



## با هم زیستن

فصل پانزدهم علوم نهم

سایت دبیران علوم ایران زمین [ist20.com](http://ist20.com)

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

# جزوه اندیشه پویا



ورود به سایت دبیران علوم ایران زمین

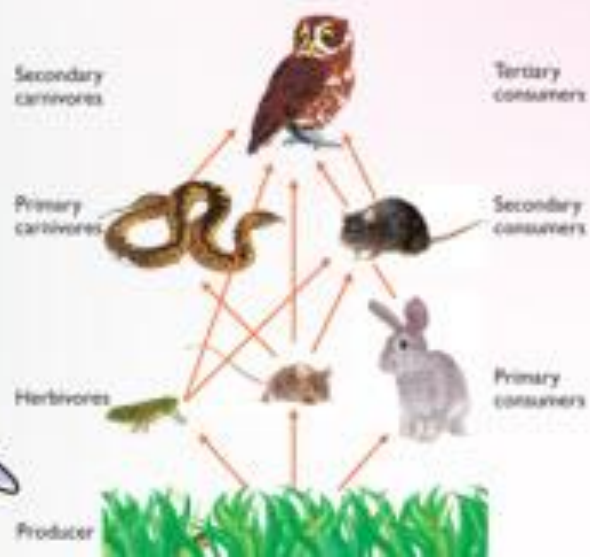
کلیک کنید



فصل پانزدهم

با هم زیستن

Food Web







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؟ تلاش برای پاسخ به چنین پرسش‌هایی، مورد علاقه زیست‌شناسانی است که درباره ارتباط جانداران با همدیگر و با محیط مطالعه می‌کنند. این شاخه از علم زیست‌شناسی اکولوژی نامیده می‌شود

## بوم سازگان همان اکوسیستم است.


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 برهم تأثیر می‌گذارند. عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، سیستمی به نام **بوم سازگان** **دو قسمت اصلی یک اکوسیستم**

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

می‌گذارند. عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، سیستمی به نام **بوم سازگان** می‌سازند. انواع متفاوتی از بوم سازگان‌های خشکی، آبی و خشکی-آبی وجود دارد. جنگل گلستان نمونه‌ای از بوم سازگان خشکی و دریاچه زربوار نوعی بوم سازگان آبی است؛ درحالی که...

### سه نوع اکوسیستم:

- ۱- اکوسیستم تماما خشکی. مثل یک جنگل یا بیابان و...
- ۲- اکوسیستم تماما آبی مثل دریاها و دریاچه‌ها
- ۳- اکوسیستم خشکی - آبی مثل برکه‌های کوچک و تالابها و حتی رودخانه




که نالاب شادگان بوم سازگان آبی - خشکی است. باغچه، آکواریوم یا حتی گلدان دارای گیاه نیز  
مثال هایی از بوم سازگان اند.

چرا یک گلدان هم یک اکوسیستم ( بوم سازگان ) است؟ چون  
مجموعه ای است از آب - خاک و موجود زنده به نام گیاه که با  
هم در ارتباط هستند.

همکاران دقت کنید احتمالا در این قسمت هم باز دانش آموزان  
سوال خواهند کرد که مثلا فلان محیط اکوسیستم آبی است یا  
خشکی یا.....؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

برای دانش آموزان توضیح دهید که بستگی دارد منظور ما چه  
محیطی باشد یا چه محیطی را یک مجموعه در نظر می گیریم.  
مثلا اگر بگوییم خلیج فارس خوب خود خلیج فارس می شود  
اکوسیستم آبی ولی اگر خلیج فارس را همراه با لاک پشته ها و  
مرغان ماهی خوار و ..... در نظر بگیریم می شود اکوسیستم  
خشکی آبی. کلا در تدریس علوم خیلی در قید و بند این  
نامگذاریها و تقسیم بندی ها نباشید. این طبقه بندیها برای  
مطالعه راحت تر است نه مشکل تر شدن بررسی ها



## اکوسیستم (بوم سازگان)

مطالب مربوط به اکوسیستم (صفحه ۱۵۶) را برای دانش آموزان توضیح دهید تا به مطلب زیر برسید. (صفحه ۱۵۶ دو خط آخر بوم سازگان). ارتباط زنجیره غذایی با چرخه مواد مطلب بسیار مهمی است که باید برای دانش آموزان توضیح داده شود (اگر توضیح داده نشود دانش آموز فقط آن را حفظ خواهد کرد که هیچ ارزشی ندارد).

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

ولی قبل از آن باید دانش آموز نقش تجزیه کننده ها را در زنجیره غذایی بداند. به همین دلیل توصیه می کنیم وقتی به این دو خط رسیدید به بچه ها بگویید آن را علامت بزنند و بعد از آن که صفحه ۱۵۸ را تدریس کردید به عقب برگشته و این دو خط را برای دانش آموزان توضیح دهید. مطلب زیر

مطلب زیر بسیار مهم است

توضیح آن را به بعد از نقش تجزیه کننده ها واگذار کنید

صرف نظر از اینکه بوم سازگان از چه نوع و در چه اندازه ای باشد دو فرایند مهم انتقال انرژی و چرخه مواد در آن اتفاق می افتد. انتقال انرژی در زنجیره ها و شبکه های غذایی رخ می دهد.

از تولیدکننده تا مصرف کننده

می دانید که هر زنجیره غذایی از تعدادی جاندار تشکیل می شود (شکل ۱). اولین حلقه هر زنجیره

## از تولید کننده تا مصرف کننده


همکاران دقت کنید ارتباطات بین جانداران بر سر تامین دو چیز است: ۱- ماده ۲- انرژی

منبع انرژی، خورشید و منبع ماده هم زمین آب و هواست.  
پ بهتر است همکاران محترم در ابتدا یک دید کلی در رابطه با این مطلب به دانش آموزان ارائه دهند .  
می توانید این مبحث را به صورت زیر برای دانش آموزان تدریس نمایید.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)


ابتدا یک جانور مانند عقاب را انتخاب کرده روی تخته بنویسید و از دانش آموزان سوال کنید عقاب چگونه انرژی و مواد مورد نیاز خود را تامین می کند؟ مسلماً خواهند گفت از طریق غذایی که می خورد. از آنها بخواهید چند نوع از غذای عقاب را بگویند. از بین جواب ها یکی مثلاً موش را انتخاب و روی تخته زیر کلمه عقاب بنویسید. سپس سوال کنید موش انرژی و مواد مورد نیاز خود را چگونه تامین می کند؟ خواهند گفت مثلاً از دانه گیاه یا....






