

به فر باهم زیستن

فصل ۱۵



زنبوری که تازه شهد گلی را خورده، به سوی کندو در پرواز است که زنبورخوارِ گرسنه‌ای آن را شکار می‌کند. شاید این آخرین غذایش باشد! شاید شاهینِ گرسنه‌ای آن را در آسمان شکار کند یا هنگام جست و جو بین گل‌ها برای یافتن غذای بیشتر، شکارِ روباهی گرسنه شود! ← ارتباط غذایی

چه ارتباطی بین زنبورخوار، زنبور، شاهین یا روباه وجود دارد؟ چگونه زندگی جانوری مانند روباه یا شاهین با زندگی گیاهی گلدار ارتباط پیدا می‌کند؟ چه عواملی بر زندگی این جانداران تأثیر می‌گذارد؟ ← رابطه‌ی غیر مستقیم دارند

تلاش برای پاسخ به چنین پرسش‌هایی، مورد علاقه زیست‌شناسانی است که دربارهٔ ارتباط جانداران با همدیگر و با محیط مطالعه می‌کنند.

محیط و جانداران دیگر

چه عواملی می‌تواند روی یک پرنده ی زنبور خوار تاثیر داشته باشد؟

بوم سازگان

زنبورخوار در محیط زندگی‌اش تنها نیست. جانداران دیگری نیز در این محیط وجود دارند که بر آن تأثیر می‌گذارند و زنبورخوار نیز بر آنها تأثیر دارد. از طرفی این پرنده بدون آب و هوا زنده نمی‌ماند و مانند جانداران دیگر اکسیژن مصرف و کربن دی‌اکسید دفع می‌کند. محیط زندگی زنبورخوار از عوامل زنده (جانداران دیگر) و عوامل غیر زنده (مانند آب، هوا، دما) تشکیل شده است که بر هم تأثیر می‌گذارند. عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، سیستمی به نام بوم‌سازگان

انواع بوم‌سازگانی سازند. انواع متفاوتی از بوم‌سازگان‌های خشکی، آبی و خشکی - آبی وجود دارد. منظور از بوم‌سازگان چیست؟

را نام ببرید و مثال بزنید. جنگل گلستان نمونه‌ای از بوم‌سازگان خشکی و دریاچه زربوار نوعی بوم‌سازگان آبی است؛ درحالی که تالاب شادگان بوم‌سازگان آبی - خشکی است. باغچه، آکواریوم یا حتی گلدان دارای گیاه نیز

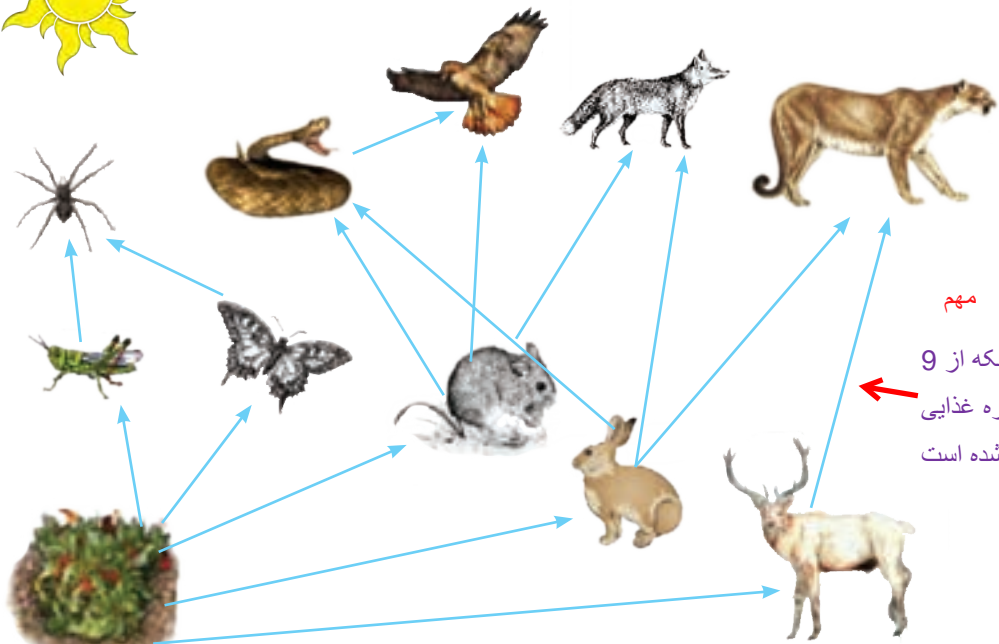
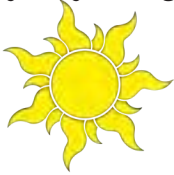
مثال‌هایی از بوم‌سازگان‌اند. دو فرایند مهم که در یک بوم‌سازگان اتفاق می‌افتد را بیان کنید

