

بسم الله الرحمن الرحيم

باهم زیستن

فصل ۱۵

تهیه و تنظیم و مدرس :
ملکی توانا



زنبوری که تازه شهد گلی را خورده، به سوی گندو در حال پرواز است که **زنبور خوار** گرسنه ای آن را شکار می کند. شاید این آخرین غذایش باشد! شاید **شاهین** گرسنه ای آن را در آسمان شکار کند یا هنگام جست و جو بین گلها برای یافتن غذای بیشتر، شکار **روباهی** گرسنه شود

۱- چه ارتباطی بین زنبور خوار، زنبور، شاهین یا روباه وجود دارد؟ رابطه غذایی
۲- چگونه زندگی جانوری مانند روباه یا شاهین با زندگی گیاهی گلدار ارتباط پیدا می کند؟ زنبور شهد گل می خورد زنبور خوار زنبور می خورد و زنبور خوار یا روباه می خورد یا شاهین شاهین → زنبور خوار → زنبور → شهد گل

روباه → زنبور خوار → زنبور → شهد گل

۳- چه عواملی بر زندگی این جانداران تأثیر می گذارد؟ ۱- عوامل غیره زنده مانند (آب، هوا، دما) و ۲- عوامل زنده (جانداران)
نکته: زیست شناسان درباره ارتباط جانداران با همدیگر و با محیط مطالعه می کنند
۴- اکولوژی چیست؟ بوم شناسی یا اکولوژی علم مطالعه ارتباط میان جانداران با یکدیگر و محیط است. بوم شناسی کهن ترین علم بشری است

عوامل موثر در زندگی جانداران

عوامل زنده (جانداران دیگر)

عوامل غیرزنده (آب، هوا، دما)

بوم سازگان (اکوسیستم): مجموعه عوامل زنده و غیرزنده ای که در یک محیط به سر می برند و بر هم تاثیر می گذارند. بوم سازگان از نظر **نوع** و **اندازه ای** متفاوت هستند



- ۱- چرا یک گلدان هم یک اکوسیستم (بوم سازگان) است؟ چون مجموعه ای است از عوامل غیره زنده (آب - خاک) و عوامل زنده به نام گیاه که با هم در ارتباط هستند
 - ۲- چرا یک آکواریوم هم یک اکوسیستم (بوم سازگان) است؟ چون مجموعه ای است از عوامل غیره زنده (آب و هوا و غیره) و عوامل زنده به نام گیاه و ماهی و... که با هم در ارتباط هستند
 - ۳- ارتباطات بین جانداران برای تامین چیست؟ برای تامین دو چیز است: ۱- ماده: منبع ماده زمین و آب و هواست ۲- انرژی. منبع انرژی، خورشید
 - ۴- زنجیره ی غذایی چیست؟ در یک محیط به روابط غذایی بین موجودات زنده، زنجیره ی غذایی می گویند. که هر زنجیره ی غذایی از اجزای زنده و غیر زنده تشکیل شده است.
 - ۵- شبکه غذایی چیست؟ از اتصال زنجیره های غذایی در یک بوم سازگان، شبکه غذایی را تشکیل می شود.
- 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.
- شبکه حیات چیست؟ تمام زنجیره ها و شبکه های غذایی کره ی زمین به طور مستقیم یا غیر مستقیم به هم وابسته اند و شبکه ی حیات را می سازند.

آلی: ترکیباتی که توسط موجودات زنده ساخته می شوند مثل چربی ها، قندها و ...

معدنی: موادی که در طبیعت وجود دارند و موجودات زنده در تشکیل آن ها نقشی ندارند مانند آب و کربن دی اکسید و ...