کلمه گیاه را روی تخته زیر کلمه موش نوشته و دوباره سوال کنید انرژی و ماده موجود در گیاه از کجاست؟ مسلماً خواهند گفت از عمل فتوسنتز و موادی که از زمین میگیرد. سپس سوال کنید انرژی که در فتوسنتز استفاده می شود از کجاست؟ خواهند گفت خورشید.

می توانید با توجه به وقتی که در اختیار دارید چند جانور دیگر از راس هرم انرژی مانند شیر ، گرگ و .... را انتخاب و همان سوالات را تکرار کرده و پاسخ ها را روی تخته بنویسد.




[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در مرحله بعد با توجه به مواردی که روی تخته یادداشت کرده اید برای دانش آموزان توضیح دهید که با وجود این که انرژی خورشید در اختیار همه جانوران قرار دارد ولی جانوران نمی توانند مستقیماً از انرژی نورانی خورشید استفاده کنند . گیاهان با تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی در اصل انرژی خورشیدی را برای جانوران قابل استفاده می کنند و به همین دلیل همه جانوران به نوعی مستقیم یا غیر مستقیم به گیاهان وابسته هستند ( این جمله آخر خیلی مهم است ) .








با این مطالب ذهن دانش آموزان برای درک بهتر  
ارتباطات غذایی یعنی زنجیره های غذایی و هرم ماده و  
انرژی آماده می شود.

بعد از بیان این مطالب به سراغ اکوسیستم و زنجیره های  
غذایی بروید.

خط اول صفحه ۱۵۷




غذایی، جاندار 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

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

جاندار است که از مواد معدنی مواد آلی می سازد یعنی فتوسنتز  
انجام می دهد. فتوسنتز یعنی با کمک آب ، کربن دی اکسید و  
نور خورشید مواد قندی می سازد. از طرفی علاوه بر کربن دی  
اکسید و آب گیاهان مواد معدنی ( عناصر مختلف ) را از زمین  
می گیرد و در خود ذخیره می کند و...

به طور کلی گیاهان از یک طرف انرژی خورشید را به دام می  
اندازند ( از طریق فتوسنتز ) و از طرفی مواد معدنی را از خاک  
می گیرند. به همین خاطر جانوران برای تامین ماده و انرژی به  
گیاهان وابسته هستند.



می گویند. مصرف کنندگان به جانداران تولیدکننده وابسته اند؛ زیرا ماده و انرژی موردنیاز 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 غذایی را تشکیل می دهند.

هر دو مطلب در بالا توضیح داده شد. مجدد عرض می کنم تولید کننده ها برای فتوسنتز به آب، کربن دی اکسید و نور خورشید وابسته هستند. اینها فقط برای فتوسنتز است. گیاهان علاوه بر این مواد برای رشد به مواد معدنی هم نیاز دارند که آنها را از زمین می گیرند.

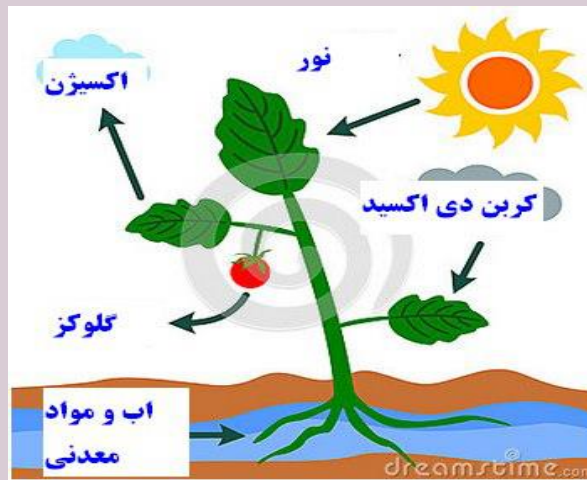
www.ist20.com



فتوسنتز  
www.ngdir.ir

اکسیژن + گلوکز = نور خورشید + دی اکسید کربن + آب

water + carbon dioxide + sunlight → glucose + oxygen  
 $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{radiant energy} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

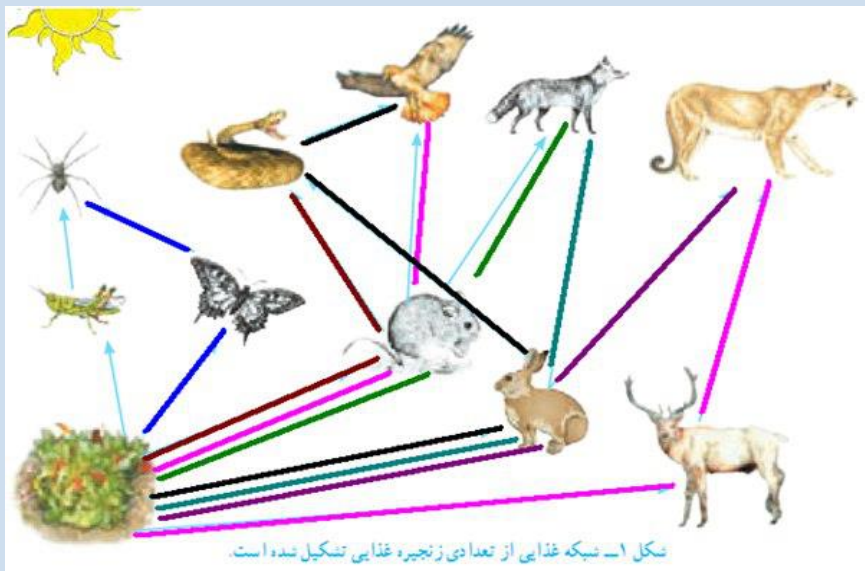


### خود را بیازمایید

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

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

هر کدام از رنگهای زیر یک زنجیره غذایی است.





### فکر کنید

الف) آیا می‌توانیم بگوییم همهٔ شبکه‌های غذایی که روی کرهٔ زمین قرار دارند، به هم وصل‌اند؟  
ب) دانش‌آموزی می‌گوید که تولیدکنندگان در هر زیستگاهی، گیاهان‌اند. شما چه فکر می‌کنید؟

در قسمت الف فکر کنید، آنها به این نتیجه می‌رسند که بین زنجیره‌های غذایی در کرهٔ زمین پیوستگی وجود دارد. بنابراین از بین رفتن بعضی حلقه‌های زنجیره در درازمدت می‌تواند بر حیات کرهٔ زمین تأثیر منفی بگذارد.

