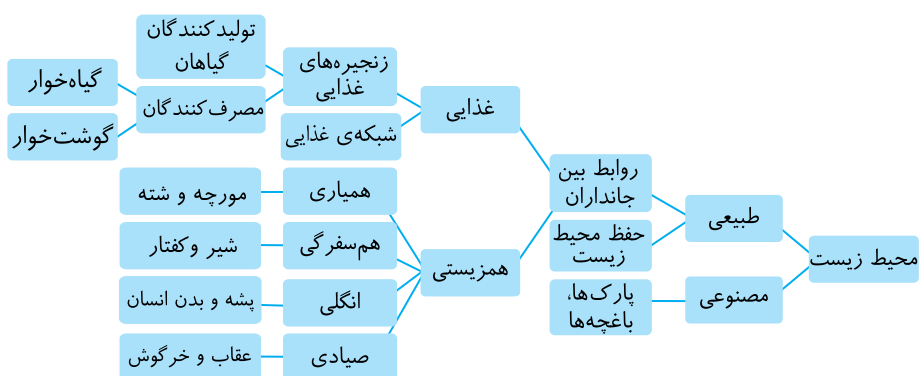
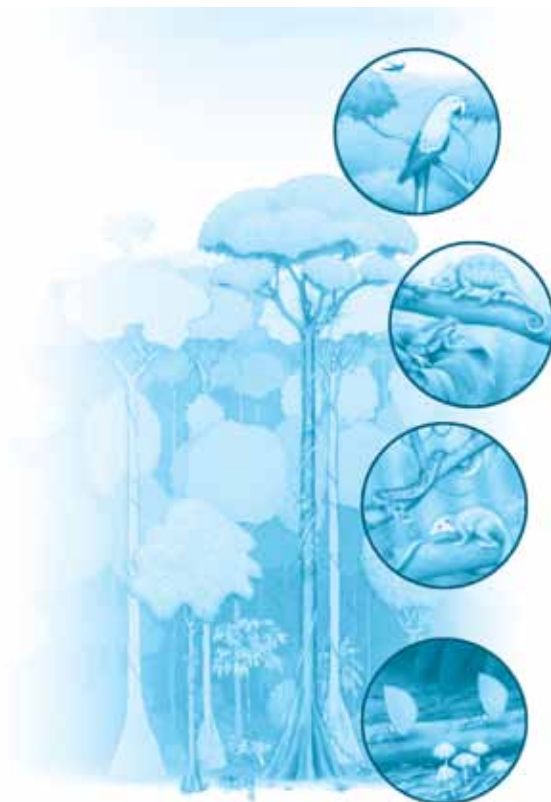




جنگل برای کیست؟



نگاهی به گذشته

همه‌ی چیزهایی که در طبیعت وجود دارند و انسان از آن‌ها استفاده می‌کند، منابع طبیعی نامیده می‌شوند. گیاهان و جانوران منابع طبیعی زنده و هوا، آب و خاک منابع طبیعی غیرزنده هستند. منابعی که در صورت مصرف شدن خیلی زود جبران می‌شوند، منابع جبران‌شدنی نام دارند. گیاهان و جانوران نیز در صورت بهره‌برداری صحیح می‌توانند جبران شوند چون همه‌ی آن‌ها معمولاً تولیدمثل می‌کنند. انسان ممکن است مواد اضافی یا انرژی‌هایی مانند گرما و یا صدا را به محیط زیست خود وارد کند و با آن‌ها سلامتی جانداران را به خطر بیندازد. آب‌ها نیز توسط ورود مواد زاید کارخانه‌ها، کودهای شیمیایی و سموم شیمیایی آلوده می‌شوند. امروزه آلودگی آبگیرها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها به صورت یک مشکل اساسی برای محیط زیست درآمده است.

محیط زیست



حتماً شما شنیده‌اید که قورباغه‌ی درختی می‌تواند خودش را هم‌رنگ محیط کند. راستی چرا این قورباغه چنین کاری می‌کند؟ یا می‌گویند جغد خال‌خالی در حال انقراض یا از بین رفتن است. چرا؟

برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها لازم است یک حرف‌هایی را با هم بزنیم. می‌دانید موجودات زنده برای زنده ماندن به غذا احتیاج دارند و برای این که بتوانند غذای خود را تأمین کنند باید با سایر جانداران و محیط اطرافشان ارتباط برقرار کنند.

محیط‌های طبیعی

محیط‌های طبیعی، زیستگاه انواع زیادی از جانوران، گیاهان و موجودات زنده‌ی دیگر هستند. هر چه در اطراف موجود زنده وجود دارد و بر زندگی آن اثر می‌گذارد محیط زیست آن جاندار را تشکیل می‌دهد. بخشی از چیزهایی که بر موجود زنده اثر می‌گذارد غیرزنده هستند. گرما، نور، خاک، آب و هوا از عوامل غیرزنده‌ای هستند که بر زندگی یک جاندار اثر می‌گذارند. علاوه بر چیزهای غیرزنده‌ای که بر موجود زنده اثر می‌گذارند، هر موجود زنده با سایر جانداران موجود در محیط زیست خود نیز ارتباط دارد. همان قورباغه‌ی درختی که در اول درس از آن صحبت کردیم، در یک محیط مرطوب زندگی می‌کند و برای به دست آوردن غذا با حشرات اطراف خود ارتباط دارد تازه برای این که بتواند غذا به دست آورد باید زبان چسبنده‌ای داشته باشد. برای این که یک لقمه‌ی چرب مار نشود مجبور است رنگ خود را دائم تغییر دهد، بنابراین یک موجود زنده برای این که بتواند زنده بماند باید غذا بخورد و برای این که به حیات خود ادامه دهد باید کاری کند تا خورده نشود. به طور کلی محیط زیست جاندار می‌تواند به اندازه‌ی یک باغچه‌ی کوچک، یا این که مثل یک جنگل بزرگ باشد. محیط زیست جانداران مختلف شبیه هم نیستند.