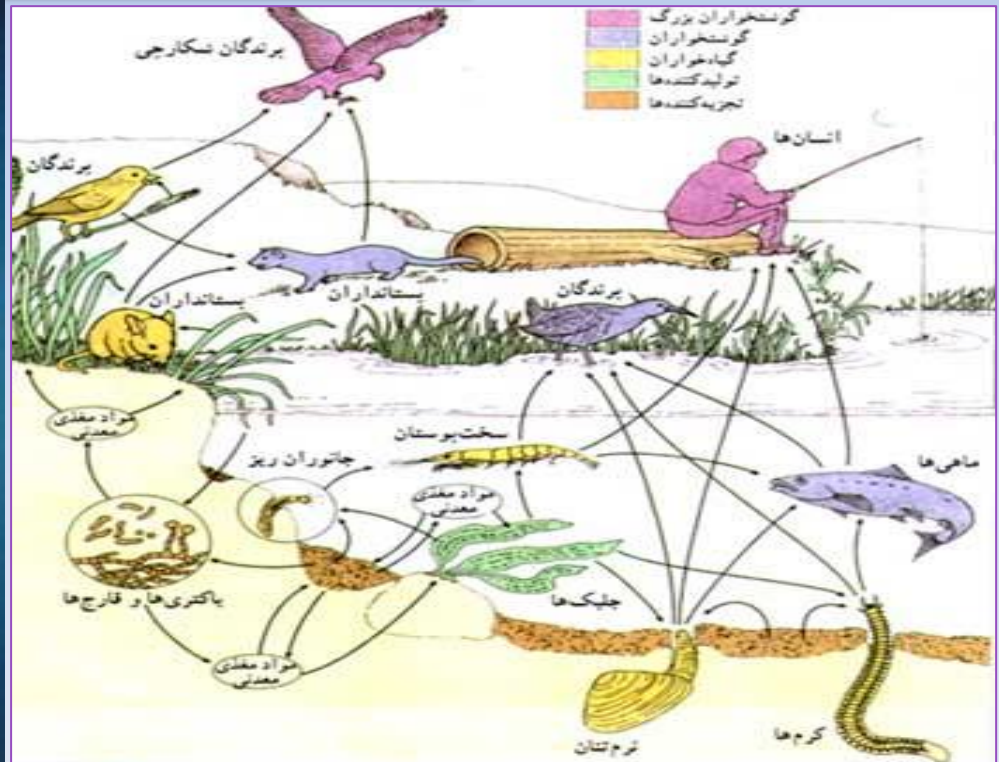
ترکیبات تشکیل
دهنده ی مواد

انتقال ماده: چرخه و گردش مواد معدنی در هر اکوسیستم را می گویند.

دو فرایند مهم در
هر بوم سازگان

انتقال انرژی: انتقال انرژی بین حلقه های مختلف زنجیره و شبکه های غذایی را می گویند.

شکل ساده ای از انتقال ماده و انرژی



۱- تولیدکننده چیست؟ اولین حلقه هر زنجیره غذایی، جاندارانی است که از مواد معدنی، مواد آلی می سازد. به چنین جاندارانی تولیدکننده می گویند.

۲- مصرف کننده چیست؟ دومین حلقه زنجیره های غذایی، جاندارانی اند که توانایی ساخت مواد آلی را ندارند و به تولید کنندگان وابسته اند مصرف کننده می گویند.

۳- تجزیه کننده چیست؟ حلقه آخر زنجیره (مصرف کنندگان نهایی) شامل باکتری ها و قارچ ها هستند که ضمن تجزیه ی باقیمانده ی بدن جانداران به ادامه ی زنجیره و چرخه های غذایی کمک می کنند که تجزیه کنندگان نام دارند

۴- چرا مصرف کنندگان به جانداران تولیدکننده وابسته اند؟ برای تامین ماده و انرژی

۵- تولیدکنندگانی که فتوسنتز انجام می دهند برای ماده و انرژی به چه چیزهایی وابسته اند؟ آب ، خاک (مواد معدنی) ، کربن دی اکسید ، نور خورشید

۶- آیا می توانیم بگوییم همه شبکه های غذایی که روی کره زمین قرار دارند، به هم وصل اند؟ بله زیرا مجموعه زنجیره های غذایی، شبکه های غذایی شبکه حیات را می سازند.
مثال: پرنده ای که در سیبری زندگی می کند به ایران هم مهاجرت می کند و وارد زنجیره غذایی می شود.