در قسمت ب با توجه به اینکه آنها در فصل گوناگونی جانداران، یاد گرفته‌اند، جلبک‌ها هم عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند، پاسخ خواهند داد که در بوم‌سازگان‌های آبی، جلبک‌ها اولین حلقهٔ زنجیره غذایی‌اند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

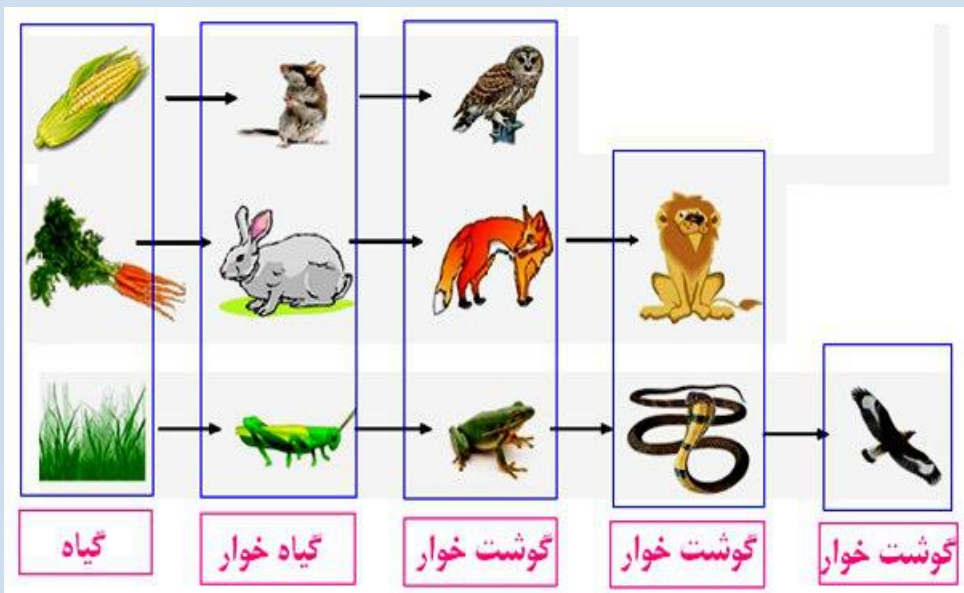
در رابطه با زنجیره‌های غذایی و هرم ماده و انرژی مطالب زیر می‌تواند برای همکاران مفید باشد.

نکته: گیاهان سبز به عنوان تولیدکننده، انرژی نورانی خورشید را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کنند و چون جانوران نمی‌توانند مستقیماً از انرژی نورانی خورشید استفاده کنند برای تامین انرژی خود مستقیم (گیاه خواران) یا غیر مستقیم (گوشت خواران) کاملاً به گیاهان وابسته هستند.

نکته: طول یک زنجیره غذایی به گوشت خواران بستگی دارد چون در هر زنجیره غذایی تولید کننده ها و گیاه خواران هر کدام فقط یک حلقه را تشکیل می دهند ولی گوشت خواران می توانند چند حلقه را به خود اختصاص دهند.

www.ist20.com

(تصویر زیر)



همکاران دقت کنید گفتگوی بالا دقیقا همان فعالیت صفحه  
۱۰۸ علوم هفتم



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

استاد احتشام

همکاران گرامی مطالبی که در ادامه عرض

می کنم خیلی مهمه

یادتونه چند سال پیش تلویزیون تبلیغ یه یخچال رو

میکرد یه دختر کوچولو بود می گفت یخچال ما

خیلی خوشگله چون خیلی خوشگله

مطالب زیر هم خیلی مهمه چون خیلی مهمه

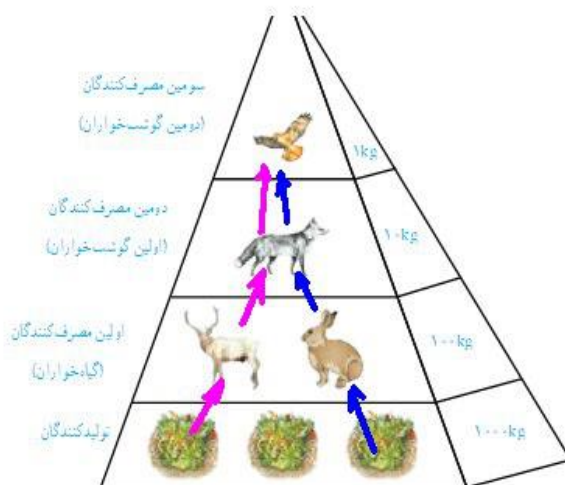




می‌خوایم ببینیم چرا هرم ماده و انرژی همیشه همراه با زنجیره غذایی بررسی می‌شود؟ چه ارتباطی بین زنجیره غذایی و هرم ماده و انرژی هست؟ خیلی خلاصه عرض می‌کنم: هرم ماده و انرژی چیزی نیست جز مجموعه‌ای از چند زنجیره غذایی تصویر زیر را ببینید.


www.ist20.com

همانطور که می‌بینید هرم ماده و انرژی مجموعه‌ای از چند زنجیره غذایی است به همین راحتی