کارشناسان محیط زیست، مثل شما علاقمند به مطالعه‌ی موجودات زنده در محیط زیست آن‌ها یا در آزمایشگاه هستند. آن‌ها دوست دارند بدانند موجودات زنده در چه محیط‌هایی زندگی می‌کنند، چه نوع غذایی می‌خورند، چه چیزهایی در محیط روی آن‌ها اثر می‌گذارد و برای زنده ماندن خود چه رفتارهایی را نشان می‌دهند. به طور مثال آن‌ها می‌خواهند بدانند، چرا موجودات زنده تمایل دارند در آب یا نزدیک آب زندگی کنند و سرنخ‌هایی در ارتباط با علت بیمار شدن یا مردن آن‌ها در اثر نوشیدن آب، به دست آورند. آن‌ها می‌خواهند بدانند اگر موجود زنده‌ای را از محیط زیست خود جابه‌جا کنند، چه اثری بر آن‌ها می‌گذارد؟ آن‌ها متوجه شده‌اند که اگر یک گیاه سبز را که به‌طور معمول در یک منطقه‌ی باتلاقی رشد می‌کند به یک منطقه‌ی کوبری خشک، انتقال دهند این گیاه به احتمال زیاد خواهد مُرد یا همان قورباغه‌ی درختی خودمان را اگر از محیط مرطوب و جنگلی خود به یک محیط گرم و خشک ببریم نمی‌تواند به سرعت خود را با شرایط جدید سازگار کند و می‌میرد.

بیش‌تر جانداران و گیاهانی که در مناطق مختلف زمین زندگی می‌کنند، برای زندگی کردن در همان منطقه ساخته شده‌اند که اصطلاحاً می‌گویند این جانداران در محیطی که زندگی می‌کنند، خود را سازگار کرده‌اند. به نوک پنجه‌های پای قورباغه‌ی درختی خودمان نگاه کنید، این پاها برای بالا رفتن از درخت و جابه‌جا شدن روی برگ‌ها ساخته شده‌اند، یعنی زبان قورباغه‌ی درختی برای گرفتن حشرات و پنجه‌های قورباغه‌ی درختی برای جابه‌جا شدن روی درختان سازش یافته است.

گفتیم موجودات زنده در محیط زیست خود با چیزهای زنده و غیرزنده در ارتباط‌اند. رابطه‌ی غذایی ساده‌ترین ارتباط بین جانداران است. موجودات زنده برای به دست آوردن غذا با یک‌دیگر ارتباط برقرار می‌کنند. ارتباط غذایی جانداران با یک‌دیگر را **زنجیره‌ی غذایی** گویند.

زنجیره‌ی غذایی

به شکل زیر توجه کنید.



خرگوش برای زنده ماندن از بوته‌ی گیاه استفاده می‌کند و خودش هم غذای روباه می‌شود. این جانداران با هم یک زنجیره‌ی غذایی را تشکیل می‌دهند. در هر زنجیره‌ی غذایی گیاهان طی عمل فتوسنتز، آب و کربن دی‌اکسید را با هم ترکیب می‌کنند و به کمک انرژی نور خورشید غذا تولید می‌کنند (در دریا جلبک‌ها این کار را می‌کنند) و سایر جانداران از آن استفاده می‌کنند. به همین جهت گیاهان را جانداران تولیدکننده می‌نامند. به این ترتیب در اولین حلقه‌ی هر زنجیره‌ی غذایی یک جاندار تولیدکننده قرار دارد. دومین حلقه یک جانور مصرف‌کننده گیاه‌خوار است. به گیاه‌خواران اولین مصرف‌کننده نیز می‌گویند، زیرا مواد و انرژی مورد نیاز خود را از گیاه‌خواران به‌دست می‌آورند. سومین حلقه، یک جانور مصرف‌کننده گوشت‌خوار است که مواد و انرژی مورد نیاز خود را از گیاه‌خواران به‌دست می‌آورد، به همین علت به جانوران گوشت‌خوار دومین مصرف‌کننده نیز می‌گویند. بیش‌تر زنجیره‌های غذایی از سه حلقه تشکیل شده‌اند اما به ندرت زنجیره‌های پنج حلقه‌ای نیز دیده می‌شود. زنجیره‌ای از علف، خرگوش و روباه، از سه حلقه تشکیل شده است اما زنجیره‌ای از علف، شته، قورباغه، مار و عقاب، از پنج حلقه تشکیل شده است.

قارچ‌ها و باکتری‌ها را تجزیه‌کننده می‌نامند، زیرا بقایای موجودات زنده را تجزیه می‌کنند و سبب می‌شوند که مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها دوباره به طبیعت برگردد. مثلاً کار تجزیه‌ی قارچ‌هایی که روی بقایای گیاهان و جانوران در جنگل رشد می‌کنند، به بهبود و تقویت خاک کمک می‌کند.

سؤال: اگر در باغچه‌ی منزل شما تجزیه‌کنندگان وجود نمی‌داشتند چه روی می‌داد؟

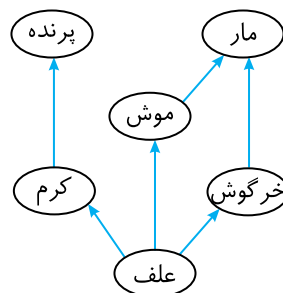
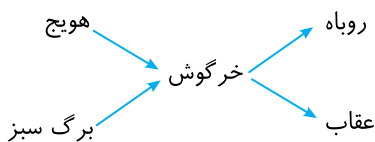
پاسخ: تجزیه‌کنندگان بقایای موجودات زنده را تجزیه می‌کنند و مواد لازم برای رشد گیاهان را فراهم می‌کنند. با از بین رفتن تجزیه‌کنندگان به زودی مواد اولیه و لازم برای رشد گیاهان در خاک تمام خواهد شد و گیاهان باغچه از بین خواهند رفت. در زنجیره‌های غذایی، گیاهان غذای مورد نیاز سایر جانداران را تولید می‌کنند. اما گیاهان غذای خود را از هیچ جانوری نمی‌گیرند آن‌ها غذای مورد نیاز خود را خودشان به کمک نور خورشید می‌سازند.

