی در همهٔ زمینه‌ها از جمله علم و فناوری، آرمان تمام ایرانیان است. از این رو در این کتاب از واژگان مصوّب فرهنگستان زبان و ادب فارسی به جای واژگان بیگانه استفاده شده است.

دبیران ارجمند و دانش‌آموزان عزیز می‌توانند برای پی بردن به ریشهٔ این واژگان به توضیحاتی که در وبگاه گروه زیست‌شناسی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش آمده است، مراجعه کنند.