۱۵۷

شکل ۲- هرم ماده و انرژی

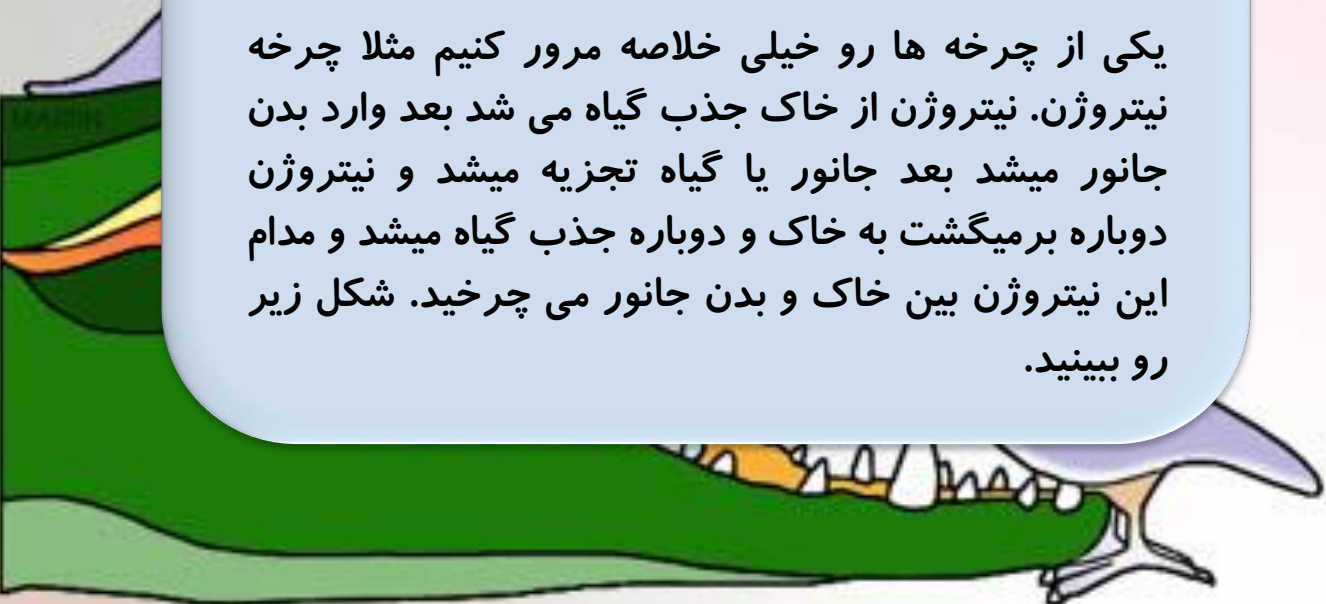


خوب این رو چه جوری به دانش آموزان نشون بدیم؟  
مطلب رو به این صورت توضیح بدین که هرم ماده و انرژی  
در اصل همان زنجیره های غذایی است که پایین ترین تراز  
معادل اولین حلقه (تولید کننده ها) و دومین تراز معادل  
اولین مصرف کننده و سومین تراز معادل دومین مصرف  
کننده و .... می باشد. برای درک بهتر این مطلب می تونین  
از طرح شبیه سازی شده زیر استفاده کنید. در این طرح از  
دانش آموزان بخواهید که هر حلقه زنجیر را یک حلقه از  
زنجیره غذایی فرض کنند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

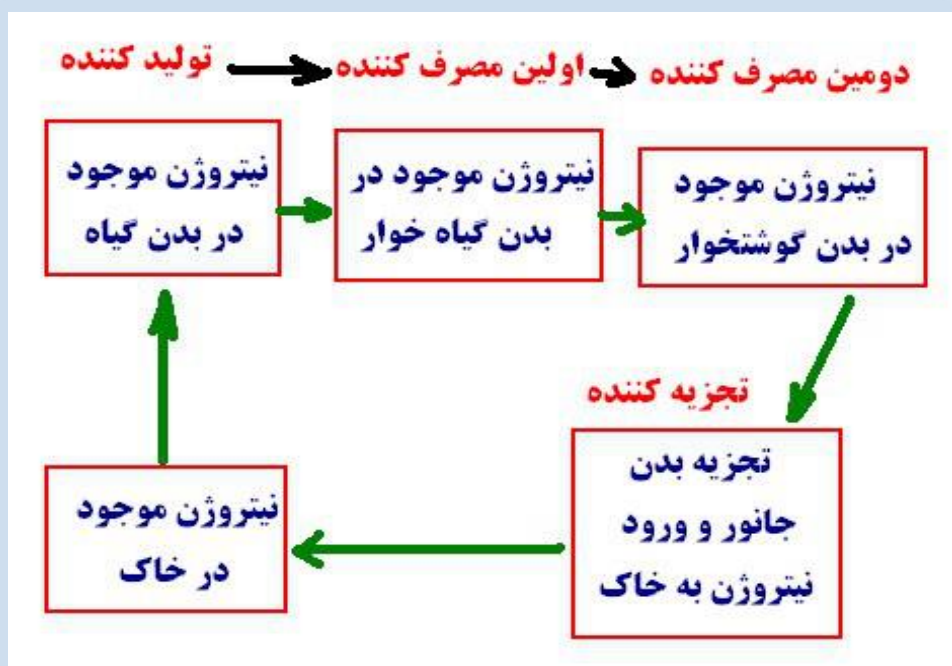
مطلب مهم بعدی اینه که میخوایم به دانش آموز نشون  
بدیم چه ارتباطی بین زنجیره غذایی و چرخه مواد هست؟  
دانش آموزان چرخه های مختلف رو در اوایل کتاب نهم  
خوندن مثل چرخه نیتروژن. بقیه مواد همه چرخه دارن مثل  
چرخه کربن چرخه آهن و چرخه همه ی عناصر و.....

یکی از چرخه ها رو خیلی خلاصه مرور کنیم مثلا چرخه  
نیتروژن. نیتروژن از خاک جذب گیاه می شد بعد وارد بدن  
جانور میشد بعد جانور یا گیاه تجزیه میشد و نیتروژن  
دوباره برمیگشت به خاک و دوباره جذب گیاه میشد و مدام  
این نیتروژن بین خاک و بدن جانور می چرخید. شکل زیر  
رو ببینید.






www.ist20.com







بله تجزیه کننده ها. خوب معما حل شد. تجزیه کننده ها زنجیره غذایی رو به چرخه مواد تبدیل می کنند. چه جوری؟ آخرین حلقه (یا حتی حلقه های داخلی) رو به حلقه اول وصل می کنند.

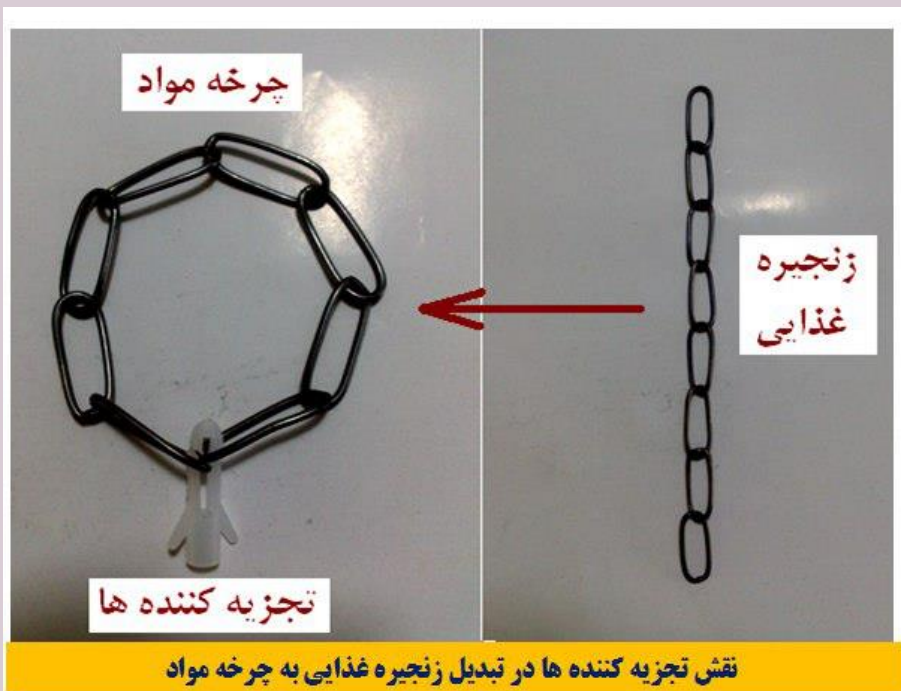
برای این که درک مطلب آسونتر بشه میتونین اینجوری توضیح بدین که :