سؤال: از آن‌جا که گیاهان انرژی خود را از نور خورشید به‌دست می‌آورند، آیا خورشید را می‌توان حلقه‌ی اول زنجیره‌های غذایی دانست؟
پاسخ: زنجیره‌ی غذایی ساده‌ترین رابطه‌ی غذایی بین موجودات زنده را نشان می‌دهد و از آن‌جا که خورشید موجود زنده نیست، بنابراین نمی‌توان آن را حلقه‌ی اول هر زنجیره‌ی غذایی دانست.

شبکه‌ی غذایی: اگر چند زنجیره‌ی غذایی را بررسی کنیم، متوجه می‌شویم که یک یا چند موجود زنده در آن‌ها مشترک است. یعنی بین زنجیره‌های غذایی رابطه‌ای وجود دارد. به طور مثال با توجه به طرح مقابل درمی‌یابیم خرگوش، هم از برگ سبز و هم از هویج، تغذیه می‌کند و خودش، هم غذای روباه و هم غذای عقاب است. چند زنجیره‌ی غذایی که با یک‌دیگر ارتباط داشته باشند، یک شبکه‌ی غذایی را به وجود می‌آورند.

سؤال: با استفاده از اطلاعات زیر یک شبکه‌ی غذایی تشکیل دهید.

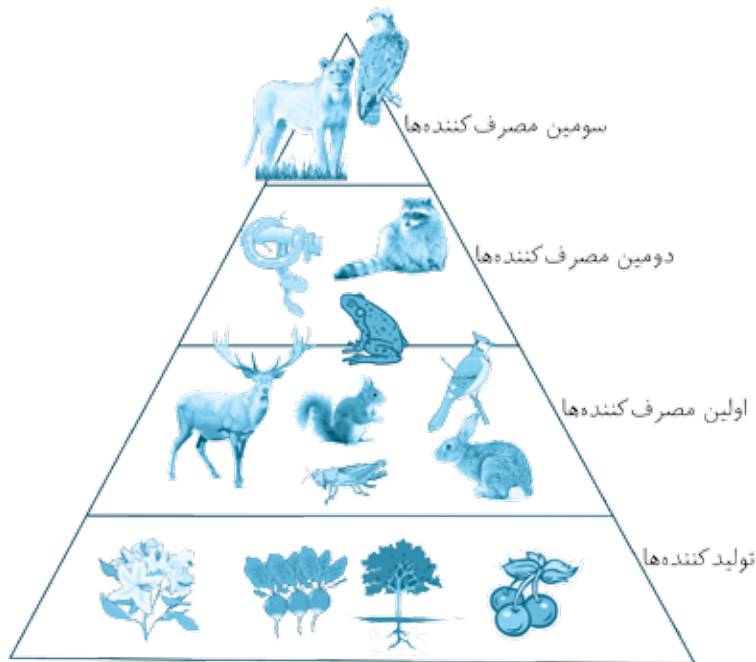
کرم و خرگوش، علف بخورند. مار، خرگوش و موش بخورد. موش، بذر یا دانه‌ی چمن را بخورد. یک پرنده نیز کرم بخورد.
پاسخ:



سؤال: آیا شبکه‌های غذایی با هم ارتباط دارند؟

پاسخ: شبکه‌های غذایی موجود در یک محیط با شبکه‌های غذایی موجود در محیط‌های دیگر ارتباط دارند، مثلاً شبکه‌ی غذایی موجود در دریای خلیج فارس از طریق ماهی‌ها، پرندگان و حیوانات مهاجر به هم وصل‌اند و شبکه‌های موجود در دریاها با شبکه‌های موجود در خشکی‌ها به هم وصل‌اند و شبکه‌ی غذایی بزرگی به نام شبکه‌ی حیات را به وجود می‌آورند.

هرم تعداد:



اگر در زنجیره‌های غذایی دقت کنیم متوجه می‌شویم که برای تأمین غذای یک مصرف کننده که در انتهای زنجیره‌ی غذایی قرار دارد، وجود تعداد زیادی تولید کننده لازم است. به عبارت دیگر، هر چه به مصرف کننده‌های انتهای زنجیره‌های غذایی نزدیک می‌شویم، تعداد مصرف کنندگان کم‌تر می‌شود. این کاهش در تعداد مصرف کننده‌ها در زنجیره‌های غذایی را می‌توان به صورت هرم نشان داد. این هرم را که در آن افراد مصرف کننده به تدریج بزرگ‌تر؛ اما از تعداد آن‌ها کاسته می‌شود، هرم تعداد نامیده‌اند.

جمعیت



یک موجود زنده

محیط زیستی مانند جنگل را در نظر بگیرید. در این محیط زیست جانداران مختلفی زندگی می‌کنند. این جانداران جمعیت‌های مختلفی را تشکیل می‌دهند. خرگوش به تنهایی یک نوع موجود زنده است.

مجموعه خرگوش‌های جنگل، جمعیت خرگوش‌های آن‌جا را تشکیل می‌دهد. به مجموع افراد یک نوع از جاندار که در جای خاصی زندگی می‌کنند جمعیت گویند.

اندازه‌ی جمعیت



یک جمعیت

کارشناسان محیط زیست اغلب نیاز دارند تعداد افراد تشکیل دهنده‌ی یک جمعیت را بدانند. دانستن این اطلاعات می‌تواند به آن‌ها نشان دهد که آیا یک جمعیت سالم و رو به رشد است یا در خطر نابودی است.