صرف نظر از اینکه بوم‌سازگان از چه نوع و در چه اندازه‌ای باشد دو فرایند مهم انتقال انرژی و چرخه مواد در آن اتفاق می‌افتد. انتقال انرژی در زنجیره‌ها و شبکه‌های غذایی رخ می‌دهد.

از تولیدکننده تا مصرف کننده

می‌دانید که هر زنجیره غذایی از تعدادی جاندار تشکیل می‌شود (شکل ۱). اولین حلقه هر زنجیره

زنجیره ی غذایی چیست؟ به ارتباط غذایی یک تولید کننده با چند مصرف کننده زنجیره ی غذایی نام دارد



مهم این شبکه از 9 زنجیره غذایی تشکیل شده است

شکل ۱- شبکه غذایی از تعدادی زنجیره غذایی تشکیل شده است.

در یک زنجیره ی غذایی به چه جاندار ی تولید کننده به چه جاندارانی مصرف کننده می گویند؟

غذایی، جاندار ی است که از مواد معدنی، مواد آلی می سازد. به چنین جاندارانی تولیدکننده می گویند. حلقه های بعدی زنجیره های غذایی، جاندارانی اند که این توانایی را ندارند و به آنها مصرف کننده می گویند. مصرف کنندگان به جانداران تولیدکننده وابسته اند؛ زیرا ماده و انرژی مورد نیاز را از آنها به دست می آورند. تولیدکنندگانی که فتوسنتز انجام می دهند برای ماده و انرژی به چه چیزهایی وابسته اند؟ همین طور که در شکل ۱ می بینید، زنجیره های غذایی در یک بوم سازگان، به همدیگر وصل اند و شبکه ی غذایی را تشکیل می دهند.

به مواد خام و انرژی

جانداران مصرف کننده از چه نظر به تولید کنندگان وابسته اند؟

منظور از شبکه ی غذایی چیست؟ به مجموع چند زنجیره غذایی که با هم در ارتباط اند

خود را بیازمایید

این زنجیره، یکی از زنجیره های غذایی شکل ۱ است : گیاه ← ملخ ← عنکبوت
شما زنجیره های دیگر این شکل را رسم کنید. گیاه ← موش ← روباه

نگه ی مهم تر رسم زنجیره ی غذایی حتما باید جهت فلش در جهت مناسب از سمت تولید کننده به سمت مصرف کننده ها باشد.

گیاه ← خرگوش ← شیر

فکر کنید

الف) آیا می توانیم بگوییم همه ی شبکه های غذایی که روی کره زمین قرار دارند، به هم وصل اند؟
ب) دانش آموزی می گوید که تولیدکنندگان در هر زیستگاهی، گیاهان اند. شما چه فکر می کنید؟

آیا همه ی مواد و انرژی موجود در بدن گیاه به مصرف کنند ها می رسد؟
به شکل ۲ توجه کنید! می بینید همه ی ماده ای که گیاه با استفاده از انرژی خورشید ساخته است، به آخرین مصرف کننده نمی رسد؛ بلکه در هر تراز مقداری از ماده و انرژی آن کم می شود (آیا می دانید چرا؟). اگر مقدار انرژی و ماده ای را که در زنجیره های غذایی از جاندار به جاندار دیگر منتقل می شود، محاسبه کنیم، معلوم می شود که فقط حدود ۱۰ درصد ماده و انرژی از یک تراز به تراز بعدی منتقل می شود. کاهش مقدار ماده و انرژی را در بوم سازگان به شکل هرم نشان می دهند.

در یک زنجیره غذایی چند درصد ماده و انرژی به تراز بالاتر منتقل می شود؟



الف- بله زیرا مجموعه زنجیره های غذایی، شبکه ی غذایی و مجموعه شبکه های غذایی شبکه ی حیات را می سازند.