تجزیه کننده ها آخرین حلقه در زنجیره های غذایی هستند. این جاندارن با تجزیه مواد آلی و تبدیل آنها به مواد معدنی زنجیره های غذایی را به چرخه مواد تبدیل می کنند. مثلا تجزیه کننده ها مواد پروتئینی ، مولکول های چربی و کربوهیدرات موجود در اجساد جانداران را تجزیه کرده و آنها را به نیتروژن، کربن دی اکسید و ... تبدیل می کنند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)


این مواد می توانند به خاک افزوده شده یا وارد آب و هوا شده و دوباره توسط گیاهان مصرف شوند. به این ترتیب زنجیره غذایی تبدیل به چرخه مواد می شود. این همان مطلبی بود که در صفحه ۱۵۶ توصیه کردیم توضیح آن را به بعد موکول کنید. برای درک بهتر مطلب فوق می توانید از طرح شبیه سازی شده زیر استفاده کنید. در این طرح تجزیه کننده ها را همان گیره پلاستیکی در نظر بگیرید که با اتصال ابتدا و انتهای زنجیر آن را به صورت یک حلقه در می آورند.

در شبیه سازی زیر زنجیر را همان زنجیره غذایی، گیره پلاستیکی را تجزیه کننده ها و زنجیر حلقه شده را چرخه مواد فرض کنید.



www.ist20.com

همانطور که در طرح بالا می بینید گیره پلاستیکی با متصل کردن اولین و آخرین حلقه زنجیر اون رو به یک دایره ( یعنی چرخه) تبدیل میکنه. تجزیه کننده ها نقش همین گیره رو بازی می کنند. البته این گیره میتونه با دو تا حلقه یا سه تا حلقه و ... یک دایره بسازه خوب تجزیه کننده ها هم میتونن همین کار رو بکنند. مثلاً وقتی یک گیاه میپوسه موادش دوباره بر میگردد داخل زمین و.....



نکته: در هرم انرژی فقط ۱۰ درصد از انرژی به تراز بعدی منتقل می شود و ۹۰ درصد انرژی صرف فعالیتهای زیستی و حیاتی خود جاندار می شود (عمدتا برای تحرک و تولید گرمای بدن و قسمتی از آن هم از پیکر جانور دفع می شود)

جلسه بعد این مطلب رو بیشتر توضیح میدم.




[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

دنباله تدریس فصل ۱۵ علوم نهم ( جلسه دوم)

به شکل ۲ توجه کنید! می بینید همه 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







چرا از هر تراز به تراز بالاتر فقط ۱۰ درصد ماده و انرژی منتقل می شود؟


خرگوشی را در نظر بگیرید که ۲ سال عمر دارد. در طول دو سال تمام ماده و انرژی مورد نیاز خود را از کجا به دست آورده؟ از غذایی که در این مدت خورده است. خرگوش در طول ۲ ساله برای رشد خودش به ماده ( غذا) احتیاج دارد و هم برای فعالیتهایی چون حرکت. تنفس - ضربان قلب. گرم نگه داشتن بدن و .... به انرژی نیاز دارد.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

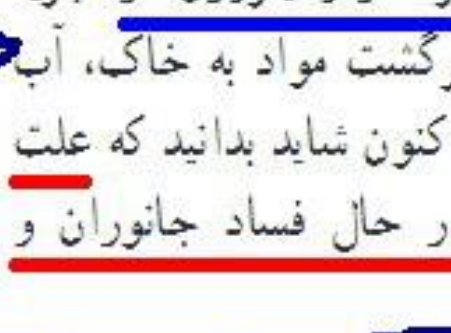


تقریباً ۹۰ درصد ماده و انرژی که خرگوش میگیرد صرف اینها میشود ( به جز موادی که دفع میکند) و فقط ۱۰ درصد آن در بدن خرگوش ذخیره می شود. یعنی عقابی که خرگوش را صید می کند با خوردن تمام پیکر خرگوش فقط ۱۰ درصد ماده و انرژی که خرگوش از گیاهان جذب کرده را دریافت می کند ( البته عرض کردم به جز موادی است که خرگوش دفع کرده) این ۱۰ درصد ۱۰ درصدی است که خرگوش از موادی غذایی خود جذب کرده است. به همین دلیل است که در هرم ماده و انرژی هر چه از یک تراز به تراز بالاتر می رویم تعداد جانوران کاهش مییابد. اگر قرار باشد تعداد جانوران هر تراز با تراز پایینی برابر باشد با کمبود ماده و انرژی مواجه می شوند.





آنها مولکول‌های آلی را تا حد تشکیل  
مولکول‌های ساده‌ای مانند کربن دی‌اکسید،  
آب، گازهای گوگرددار و نیتروژن‌دار تجزیه  
می‌کنند و سبب برگشت مواد به خاک، آب  
و هوا می‌شوند. اکنون شاید بدانید که علت  
بوی بد بقایای در حال فساد جانوران و  
گیاهان چیست.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

دلیل بوی بد اجساد در حال تجزیه: تشکیل گازهای  
مختلف از جمله گازهای گوگرد دار

#### فعالیت

۱- در یک فعالیت گروهی، یک بوم‌سازگان طبیعی یا مصنوعی را در محل زندگی خود به شکل  
تصویری گزارش کنید. این گزارش دربردارنده ویژگی‌های کلی، اجزای زنده و غیر زنده بوم‌سازگان  
باشد.

**یک باغچه یا یک اکواریوم می‌تواند بررسی شود**

۲- با راهنمایی معلم یک بوم‌سازگان کوچک بسازید.

ساده‌ای از آن رسم کنند؛ این بوم‌سازگان می‌تواند از نوع خشکی، آبی یا خشکی آبی باشد؛ مثلاً نوع  
ساده‌ای از بوم‌سازگان خشکی را می‌توان با استفاده از یک ظرف شیشه‌ای دهان‌گشاد و مقداری  
خاک، خاک‌اره و گیاهانی مانند خزه یا گیاهان کوچک دیگر ساخت.