عوامل مختلفی بر اندازه‌ی جمعیت جانداران موجود در هر محیط زیست اثر می‌گذارد. برخی از این عوامل غیرزنده هستند از جمله میزان بارندگی، دما، نور و مقدار غذا. و برخی نیز عوامل زیستی هستند مانند شکار. عوامل مؤثر بر جمعیت می‌تواند بر بیش از یک جمعیت تأثیر بگذارد. فرض کنید وقتی در یک جنگل یا چمنزار بارندگی کم می‌شود،

گیاهان کم‌تر دانه تولید می‌کنند، با کم شدن دانه جمعیت موش‌هایی که از این دانه‌ها تغذیه می‌کنند، کاهش می‌یابد و کم شدن موش‌ها، به نوبه‌ی خود، باعث کم شدن بازها و جغدهایی می‌شود که از موش‌ها تغذیه می‌کنند. جمعیت‌ها می‌توانند اندازه‌های مختلفی داشته باشند. وقتی جمعیت یک نوع جاندار به اندازه‌ی کافی بزرگ باشد این امکان را فراهم می‌کند تا افراد آن بتوانند با همکاری هم در برابر دشمن از خود دفاع کنند و به کمک هم راحت‌تر غذا تهیه کنند و در پرورش فرزندان به یکدیگر کمک کنند. اما در عین حال وقتی جمعیت یک نوع جاندار بزرگ باشد معایبی نیز دارد از جمله کم شدن جا برای زندگی افراد، کافی نبودن مقدار غذا برای کلیه‌ی افراد جمعیت و گرسنه ماندن تعدادی از آن‌ها و پخش شدن بیماری در بین افراد جمعیت. جمعیت‌های کوچک هم در معرض خطر شکار شدن و از بین رفتن هستند.



یک اجتماع زیستی

جامعه‌ی زیستی

مجموعه جمعیت جانداران مختلفی که در یک محیط زیست زندگی می‌کنند جامعه‌ی زیستی آن محیط را تشکیل می‌دهند. جامعه‌ی زیستی شامل همه‌ی گیاهان، حیوانات، قارچ‌ها و موجودات زنده‌ی تک‌سلولی هستند که در یک محیط به سر می‌برند.

موجودات زنده‌ای که در یک محیط زندگی می‌کنند علاوه بر ارتباط غذایی، ارتباطات دیگری نیز با یکدیگر دارند. این ارتباطات می‌تواند به منظور به‌دست آوردن سرپناه، جفت و... باشد.

در زیر به بعضی از این ارتباطات بین موجودات زنده می‌پردازیم.

هم‌سفری

در این رابطه دو موجود زنده‌ای که با هم زندگی می‌کنند. یکی سود می‌برد و دیگری نه سود می‌برد و نه ضرر می‌کند. مثل شیرها که غذای خود را بعد از سیر شدن در اختیار کفتارها و کرکس‌ها می‌گذارند. در این رابطه کرکس با ارتباطش با شیر سود می‌برد و به نوایی می‌رسد اما شیر از کرکس نه سود می‌برد و نه زیان می‌کند.



همیاری

رابطه‌ای بین موجودات است که هر دو موجود در کنار یکدیگر زندگی می‌کنند و برای هم سودمند هستند. مثل رابطه‌ی کروکودیل و پرنده‌ی آبچلیک، مورچه و شته. در رابطه‌ی کروکودیل با پرنده‌ی آبچلیک، کروکودیل بعضی وقت‌ها بدون حرکت و با دهان باز استراحت می‌کند، در این هنگام پرنده بدون ترس وارد دهان کروکودیل می‌شود و انگل‌های درون دهان کروکودیل را می‌خورد و آن‌ها را تمیز می‌کند. در این رابطه هر دو جاندار سود می‌برند.



انگلی

نوعی از رابطه است که یک موجود از موجود دیگر استفاده می‌کند و به آن ضرر می‌رساند. مثل رابطه‌ی پشه و انسان. پشه روی بدن انسان می‌نشیند و از بدن او استفاده‌ی غذایی می‌برد و به او آسیب می‌رساند. در این رابطه پشه سود می‌برد و انسان ضرر می‌کند. رابطه‌ی انگلی بعضی حشرات با انسان باعث بعضی از بیماری‌ها، مثل مالاریا شده است.



صیادی

نوعی رابطه است که در آن جاننداری، جاندار دیگر را می‌خورد. در رابطه‌ی خرگوش و عقاب، عقاب خرگوش بی‌نوا را شکار می‌کند و چند دقیقه بعد اثری از آن به‌جا نمی‌گذارد. عقاب سود برده و خرگوش برای همیشه زیان می‌کند. خرگوش را شکار یا صید و عقاب را شکارچی یا صیاد می‌گویند.





- ۱- کدام مورد درست است؟
 (۱) زنجیره‌ی غذایی که جانوران مختلف کم‌تری دارد، پایدارتر است.
 (۲) شبکه‌ی غذایی که جانداران مختلف بیش‌تری دارد، دیرتر از بین می‌رود.
 (۳) جمعیت‌های کوچک‌تر دیرتر از بین می‌روند.
 (۴) زیستگاهی با یک نوع گیاه دیرتر از بین می‌رود.
- ۲- کدام جاندار جزء اولین مصرف‌کننده‌ی یک زنجیره‌ی غذایی است؟



(۴)



(۳)

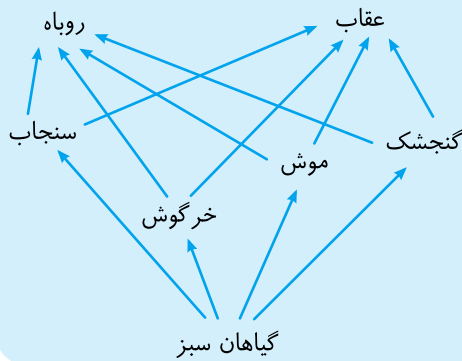


(۲)

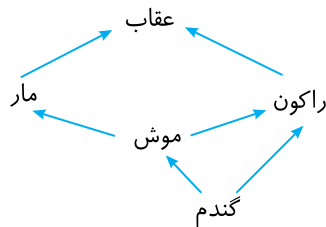


(۱)

با توجه به شبکه‌ی غذایی مقابل به سه سؤال بعد جواب دهید.