مثال: پرنده ای که در سبیری زندگی می کند به ایران هم مهاجرت می کند و وارد زنجیره غذایی می شود. ب: خیر - موجودات دیگری مانند جلبک ها، تک سلولی ها و فیتوپلانکتون ها نیز فتوسنتز می کنند. شکل ۲- هرم ماده و انرژی

در هرم ماده و انرژی چند نکته مهم است؟ در پایین ترین قسمت تولید کننده ها هستند

هر چه از پایین به بالای هرم برویم تعداد جانداران کاهش می یابد- هر تراز همیشه 10 درصد از ماده و انرژی به تراز های بالاتر منتقل می شود

در یک زنجیره ی غذایی چه جاندارانی وجود دارد؟ 1- تولید کننده 2- مصرف کننده دست اول (گیاهخوار) 3- مصرف کننده دست دوم (گوشته‌خوار) 4- تجزیه‌کنندگان مانند قارچ و باکتری ها

گفت و گو کنید

شیوع سرطان در منطقه‌ای زیاد شده است. کارشناسان علت آن را وجود نوعی ماده آلاینده در خاک زمین‌های کشاورزی و مراتع آن منطقه می‌دانند. چگونه این ماده که در خاک است، عامل سرطان در مردم آن منطقه شده است؟

سموم و مواد شیمیایی همراه آب و مواد معدنی از طریق گیاه جذب و سپس به طور مستقیم و غیر مستقیم از طریق

آیا می‌دانید

غذا وارد بدن ما می‌شود و باعث بیماری می‌شود

تأمین غذای کافی برای جمعیت روبه رشد کره زمین از مسائل انسان در عصر حاضر است. از طرفی حداکثر ۲ درصد نور خورشید در فرایند فتوسنتز به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود. به همین علت یکی از زمینه‌های پژوهشی، شناسایی و تولید گیاهانی است که کارایی بیشتری در استفاده از نور خورشید دارند.

برای مطالعه

آیا کربن‌هایی که در فتوسنتز به کربوهیدرات تبدیل می‌شوند، در بقایای گیاهان و جانوران باقی می‌مانند؟ کربن

کار تجزیه‌کنندگان در زنجیره غذایی چیست؟

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 (شکل ۳). انواعی از قارچ‌ها و باکتری‌ها نقش مهمی در تجزیه بقایای جانداران دارند. آنها مولکول‌های آلی را تا حد تشکیل مولکول‌های سازنده آنها مانند کربن‌دی‌اکسید، آب، گازهای گوگرددار و نیتروژن‌دار تجزیه می‌کنند و سبب برگشت آنها به خاک، آب و هوا می‌شوند.



موجودات تجزیه‌کننده را نام ببرید و وجود آنها چه فایده‌ای در زنجیره غذایی دارد

شکل ۳- قارچ روی تنه درخت رشد کرده است.

فعالیت

مانند جنگل طبیعی که نیاز به آبیاری و... ندارد

مانند پارک و بوستان که نیاز به مراقبت دارد و شامل

گیاهان و حشرات و بخش غیر زنده شامل آب هوا و خاک است
۱- در یک فعالیت گروهی، یک بوم‌سازگان طبیعی یا مصنوعی را در محل زندگی خود به شکل تصویری گزارش کنید. این گزارش در بردارنده ویژگی‌های کلی، اجزای زنده و غیر زنده بوم‌سازگان باشد.
یک گل در گلدان پرورش دهید یک بوم‌سازگان کوچک است

۲- با راهنمایی معلم یک بوم‌سازگان کوچک بسازید.

روابط بین جانداران

انواع روابط بین جانداران را نام ببرید
بین جانداران در هر بوم‌سازگان سه نوع ارتباط همزیستی، شکار و شکارچی و رقابت را می‌توان تشخیص داد.

رابطه ی همیاری را توضیح دهید

رابطه ی همسفرگی را توضیح دهید

انواع رابطه ی همزیستی را نام ببرید

همزیستی: این نوع ارتباط به سه شکل همسفرگی، همیاری و انگلی وجود دارد. در همسفرگی یک جاندار سود می برد؛ در حالی که جاندار دیگر سود نمی برد یا زبانی نمی بیند. در همیاری هر دو جاندار سود می برند؛ در رابطه انگلی، میزبان زیان می بیند؛ ولی جاندار ی که درون یا روی بدن میزبان زندگی می کند و انگل نامیده می شود، سود می برد.