## روابط بین جانداران

در این مبحث فقط کافیست سه نوع ارتباط عمده بین جانداران یعنی همزیستی (همسفرگی، همیاری، انگلی)، شکار و شکارچی و رقابت را به صورت خلاصه برای دانش آموزان توضیح دهید. فقط در مبحث رقابت چند نکته وجود دارد که در ادامه بحث این نکات را ذکر می کنیم.

www.ist20.com

### خود را بیازمایید

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



.....پ

.....ب

.....الف

الف- همیاری چون هر دو سود می برند    ب- همسفرگی چون ماهی کوچک سود می برد و  
گوسه نه سود می برد نه زیان    ج- انگلی چون کنه سود می برد و انسان زیان






### فکر کنید


به نظر شما چه نوع رابطه‌ای بین زنبور و گیاه گل دار وجود دارد؟ انواعی از حشره‌ها در گرده افشانی گل‌ها نقش دارند؛ اما چرا گفته می‌شود که نقش زنبور عسل از همه مهم‌تر است؟

رابطه بین زنبور و گیاه همیاری است چون هر دو سود می‌برند. زنبور های عسل به چند دلیل نقش پررنگتری در گرده افشانی دارند که می‌توان به این موارد اشاره کرد. ۱- ارتباط بیشتر زنبور ها با گل ها. ۲- بدن پر از کرک که به خوبی گرده ها را می‌تواند جذب و جا به جا کند. ۳- فراوانی جمعیتی در مناطقی که گل وجود دارد.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در رابطه با گل‌سنگ‌ها روی این نکات تاکید کنید

- ۱- گل‌سنگ همیاری جلبک و قارچ است
  - ۲- قارچ مواد معدنی را برای جلبک فراهم می‌کند و جلبک کربوهیدرات را برای قارچ
  - ۳- وجود گل‌سنگ‌ها معیاری برای تمیز بودن هوا است چون گل‌سنگ‌ها نسبت به آلودگی هوا حساس هستند
  - ۴- گل‌سنگ‌ها با فرایند فرسایش سنگ‌ها در تشکیل خاک نقش دارند.
- 



۵ - گلسنگها علاوه بر نقش غذایی در صنایعی مانند داروسازی و رنگ سازی استفاده می شوند

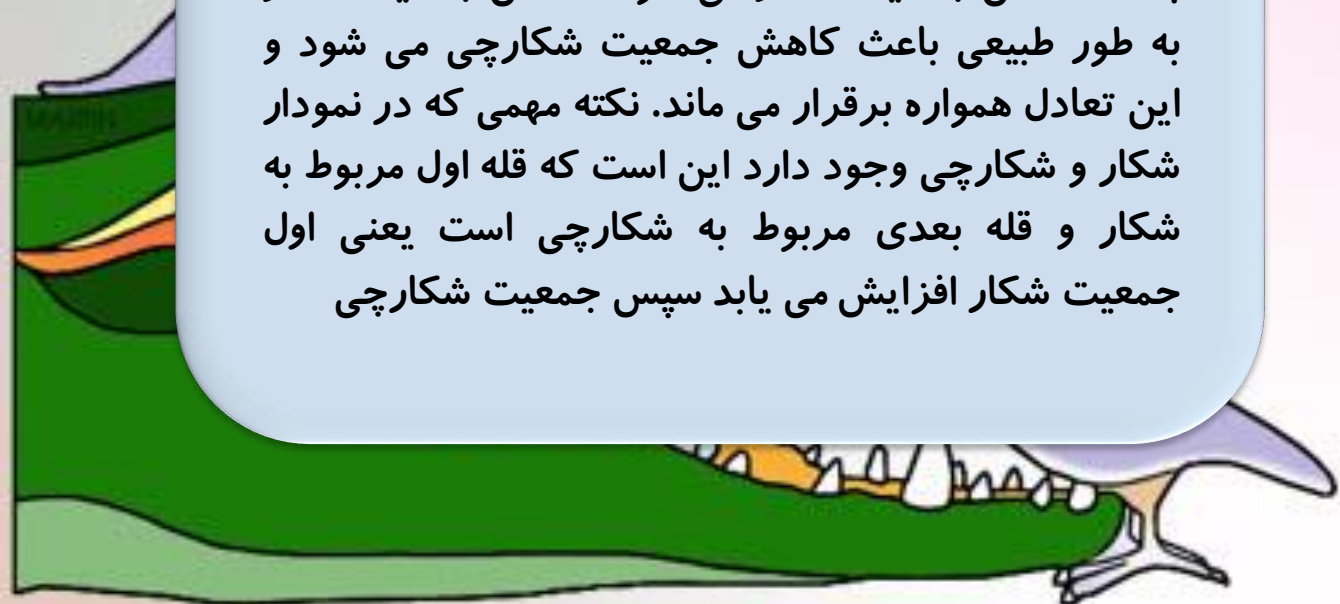
معمولا در این جور مطالب دانش آموزان خیلی سوال می کنند که مثلا برای چه دارویی یا برای چه ماده ای از گلسنگ استفاده می شه؟ اگه این سوالا رو پرسیدند بهشون بگین موضوع تحقیقتون همینه. برین تحقیق کنید نتیجه رو بیارین

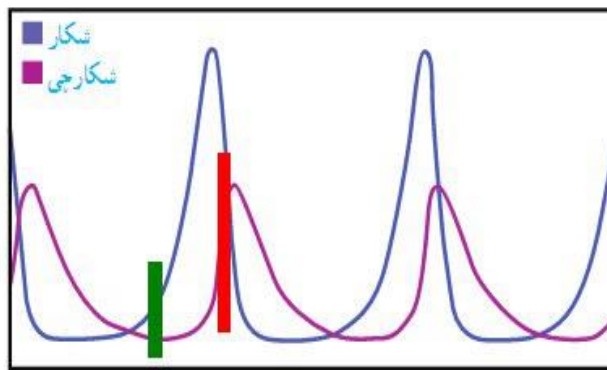


[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

فکر کنید صفحه ۶۰

جمعیت شکارچی کاملا وابسته به جمعیت شکار است. وقتی جمعیت شکارچی در یک منطقه افزایش یابد به دلیل نیاز به غذای بیشتر جانوران بیشتری را شکار می کنند و همین باعث کاهش جمعیت شکار می شود. کاهش جمعیت شکار به طور طبیعی باعث کاهش جمعیت شکارچی می شود و این تعادل همواره برقرار می ماند. نکته مهمی که در نمودار شکار و شکارچی وجود دارد این است که قله اول مربوط به شکار و قله بعدی مربوط به شکارچی است یعنی اول جمعیت شکار افزایش می یابد سپس جمعیت شکارچی





محدوده زمانی که با سبز مشخص شده را ببینید. در این زمان جمعیت شکار شروع به زیاد شدن کرده است ولی هنوز جمعیت شکارچی زیاد نشده بعد از مدتی که جمعیت شکار زیاد شد به دلیل وفور غذا جمعیت شکارچی هم افزایش پیدا می کند وقتی جمعیت شکارچی زیاد می شود (محدوده زمانی قرمز) غذای بیشتری شکار می کنند در نتیجه جمعیت شکار شروع به کم شدن می کند و .....