- ۳- کدام بخش از شبکه‌ی غذایی دربرگیرنده‌ی موجودات زنده‌ی بیش‌تری است؟
 (۱) گیاهان سبز (۲) روباه‌ها (۳) موش‌ها (۴) خرگوش‌ها
- ۴- تعداد افراد کدام بخش از شبکه‌ی غذایی کم‌تر از بقیه است؟
 (۱) روباه‌ها و عقاب‌ها (۲) گیاهان سبز (۳) موش‌ها و سنجاب‌ها (۴) خرگوش‌ها و موش‌ها
- ۵- شبکه‌ی غذایی فوق از چند زنجیره‌ی غذایی تشکیل یافته است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹
- ۶- در شبکه‌ی غذایی مقابل کدام جاندار هم به عنوان مصرف‌کننده‌ی اولیه و هم دومین مصرف‌کننده شناخته می‌شود؟
 (۱) مار (۲) عقاب (۳) موش (۴) راکون
- ۷- در یک برکه‌ی آب شیرین حذف کدام جاندار موجب نابودی سریع شبکه‌ی غذایی موجود در آن خواهد شد؟
 (۱) جلبک تک‌سلولی (۲) باکتری‌ها و قارچ‌ها (۳) جغدها (۴) سخت‌پوستان کوچک
- ۸- کدام رابطه‌ی غذایی مانند زنجیره‌ی غذایی روبه‌رو است؟



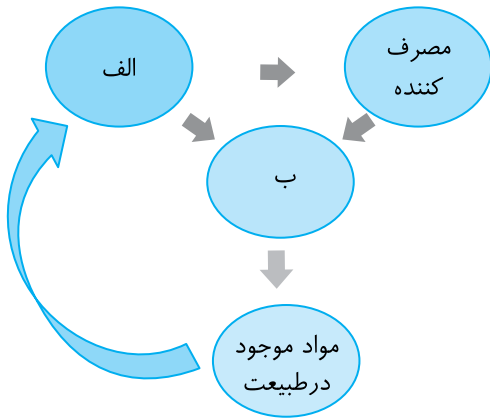
روباه → خرگوش → کاهو

(۲) قارچ → مار → قورباغه
 (۴) ماهی → حلزون → جلبک

(۱) مرغ ماهی‌خوار → ماهی → شقایق دریایی
 (۳) خرس → شیر دریایی → ماهی

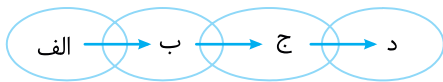
- ۹- موجوداتی که از چند نوع غذا استفاده می‌کنند نسبت به موجوداتی که همیشه از یک نوع غذا استفاده می‌کنند:
- (۱) برای تهیه‌ی غذا مشکل بیشتری دارند.
 - (۲) پایداری بیشتری در محیط دارند.
 - (۳) برای تهیه‌ی غذا باید بیشتر جست‌وجو کنند.
 - (۴) شانس زندگی کم‌تری دارند.

۱۰- شکل مقابل چرخه‌ی مواد در طبیعت را نشان می‌دهد. مورد (الف) و (ب) به ترتیب چه چیزی را نشان می‌دهند؟



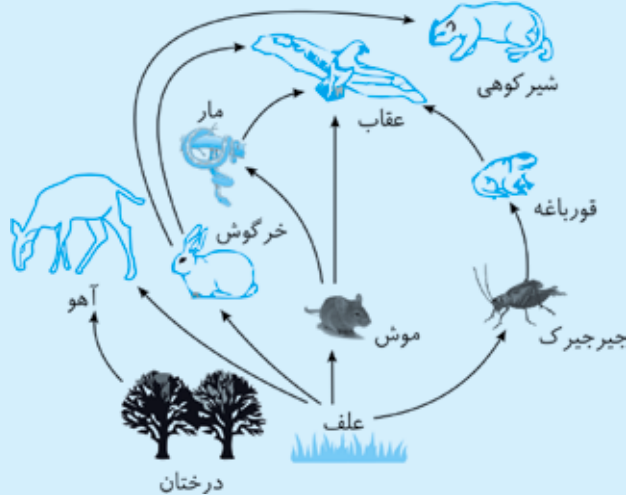
- (۱) قارچ - جانور
- (۲) جلبک سبز - جانور
- (۳) قارچ - جلبک سبز
- (۴) گیاه سبز - قارچ

۱۱- نمودار یا طرح مقابل، مدل یک زنجیره‌ی غذایی را نشان می‌دهد. کدام عبارت زیر ارتباط جانداران موجود در این زنجیره را به درستی نشان می‌دهد؟



- (۱) موجود زنده‌ی «الف» تجزیه‌کننده است.
- (۲) موجود زنده‌ی «د» انرژی خود را به طور مستقیم از خورشید به دست می‌آورد.
- (۳) موجود زنده‌ی «ج» غذای خود را به طور مستقیم از موجود زنده‌ی «د» به دست می‌آورد.
- (۴) موجود زنده‌ی «ب» گیاه‌خوار است.

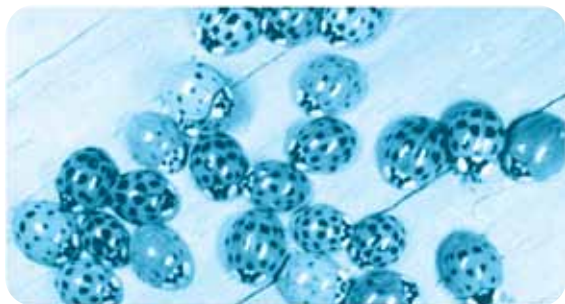
با توجه به طرح زیر، که یک شبکه‌ی غذایی بین چند جاندار را نمایش می‌دهد، به سه سؤال بعد جواب دهید:



- ۱۲- کدام تغییر، بیش‌ترین اثر در کاهش جمعیت مارها را خواهد داشت؟
- (۱) افزایش خرگوش‌ها
 - (۲) افزایش عقاب‌ها
 - (۳) کاهش شیرکوهی
 - (۴) افزایش موش‌ها
- ۱۳- در شبکه‌ی غذایی بالا کدام جانوران با هم رقیب هستند؟
- (۱) مار و موش
 - (۲) عقاب و خرگوش
 - (۳) شیرکوهی و آهو
 - (۴) موش و خرگوش
- ۱۴- اگر شیرکوهی و عقاب از شبکه‌ی غذایی موجود در جنگلی که در تصویر بالا نشان داده شده است، حذف شوند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟
- (۱) جمعیت گیاه‌خواران افزایش یافته و جنگل را تخریب خواهند کرد.
 - (۲) تنوع گیاهان جنگل افزایش خواهد یافت.
 - (۳) علف‌خواران جنگل به تعادل خواهند رسید و جنگل گسترش خواهد یافت.
 - (۴) تنوع جانوران گیاه‌خوار افزایش خواهد یافت.