رابطه ی انگلی را توضیح دهید

خود را بیازمایید

هر یک از این شکل ها چه نوع همزیستی را نشان می دهد؟



الف همیاری
ب همسفرگی
پ انگلی

الف) میگوی تمیزکننده در حال خوردن انگل های دهان مارماهی، ب) ماهی های کوچک همراه با کوسه شنا می کنند و پس مانده شکار کوسه را می خورند. پ) کنه در حال مکیدن خون انسان.

همیاری زیرا گل غذای زنبور را تامین می کند و زنبور به گرده افشانی گل کمک می کند

فکر کنید

به نظر شما چه نوع رابطه ای بین زنبور و گیاه گل دار وجود دارد؟ انواعی از حشره ها در گرده افشانی گل ها نقش دارند؛ اما چرا گفته می شود که نقش زنبور عسل از همه مهم تر است؟

زنبور حشرات برای تأمین غذا از یک نوع گل ممکن است تغذیه کنند

اما زنبور برای تهیه شهد برای عسل و گرده برای غذای نوزاد از گل های متعدد و متنوع استفاده می کند و باعث گرده افشانی بهتر می شود

گاهی رابطه همزیستی دو جاندار به تشکیل موجودی جدید می انجامد. گلسنگ چنین موجودی است

کدام رابطه بین جانداران باعث تشکیل یک جاندار جدید شده است؟

که از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می شود (شکل ۴). قارچ، مواد معدنی را برای جلبک فراهم

می آورد و جلبک با انجام دادن فتوسنتز، کربوهیدرات های مورد نیاز خود و قارچ را تأمین می کند.

بعضی گلسنگ ها به هوای آلوده حساس اند و از بین می روند؛ بنابراین مرگ گلسنگ ها ممکن است

مرگ گلسنگها به

چه دلیل اتفاق می

افتد؟

دلیلی برای آلودگی هوا باشد. گلسنگ ها سبب

تشکیل خاک از سنگ می شوند، از گلسنگ ها

مواد رنگی و دارویی استخراج می شود. همچنین

بخشی از غذای جانورانی مانند گوزن را تشکیل

می دهند.

برخی از فواید

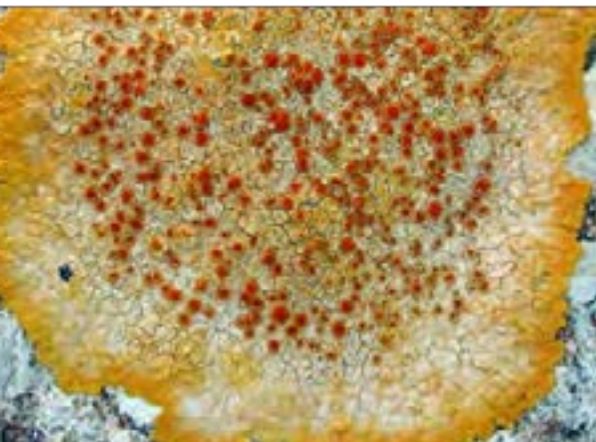
گلسنگ ها

چیست؟

شکل ۴- گلسنگ، به ویژه روی سنگ ها و به

صورت لایه هایی به رنگ های متفاوت رشد می کند.

آیا گلسنگها همگی یک رنگ دارند؟



در گلسنگ قارچ و جلبک هریک چه وظیفه ای بر عهده دارند؟

چرا بعضی از جانوران جانور دیگر را شکار می کنند؟



شکار و شکارچی: شکار کردن از راه های تامین غذا در جانوران گوشتخوار است. بعضی جانوران

شکارچی به دنبال طعمه می روند (شکل ۵- الف)؛ اما جانوری مانند شقایق دریایی در جای خود ثابت



آیا همیشه شکارچی به دنبال طعمه می روند؟

ست (شکل ۵- ب).