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در مبحث استتار برای دانش آموزان توضیح دهید که شکار و شکارچی هر دو از این سازوکار استفاده می کنند. شکار خود را استتار می کند تا توسط شکارچی دیده نشود و شکارچی خود را استتار می کند تا توسط شکار دیده نشود.



این دم یک کرم است که شبیه  
سر مار شده تا شکار نشود





[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



مارمولک‌های دُم‌برگی، از شگفتی‌های خلقت هستند که  
از قدرت استتار فوق‌العاده‌ای نیز برخوردارند.



ماری که در کمین شکارش خود را در میان  
شن‌های صحرای نامیبیا استتار کرده است.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

رقابت هنگامی ایجاد می‌شود 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 می‌کنند. گاهی رقابت  
چنان شدید می‌شود که دو جانور با هم می‌جنگند (شکل ۹). **وجفت**

در رابطه با مبحث رقابت بهتر است بر روی چند نکته تاکید  
کنید از جمله:

۱ - رقابت فقط مخصوص جانوران نیست بلکه در بین همه  
جانداران رقابت دیده می‌شود.

۲ - تا زمانی که جانداران نیاز مشابه نداشته باشند یا برای  
برطرف کردن نیاز خود با کمبود مواجه نشوند رقابتی شکل  
نمی‌گیرد.



۳- برخی از رقابتها فقط درون گونه ای است مثلا رقابت بر سر جفت.

۴- بیشتر رقابتها درون گونه ای است چون افراد یک گونه نیازهای مشابه بیشتری دارند .

۵- راهکارهایی که برای کاهش رقابت ایجاد شده برای بقاء بهتر است.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

سنجاب را شکار کند؟ شاید 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!

**این رقابت برون گونه ای است**



کورمار یا مار دوسر



سنجاب ایرانی



روباه معمولی



فعالیت صفحه ۱۶۳

الف- در گروه ۲ رشد باکتری های مضر خیلی کمتر از گروه ۱ است چون در گروه ۲ وجود باکتری های مفید به دلیل وجود رقابت از رشد جمعیت باکتری های مضر جلوگیری کرده است.

www.ist20.com

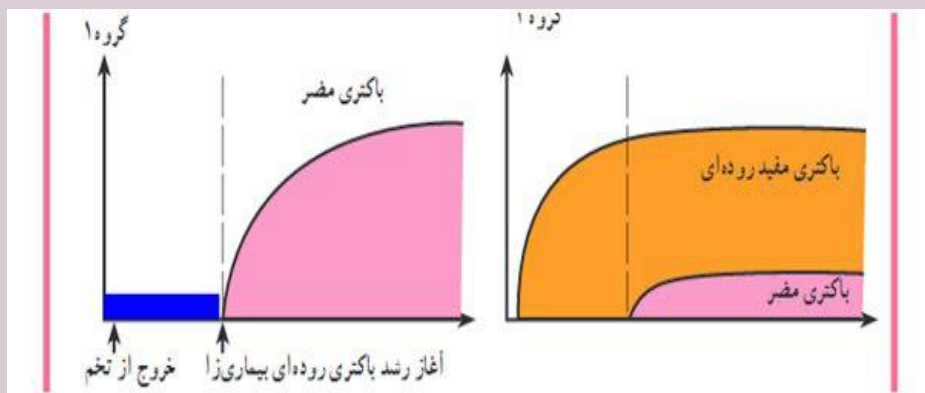


ب) بین افراد گونه های متفاوت  
رقابت برون گونه ای



الف) بین افراد یک گونه  
رقابت درون گونه ای

شکل ۹- رقابت برای غذا



این جوجه از زمانی که از تخم در آمده تا یک مدتی غذای بدون باکتری خورده (منطقه ای رنگ) بعد از آنکه باکتری مضر به آنها داده شده چون رقیبی نداشته اند باکتری های مضر سریع رشد کرده اند

این جوجه از ابتدای تولد باکتریهای مفید داشته و وقتی باکتریهای مضر را به غذایش اضافه کرده اند این باکتریهای مضر با رقیبی به نام باکتریهای مفید مواجه شده اند و نتوانسته اند خیلی رشد کنند


www.ist20.com

### تنوع زیستی

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

مطلب بالا مهم است به دلیل زیر

سوال: چرا تنوع محیط باعث تنوع زیستی می‌شود؟ چون هر چه محیط متنوع‌تر باشد گونه‌های جانوری متنوع‌تری می‌توانند ظهور پیدا کنند و گونه‌های متنوع نیازهای مشترک کمتری دارند و این رقابت را کمتر می‌کند و هر چه رقابت کمتر باشد امکان بقا بیشتر می‌شود.....



همکاران دقت کنید تنوع زیستی وابسته به تنوع محیطی هم هست یعنی هر چه در یک منطقه تنوع محیطی داشته باشیم تنوع زیستی بیشتر خواهد بود مثلاً اگر منطقه ما فقط جنگل باشد در این محیط فقط حیوانات و گیاهان جنر و کاکتوس نخواهیم داشت و....


در رابطه با تنوع زیستی بهتر است بر روی چند نکته تاکید کنید از جمله




[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۱- تنوع زیستی شامل جانداران است (توجه دانش آموزان را به کلمه جانداران جلب کنید چون اکثر توجه ها در رابطه با تنوع زیستی به جانوران متمرکز می شود) وقتی میگوییم تنوع جانداران یعنی همه گونه های جانداران از گیاه گرفته تا جانور و آغازیان و....

۲- هر چه شرایط محیطی مانند تنوع اکوسیستم ها ... در یک منطقه بیشتر باشد تنوع زیستی در آن منطقه بیشتر است مثلاً در کشور ما چون دارای زیست گاه های متفاوتی است (بیابان، جنگل، چمنزار، و ...) تنوع زیستی هم زیاد است به همین دلیل تنوع گیاهی در ایران از کل اروپا بیشتر است چون در اروپا آب و هوای متنوع نداریم .








۳- ورود گونه های جدید به یک منطقه الزاما باعث تنوع زیستی نمی شود چون امکان ایجاد رقابت بین گونه تازه وارد و گونه بومی منطقه وجود دارد و این رقابت می تواند باعث حذف یکی از گونه ها شود.