- ۱۵- در شبکه‌ی غذایی، کدام نوع جاندار، غذای مورد نیاز خود را از هر نوع جاندار می‌تواند دریافت می‌کند؟
 (۱) تولیدکننده (۲) تجزیه‌کننده (۳) گوشت‌خوار (۴) گیاه‌خوار
- ۱۶- کدام یک از جانداران زیر مواد معدنی و اولیه‌ی شبکه‌های غذایی را فراهم می‌کنند؟
 (۱) جلبک‌ها و گیاهان سبز (۲) تولیدکننده‌ها و مصرف‌کننده‌های اول
 (۳) باکتری‌ها و قارچ‌ها (۴) تجزیه‌کننده‌ها و مصرف‌کننده‌های دوم
- ۱۷- شبکه‌ی غذایی پایدارتر از یک زنجیره‌ی غذایی است، یعنی دیرتر از بین می‌رود، زیرا در شبکه‌ی غذایی
 (۱) تمام انرژی تولیدکننده‌ها به علف‌خوارها منتقل می‌شود.
 (۲) جانوران برای کسب غذا، مسیرهای جایگزین در دسترس دارند.
 (۳) ارتباط بین جانداران در شبکه‌ی غذایی نسبت به زنجیره‌ی غذایی کم‌تر است.
 (۴) تعداد مصرف‌کننده‌ها بیش‌تر از تولیدکننده‌ها است.
- ۱۸- کاهش میزان علف‌ها به‌طور مستقیم بر کاهش غذای کدام جاندار اثر فوری دارد؟
 (۱) مارها (۲) قورباغه‌ها (۳) جیرجیرک‌ها (۴) عقاب‌ها
- ۱۹- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با دومین مصرف‌کنندگان زنجیره‌های غذایی درست است؟
 (۱) آن‌ها تنها گیاهان را می‌خورند.
 (۲) توسط مصرف‌کنندگان اولیه خورده می‌شوند.
 (۳) نسبت به مصرف‌کنندگان اولیه کوچک‌تر و ضعیف‌تر هستند.
 (۴) تعداد کم‌تری نسبت به مصرف‌کنندگان اولیه دارند.
- ۲۰- سه نوع پرندگی ماهی‌خوار از یک دریاچه‌ی آب شیرین تغذیه می‌کنند. پرندگی ماهی‌خوار نوع اول فقط از ماهی‌های بسیار ریز تغذیه می‌کند و پرندگی ماهی‌خوار نوع دوم و سوم به ترتیب می‌توانند از ماهی‌های کوچک و متوسط تغذیه کنند. اما هر پرندگی ماهی‌خوار می‌تواند از ماهی‌های دسته‌ی قبل نیز، تغذیه کند. حال اگر مقدار زیادی از ماهی‌های این دریاچه، بر اثر سموم موجود در فاضلاب کارخانه‌ها از بین بروند، احتمال زنده ماندن کدام نوع از پرندگان ماهی‌خوار، بیش‌تر است؟
 (۱) نوع اول (۲) نوع دوم (۳) نوع سوم (۴) هیچ کدام

۲۱- تصویر مقابل نشان‌دهنده‌ی چیست؟



- (۱) یک شبکه‌ی غذایی
 (۲) یک جمعیت
 (۳) یک جامعه‌ی زیستی
 (۴) نوعی همیاری

(تیزهوشان - ۹۲)

۲۲- کدام یک از جانداران زیر در آخرین حلقه‌ی زنجیره‌ی غذایی قرار می‌گیرد؟

- (۱) جلبک سبز (۲) گیاه سبز (۳) باکتری (۴) انسان

باهم زندگی می‌کنند

۲۳- در طبیعت نمونه‌های مختلفی از همزیستی جانداران دیده می‌شود. در یک نمونه، نوعی ماهی به نام دلقک‌ماهی در بین بازوهای شقایق دریایی قرار می‌گیرد و ضمن این‌که از خطر خورده شدن توسط سایر جانداران محافظت می‌شود، از غذای میزبان نیز برخوردار می‌شود. رابطه‌ی دلقک‌ماهی و شقایق دریایی از چه نوع همزیستی است؟