ب) شقایق دریایی در حال شکار نوعی خرچنگ

الف) شیر در حال شکار گاو وحشی

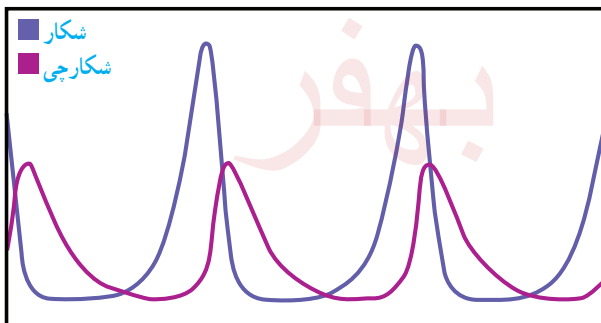
شکار و شکارچی متحرک → شکل ۵- جانوران به شیوه های متفاوتی شکار می کنند. شکار متحرک و شکارچی ثابت

جمع آوری اطلاعات

جانوران شکارچی ویژگی های متفاوتی دارند که به آنها در شکار کردن طعمه کمک می کند. هر گروه، یک جانور شکارچی را انتخاب و درباره ویژگی هایی که به آن در شکار کردن کمک می کند، اطلاعاتی جمع آوری کند و گزارش را به صورت تصویری و جمله های کوتاه ارائه دهد.

داشتن قدرت زیاد، دویدن با سرعت زیاد، توانایی کمین کردن، از پا انداختن شکار بوسیله ی زهر

فکر کنید



این نمودار رابطه بین جمعیت شکارچی و جمعیت شکار را در یک منطقه نشان می دهد. درستی عبارت زیر را با استفاده از آن نشان دهید.

«تعداد شکارچسانی که می توانند در یک بوم سازگان زندگی کنند، به تعداد جانورانی بستگی دارد که شکار آنها می شوند».

جمعیت شکارچی به جمعیت شکار بستگی دارد. هرچه شکار بیشتر باشد شکارچیان هم بیشتر خواهند بود

معمولا جمعیت شکار از شکارچی بیشتر است.



جانورانی که شکار می شوند چگونه یا با چه روشهایی

از شکار شدن در امان می مانند؟

جانورانی که شکار می شوند، ویژگی هایی دارند

که احتمال شکار شدن آنها را کم می کنند.

نوزاد کرمی شکل بعضی حشرات لکه های رنگی

چشم مانند ای در انتهای بدن دارد که آن را شبیه

مار می کند (شکل ۶). این عمل فریب نام دارد

شکل ۶- نوزاد کرمی شکل حشره (الف) که شبیه مار (ب) است.

استتار یعنی چه؟

(ب)

(الف)

استتار: بعضی جانوران در جایی قرار می گیرند که تشخیص آنها از زمینه دشوار است و به این علت

از دید شکار یا شکارچی مخفی می مانند. آیا ماهی را در شکل ۷- الف و حشره برگ را در شکل ۷- ب

تشخیص می دهید؟ خیر چون هم رنگ محیط هستند



استتار سنگ

ماهی در کف

دریا

(ب) استتار ملخ روی برگ سبز

شکل ۷- نمونه هایی از استتار جانوران (الف)

سوال رقابت: به شکل ۸ نگاه کنید. سنجاب ایرانی در جنگل های بلوط در ارتفاعات زاگرس زندگی می کند.

فرض کنید این سنجاب بین دو شکارچی گرسنه گیر افتاده باشد. کدام شکارچی موفق می شود تا

سنجاب را شکار کند؟ نباید بتوانیم جواب این پرسش را بدهیم؛ اما مسلم است که این جانوران برای

غذا با هم رقابت می کنند. گرچه خود از این رقابت آگاه نیستند!



کورمار یا مار دوسر



سنجاب ایرانی



روباه معمولی

شکل ۸- شکارچی ای برنده می شود که چابک تر باشد یا اینکه با آرامش بیشتر به سنجاب حمله کند.

چه موقع بین دو جاندار رقابت ایجاد می شود؟

رقابت هنگامی ایجاد می شود که جانداران نیازهای مشابهی داشته باشند و نیازهای خود را از منابع مشترکی تأمین کنند. جانوران معمولاً برای غذا، آب و محل زندگی با هم رقابت می کنند. گاهی رقابت

جانوران بر سر چه چیزهایی رقابت می کنند؟

چنان شدید می شود که دو جانور با هم می جنگند (شکل ۹).