۴- احتمال انقراض جانورانی که در راس هرم ماده و انرژی قرار دارند بیشتر از جانوران پایین هرم است. مثلا احتمال انقراض شیر، ببر، عقاب و ... بیشتر از موش، مار و ... است. همچنین جانورانی که در محیط های ویژه و خاص زندگی می کنند و پراکندگی زیادی ندارند خطر انقراض آنها بیشتر است مانند ماهی کور غار




[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

گفتگو کنید صفحه ۱۶۴

گونه های جدید ممکن است در فرایند رقابت باعث حذف گونه های بومی شوند. از طرفی چون جانوران یک منطقه هم با گیاهان در ارتباط هستند تغییر در گونه های گیاهی ممکن است باعث تغییر در جمعیت گونه های جانوری و بر هم زدن تعادل موجود در آن اکوسیستم شود. به عنوان مثال ممکن است ورود یک گونه گیاهی جدید باعث کاهش یک گیاه گلدار بومی شود که این اتفاق می تواند بر جمعیت زنبور های عسل هم تاثیر بگذارد. پس بهتر است در صورت ورود یک گونه به یک محیط به نیازهای غذایی و ارتباط آن گونه با گونه های موجود در محیط بومی مورد توجه قرار گیرد.







مطلبی در خاتمه علوم نهم: حتما همکاران محترم این واقعیت را قبول دارند که خطر انقراض گونه ها در بسیاری از جوامع از جمله کشور ما زیاد جدی گرفته نمی شود. به عنوان مثال اگر در خبری گفته شود که برای جلوگیری از انقراض فلان گونه بودجه ای در نظر گرفته شده طیف وسیعی از افراد نه تنها از این تصمیم حمایت نمی کنند بلکه بعضا دست به انتقاد هم می زنند. (انتقاداتی به این صورت که همه ی مشکلات حل شده فقط مشکل فلان جانور مانده و ....)



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

این دیدگاه باید در بین افراد جامعه تصحیح شود. برای دانش آموزان در این قسمت توضیح دهید که وقتی از انقراض یک گونه صحبت می شود مشکل فقط انقراض یک گونه نیست بلکه مشکل این جاست که انقراض یک گونه ممکن است تاثیر بسیار مخربی بر کل اکوسیستم موجود بگذارد.





برای درک بهتر این مساله مثلا زنبور عسل را مثال بزنید و برای آنها توضیح دهید که اگر زنبور های عسل در یک منطقه از بین بروند فقط مشکل کمبود عسل نیست بلکه از بین رفتن زنبور ها می تواند باعث از بین رفتن بسیاری از گیاهان شود. گیاهانی که غذای بسیاری از دام های مورد نیاز ما را تامین می کنند و یا کاهش گرده افشانی گل ها می تواند بر تولید بسیاری از میوه ها تاثیر گذاشته و باعث کمبود میوه شود.....



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

استاد احتشام

خوب اینم از علوم نهم فقط مونده فصل ۱۵ علوم هفتم. اونم تموم کنیم هم شما از دست من راحت میشین هم من از دست شماها

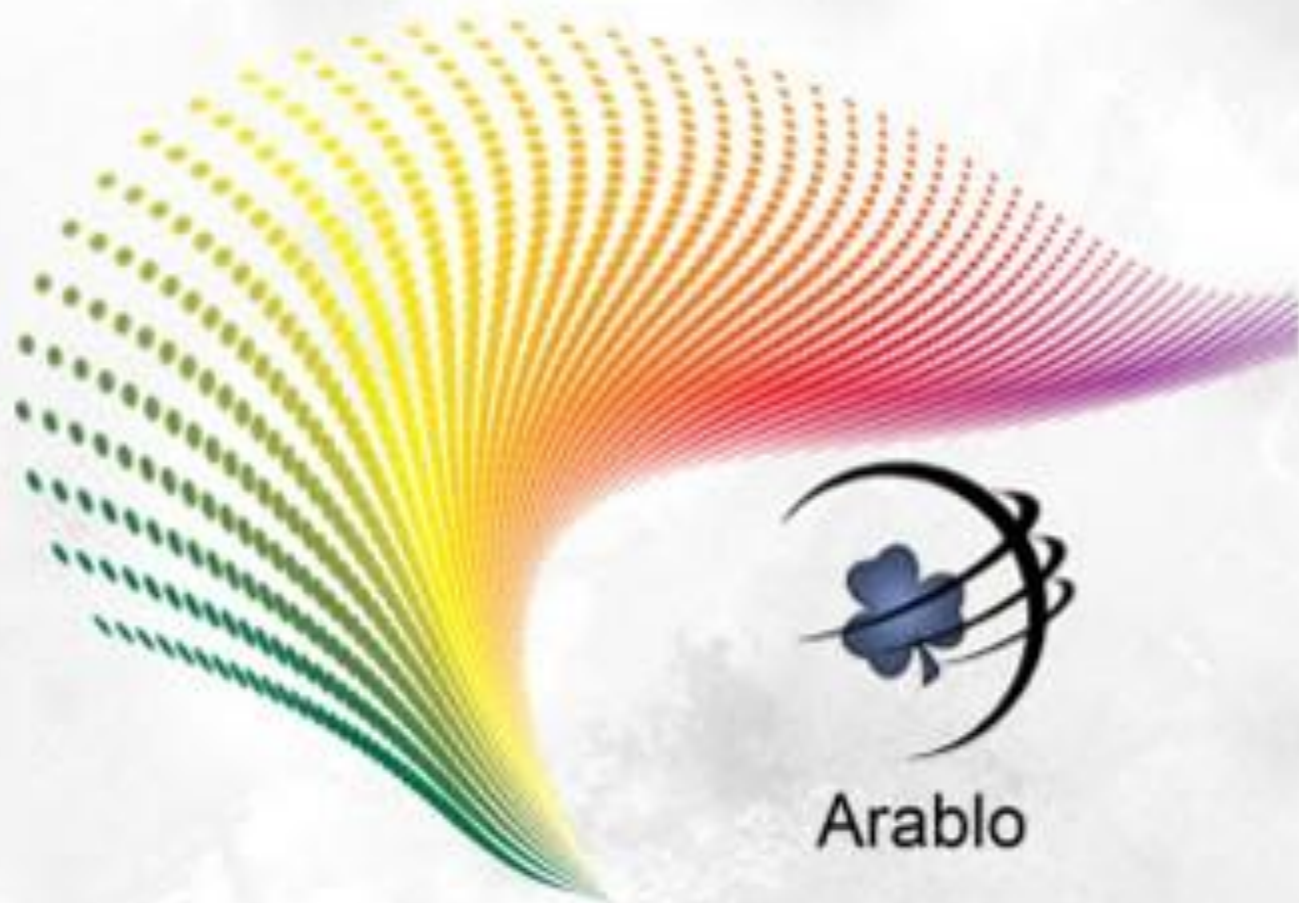




@tadriseoloom



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



Arablo