- (۱) همیاری (۲) هم‌سفرگی
 (۳) انگلی (۴) صیادی





- ۱- گزینه‌ی ۲** زیستگاهی که جانوران مختلف زندگی می‌کنند، پایدارتر است و دیرتر از بین می‌رود. زیرا جانداران موجود در آن به غذاهای متنوع‌تری دسترسی دارند و اگر جانوری یک منبع غذایی را از دست داد، می‌تواند از منابع دیگر غذایی استفاده کند. فرض کنید در یک زیستگاه عقاب، موش، خرگوش، سنجاب و مار، جانوران دیگر زندگی می‌کنند. اگر در اثر یک بیماری کلیه‌ی خرگوش‌ها از بین بروند عقاب می‌تواند از موش، سنجاب یا مار استفاده کند.
- ۲- گزینه‌ی ۳** در هر زنجیره‌ی غذایی گیاهان غذا تولید می‌کنند (در دریا جلبک‌ها این کار را می‌کنند) و سایر جانداران از آن استفاده می‌کنند. به همین جهت گیاهان را جانداران تولیدکننده می‌نامند. به این ترتیب اولین حلقه‌ی هر زنجیره‌ی غذایی یک جاندار تولیدکننده قرار دارد. دومین حلقه یک جانور مصرف‌کننده گیاه‌خوار است. به گیاه‌خواران اولین مصرف‌کننده نیز می‌گویند، زیرا مواد و انرژی مورد نیاز خود را با مصرف گیاهان به دست می‌آورند. سومین حلقه، یک جانور مصرف‌کننده گوشت‌خوار است که مواد و انرژی مورد نیاز خود را از گیاه‌خواران به دست می‌آورد، به همین علت به جانوران گوشت‌خوار دومین مصرف‌کننده نیز می‌گویند. باکتری‌ها و قارچ‌ها تجزیه‌کننده هستند.
- ۳- گزینه‌ی ۱** در شبکه‌های غذایی گیاهان بیش‌ترین تعداد را دارند و هر چه به مصرف‌کننده‌های انتهای زنجیره‌های غذایی می‌رسیم تعداد آن‌ها کم‌تر می‌شود. به طوری‌که در شبکه‌های غذایی اشاره شده در صورت سؤال، تعداد گیاهان سبز بیش‌تر از سنجاب‌ها و تعداد سنجاب‌ها بیش‌تر از تعداد عقاب‌ها است.
- ۴- گزینه‌ی ۱** همان‌طور که در پاسخ سؤال قبل اشاره شد، در شبکه‌های غذایی، گیاهان بیش‌ترین تعداد را دارند و هر چه به مصرف‌کننده‌های انتهای زنجیره‌های غذایی می‌رسیم، تعداد آن‌ها کم‌تر می‌شود.
- ۵- گزینه‌ی ۳** می‌گید نه بشمارید.
- ۶- گزینه‌ی ۴** را کون زمانی که از غذای گیاهی استفاده می‌کند به عنوان مصرف‌کننده‌ی اولیه و زمانی از غذای جانوری استفاده می‌کند به عنوان مصرف‌کننده‌ی دوم در نظر گرفته می‌شود.
- ۷- گزینه‌ی ۱** در شبکه‌های غذایی خشکی، گیاهان سبز و در شبکه‌های غذایی دریاها، جلبک‌ها و جانداران تک‌سلولی فتوسنتزکننده را تولیدکننده‌های مواد غذایی می‌گویند زیرا طی عمل فتوسنتز، آب و کربن دی‌اکسید را با هم ترکیب می‌کنند و به کمک انرژی نور خورشید غذا می‌سازند و سایر جانداران از آن استفاده می‌کنند، با نبودن تولیدکننده‌های غذایی به زودی کل جانداران موجود در شبکه‌های غذایی از بین می‌روند.
- ۸- گزینه‌ی ۴** در ابتدای زنجیره‌ی غذایی کاهو- خرگوش - روباه، یک گیاه سبز و به دنبال آن یک جانور گیاه‌خوار (خرگوش) قرار دارد و در انتهای آن هم روباه که یک جانور گوشت‌خوار است، قرار دارد. در گزینه‌ی (۴) نیز این ترتیب مشاهده می‌شود.
- ۹- گزینه‌ی ۲** موجوداتی که از چند نوع غذا استفاده می‌کنند، غذاهای متنوع‌تری در دسترس دارند و از شانس بیش‌تری برای زنده ماندن برخوردارند زیرا یک منبع غذایی را از دست دادند، می‌توانند از منابع دیگر غذایی استفاده کنند. بنابراین پایدارتر هستند و دیرتر از بین می‌روند.
- ۱۰- گزینه‌ی ۴** مواد معدنی از خاک توسط گیاهان جذب می‌شوند و سپس با خوردن شدن گیاهان توسط جانوران این مواد وارد بدن جانوران می‌شود و پس از مرگ آن‌ها و متلاشی شدن بدن آن‌ها توسط تجزیه‌کنندگان دوباره این مواد به طبیعت برمی‌گردند، که آن را چرخه‌ی مواد نیز می‌گویند.
- ۱۱- گزینه‌ی ۴** در یک زنجیره‌ی غذایی حلقه‌ی اول، یک جاندار تولیدکننده (در خشکی گیاه سبز در دریا عمدتاً جلبک) قرار دارد که انرژی خود را مستقیماً از نور خورشید به دست می‌آورد، در حلقه‌ی دوم، جاندار گیاه‌خوار و در حلقه‌ی سوم و اگر حلقه‌ی بیش‌تری وجود داشته باشد جاندار گوشت‌خوار وجود دارد. اگر جاندار هم گیاه‌خوار و هم گوشت‌خوار بود (مثل خرس گنده) زمانی که گیاه می‌خورد در حلقه‌ی دوم و زمانی یک جاندار گیاه‌خوار را می‌خورد در حلقه‌ی سوم یا بعد قرار می‌گیرد.
- ۱۲- گزینه‌ی ۲** وقتی جمعیت عقاب‌ها زیاد شود مارهای بیش‌تری را شکار کرده و جمعیت آن‌ها را کاهش خواهند داد.
- ۱۳- گزینه‌ی ۴** وقتی بین جانداران رقابت صورت می‌گیرد که آن‌ها به یک چیز مشترک (غذا، جا و مکان یا نور و غیره) احتیاج پیدا می‌کنند. مثلاً عقاب و شیرکوهی در به دست آوردن خرگوش یا موش با هم رقابت می‌کنند یا خرگوش و موش در به دست آوردن گیاه که غذای مشترک آن‌ها است با هم رقابت می‌کنند.
- ۱۴- گزینه‌ی ۱** شیرکوهی و عقاب، جانوران گیاه‌خوار را شکار می‌کنند. با حذف شیرکوهی و عقاب، جمعیت گیاه‌خواران افزایش می‌یابد زیرا شکارچیان آن‌ها از بین رفته است، در چنین شرایطی با افزایش گیاه‌خواران، گیاهان بیش‌تری به مصرف می‌رسند و محیط زیست آن‌ها تخریب و حتی نابود خواهد شد.