ب) بین افراد گونه های متفاوت رقابت کم تر



الف) بین افراد یک گونه رقابت شدید

رقابت بین افراد یک گونه بیشتر است یا بین افراد دو گونه مختلف؟

بین افراد یک گونه زیرا نیاز های مشترک بیشتری دارند

شکل ۹- رقابت برای غذا

چه راههایی می تواند به کاهش رقابت بین دو جانور منجر شود؟

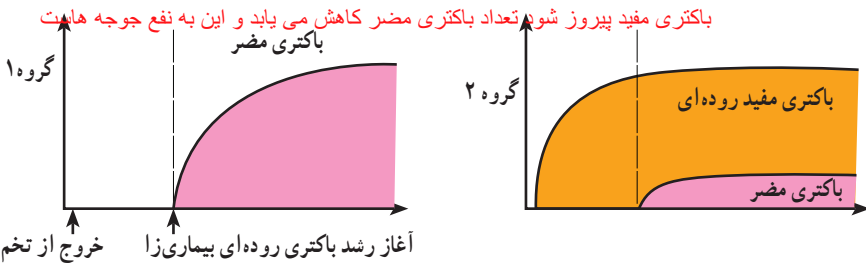
راه هایی برای کاهش رقابت بین افراد گونه های متفاوت وجود دارد. به این مثال توجه کنید: منابع غذایی جغد و شاهین یکی است. هر دو از جوندگان کوچک تغذیه می کنند. اما جغد در شب و شاهین در روز شکار می کند؛ بنابراین تقسیم بندی زمان شکار، رقابت بین این دو گونه را کم می کند.

فعالیت

در آزمایشی جوجه های تازه از تخم درآمده را به دو گروه تقسیم کردند. گروه یک را با غذای بدون باکتری و گروه دوم را با غذایی تغذیه کردند که باکتری های مفید داشت. بعد از مدتی به هر دو گروه، نوعی باکتری دادند که باعث بیماری روده ای می شود. نمودارهای زیر تعداد باکتری های مضر را در دو گروه نشان می دهد. محور عمودی تعداد باکتری ها و محور افقی زمان را نشان می دهد.

الف) این دو نمودار را با هم مقایسه کنید.

جوجه ای که با در غذای آن باکتری مفید باشد پس از ورود باکتری مضر به بدنش، بین باکتری مفید و مضر رقابت صورت می گیرد و اگر



ب) امروزه به بعضی خوراکی ها (پروبیوتیک)، مثل ماست و پنیر باکتری های مفید اضافه می کنند.

با توجه به این نمودارها، این خوراکی ها چه نقشی در سلامت انسان دارند؟

تنوع زیستی به چه معنی است؟ توضیح دهید

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.

تنوع محیط چه تاثیری بر تنوع زیستی دارد؟

می‌دانید که جانداران نیازهای متفاوتی دارند و در زیستگاه‌هایی با آب و هوای متفاوت زندگی می‌کنند؛ بنابراین تنوع محیط به معنای فراهم شدن زیستگاه‌های مناسب برای زیستن انواعی از جانداران است.

بر این اساس به دلیل وجود محیط‌های متنوع در ایران، کشور ما از کشورهایی است که تنوع زیستی زیادی دارد.

علت تنوع زیستی فراوان در کشور عزیز ایران چیست؟

آیا می‌دانید

برای آگاهی شما

تعداد گونه‌های گیاهی شناسایی شده در ایران تقریباً برابر با کل گونه‌های گیاهی در اروپاست؛ در حالی که اروپا حدود چهار برابر کشور ما وسعت دارد.

مدت زمان تنوع زیستی که امروزه در کره‌ی زمین شکل گرفته حدوداً چه مدت طول کشیده است؟

تنوع زیستی‌ای که امروزه روی کره‌ی زمین وجود دارد، در طی میلیون‌ها سال شکل گرفته است. در طول عمر زمین، عوامل طبیعی متفاوتی مانند یخبندان یا سقوط شهاب سنگ، سبب از بین رفتن گونه‌ها

و در نتیجه کاهش تنوع زیستی شده؛ اما امروزه فعالیت‌های انسانی مهم‌ترین خطر برای کاهش تنوع

زیستی و عامل انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی اند. وقتی می‌گوییم گونه‌ای منقرض شده به این

معناست که هیچ فرد زنده‌ای از آن گونه در طبیعت وجود ندارد. بزرگ‌مآزرانی نمونه‌ای از جانوران