- ۱۵- گزینهی ۲** جانداران تجزیه‌کننده اجساد و بقایای گیاهان و جانوران را تجزیه کرده و آن‌ها را به مواد اولیه تبدیل می‌کنند.
- ۱۶- گزینهی ۳** باکتری‌ها و قارچ‌ها جانداران تجزیه‌کننده هستند. همان‌طور که در سؤال قبل هم اشاره شد، جانداران تجزیه‌کننده اجساد و بقایای گیاهان و جانوران را تجزیه کرده و آن‌ها را به مواد اولیه تبدیل می‌کنند.
- ۱۷- گزینهی ۲** در شبکه‌ی غذایی، جانوران برای کسب غذا، مسیرهای جایگزین در دسترس دارند، یعنی جانور موجود در یک زنجیره‌ی غذایی می‌تواند غذای خود از زنجیره‌های دیگر موجود در شبکه‌ی غذایی نیز به‌دست آورد.
- ۱۸- گزینهی ۳** با از بین رفتن گیاهان، جاندارانی که فقط از گیاهان تغذیه می‌کنند، غذای خود را از دست خواهند داد و اولین جاندارانی خواهند بود که از بین خواهند رفت. جیرجیرک جانوری گیاه‌خوار است، بنابراین با از بین رفتن گیاهان، تعداد آن‌ها به سرعت کاهش خواهد یافت.
- ۱۹- گزینهی ۳** دومین مصرف‌کنندگان زنجیره‌های غذایی عموماً گوشت‌خوار هستند. (به‌جز جانورانی که هم گیاه‌خوار و هم گوشت‌خوار هستند و آن‌ها را همه چیزخوار هم گویند). هر چه به مصرف‌کننده‌های انتهایی زنجیره‌های غذایی می‌رسیم، تعداد آن‌ها کم‌تر اما جثه و پیکر آن‌ها بزرگ‌تر می‌شود.
- ۲۰- گزینهی ۳** پرنده‌ی ماهی‌خوار نوع سه از ماهی‌های متنوع‌تری (بسیار ریز، کوچک و متوسط) استفاده می‌کند، پرنده‌ی نوع دو از ماهی‌های کوچک و ریز استفاده می‌کند و پرنده‌ی نوع اول هم که فقط از ماهی‌های ریز تغذیه می‌کند و تنوع غذایی ندارد بنابراین احتمال زنده ماندن پرنده‌ی نوع سوم که غذای متنوع‌تری دارد، بیش‌تر است.
- ۲۱- گزینهی ۲** مجموعه افراد یک گونه جاندار که در زمان و مکان مشخصی زندگی می‌کنند، جمعیت نام دارد. مجموعه جمعیت جانداران مختلف مثلاً شیرها، گوزن‌ها، روباه و گیاهان مختلف در یک زیستگاه جامعه‌ی زیستی آن زیستگاه را تشکیل می‌دهند.
- ۲۲- گزینهی ۳** آخرین حلقه‌ی زنجیره‌ی غذایی را تجزیه‌کنندگان (از باکتری‌ها و قارچ‌ها) تشکیل می‌دهند.
- ۲۳- گزینهی ۲** در هم‌سفرگی یک جاندار سود می‌برد (در این‌جا دلقک‌ماهی) و یک جاندار نه سود و نه زیان می‌برد (در این‌جا شقایق دریایی).
- ۲۴- گزینهی ۴** کرکس خود را با ته‌مانده‌ی شکار جانوران دیگر سیر می‌کند. مثلاً وقتی شیرها لاشه‌ی شکار خود را رها می‌کنند، کرکس‌هایی که در آن نزدیکی در انتظار دورشدن شیرها هستند، به محلّ لاشه می‌روند و بقایای آن را می‌خورند. در این هم‌زیستی کرکس سود می‌برد و شیر از کرکس نه سودی می‌برد و نه زیان می‌کند. اما در هم‌زیستی مورچه و شته، مورچه‌ها، شته‌ها را با خود به لانه‌شان می‌برند تا ماده‌ی شیرینی را که شته‌ها دفع می‌کنند، بخورند. شته‌ها نیز در لانه‌ی مورچه‌ها از شکارچی‌ها در امان می‌مانند. پس هر دو جاندار از هم سود می‌برند.
- ۲۵- گزینهی ۴** هم‌زیستی مرغ شهدخوار و گل از نوع همیاری است و هر دو به هم سود می‌رسانند.
- ۲۶- گزینهی ۲** کروکودیل‌ها بعضی وقت‌ها بدون حرکت و با دهان باز استراحت می‌کنند. در این هنگام نوعی پرنده‌ی کوچک وارد دهان کروکودیل می‌شود و انگل‌های درون دهان کروکودیل را می‌خورد بنابراین هر دو جاندار سود می‌برند. اما رابطه‌ی پشه با انسان رابطه‌ی انگلی است که یکی سود می‌برد و دیگری زیان می‌بیند.

۲۷- گزینهی ۳ رابطه‌ی باکتری‌های هم‌زیست با ریشه‌ی عدس و یونجه از نوع همیاری است و هر دو جاندار از هم سود می‌برند. باکتری نیتروژن هوا را به ترکیبات نیتروژن‌دار مورد نیاز گیاه تبدیل می‌کند و در عوض از غذای ساخته شده در برگ‌های لوبیا یا عدس استفاده می‌کند.



- ۲۸- گزینهی ۱** خفاش پس از نوش جان کردن میوه‌ی این درخت، دانه‌های آن را به مکان جدیدی می‌برد تا دانه‌ها در طبیعت پخش شود و بقای آن را تضمین کند، پس درخت و خفاش هر دو سود می‌برند، بنابراین یک نوع همیاری بین آن‌ها برقرار می‌شود.
- ۲۹- گزینهی ۲** رابطه‌ی شیر و کرکس از نوع هم‌سفرگی است زیرا کرکس از بقایای شکار شیر استفاده می‌کند و شیر از کرکس نه سود می‌برد نه زیان. بقیه‌ی گزینه‌ها رابطه‌ی صیادی یا شکار و شکارچی را نشان می‌دهد.
- ۳۰- گزینهی ۱** با جلوگیری از تله‌گذاری موش‌ها و کم شدن جمعیت مارها، جغدها و عقاب‌ها که شکارکننده‌ی موش‌ها هستند، جمعیت موش‌ها زیاد می‌شود. گزینه‌های (۳) و (۴) چندان ارتباطی با این موضوع ندارد.