منقرض شده است. وقتی می‌گوییم گونه‌ی جاندار منقرض شده یعنی چه؟ مثال بزنید

گفت‌وگو کنید

گاه بعضی گونه‌های تازه وارد، با رشد سریع و استفاده بیشتر از منابع، مانع از رشد گونه‌های دیگر و در نتیجه سبب کاهش تنوع زیستی می‌شوند. به نظر شما استفاده از گونه‌های بیگانه، یعنی گونه‌هایی که به طور طبیعی در یک منطقه نبوده‌اند، برای توسعه فضای سبز چه زیان‌هایی ممکن است در

برداشته باشد و چه چیزهایی را برای این کار باید در نظر گرفت؟
ممکن است آن گونه‌های جدید سازگاری بیشتری با محیط داشته باشند

و باعث نابودی گونه‌های بومی و قدیمی یک منطقه شود. مانند رشد گیاه آو لا در مرداب انزلی

فعالیت

که باعث از بین رفتن گیاهان دیگر می‌شود. با مراجعه به منابع معتبر گزارشی مبنی بر فعالیت‌های انسانی که تنوع زیستی را کاهش می‌دهند،

تهیه کنید و به صورت تصویری ارائه دهید.

فعالیت انسان برای جاده‌ها، سد، کانال، راه‌آهن، خطوط انتقال انرژی، باعث کاهش تنوع زیستی می‌شود

کدام عوامل طبیعی در طول دوره حیات باعث کاهش تنوع زیستی شده است؟

امروزه عامل مهم کاهش تنوع زیستی چیست؟

مثالهایی بیان کنید که به دلیل شناخت ما از بوم سازگان فراهم شده

شناخت بوم سازگان چه اهمیتی دارد؟

اهمیت تنوع زیستی

گرچه انسان پیش از شناختن دقیق طبیعت از

آن استفاده می کرد؛ اما با شناخت بوم سازگانها

توانست از مواهب طبیعی بهره بیشتری ببرد.

امروزه داروهای فراوانی از جانداران استخراج

می شوند. ماده اولیه چند صد نوع دارو از

جنگل های بارانی به دست می آید. حشراتی مانند

کفشدوزک با خوردن آفت ها به حفظ گیاهان کمک می کنند (شکل ۱۰). جانوران به ویژه حشرات در

گرده افشانی بسیاری از گیاهان نقش دارند.

همچنین جانداران و فعالیت های آنها از موضوعات مورد علاقه مهندسان است. مثلاً ویژگی های

تار عنکبوت مورد توجه مهندسانی است که می خواهند موادی با استقامت، انعطاف پذیری و در

عین حال سبکی تار عنکبوت تولید کنند تا در وسایل متفاوت به کار برند. تار عنکبوت گرچه پروتئینی

است؛ اما مقوامتی چند برابر فولاد دارد! شما چه فایده های دیگری برای تنوع زیستی می شناسید؟

شکل ۱۰- استفاده از حشره ها برای از بین بردن آفت ها



کفشدوزک باعث کاهش شته ها میشود و باعث می شود ما از سم استفاده نکنیم این روش مبارزه بیولوژیک نام دارد

آیا می دانید

برای آگاهی شما

مرجان ها در خلیج فارس، خانه و منبع غذای بسیاری از جانوران دریازی اند؛ بنابراین در حفظ تنوع زیستی خلیج فارس نقش مهمی دارند. آلودگی آب دریاها سبب مرگ مرجان ها می شود که نشانه آن بی رنگ شدن مرجان هاست.



فعالیت

در مورد تنوع زیستی استان خودتان تحقیق کنید

تنوع زیستی در ایران به علت های طبیعی و انسانی کاهش یافته است. بعضی گونه ها مانند سمندر لرستانی، خرس سیاه و ماهی کور غار در خطر انقراض اند. ماهی کور غار فقط در ایران یافت می شود. با مراجعه به منابع معتبر درباره وضعیت تنوع زیستی استانی که در آن زندگی می کنید، مقاله ای بنویسید و در آن پیشنهادهایی برای حفظ زیستگاه های طبیعی و جانداران آن ارائه دهید.

مثلا در باره لرستان که محل سکونت خودم



استان لرستان با وسعت یک و هفت دهم درصد مساحت کشور دارای تنوع زیستی بسیار بالایی است به طوریکه ۲۵ درصد تنوع

زیستی کشور شامل ۳۶۸ گونه جانوری و یک هزار و ۷۰۰ گونه گیاهی در این استان شناسایی شده است