۷- دانش آموزی می گوید که تولیدکنندگان در هر زیستگاهی، گیاهان اند. شما چه فکر می کنید؟ خیر
- موجودات دیگری مانند جلبک ها، تک سلولی ها و فیتوپلانکتون ها که فتوسنتز می کنند.

اجزای زنجیره ی غذایی



تولید کننده

گیاهان و جلبک ها

گیاهخوار

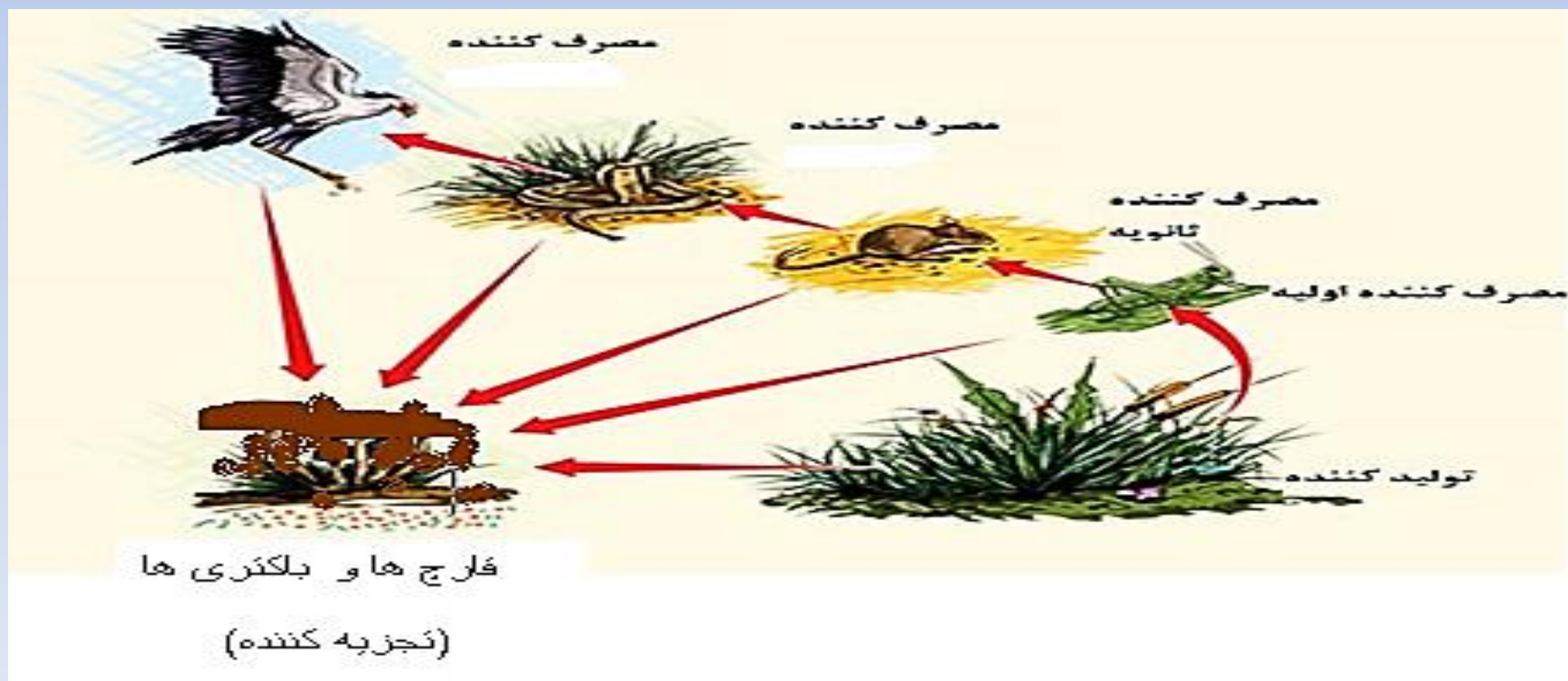
گوسفند و ملخ

گوشتخوار

گنجشک و شیر

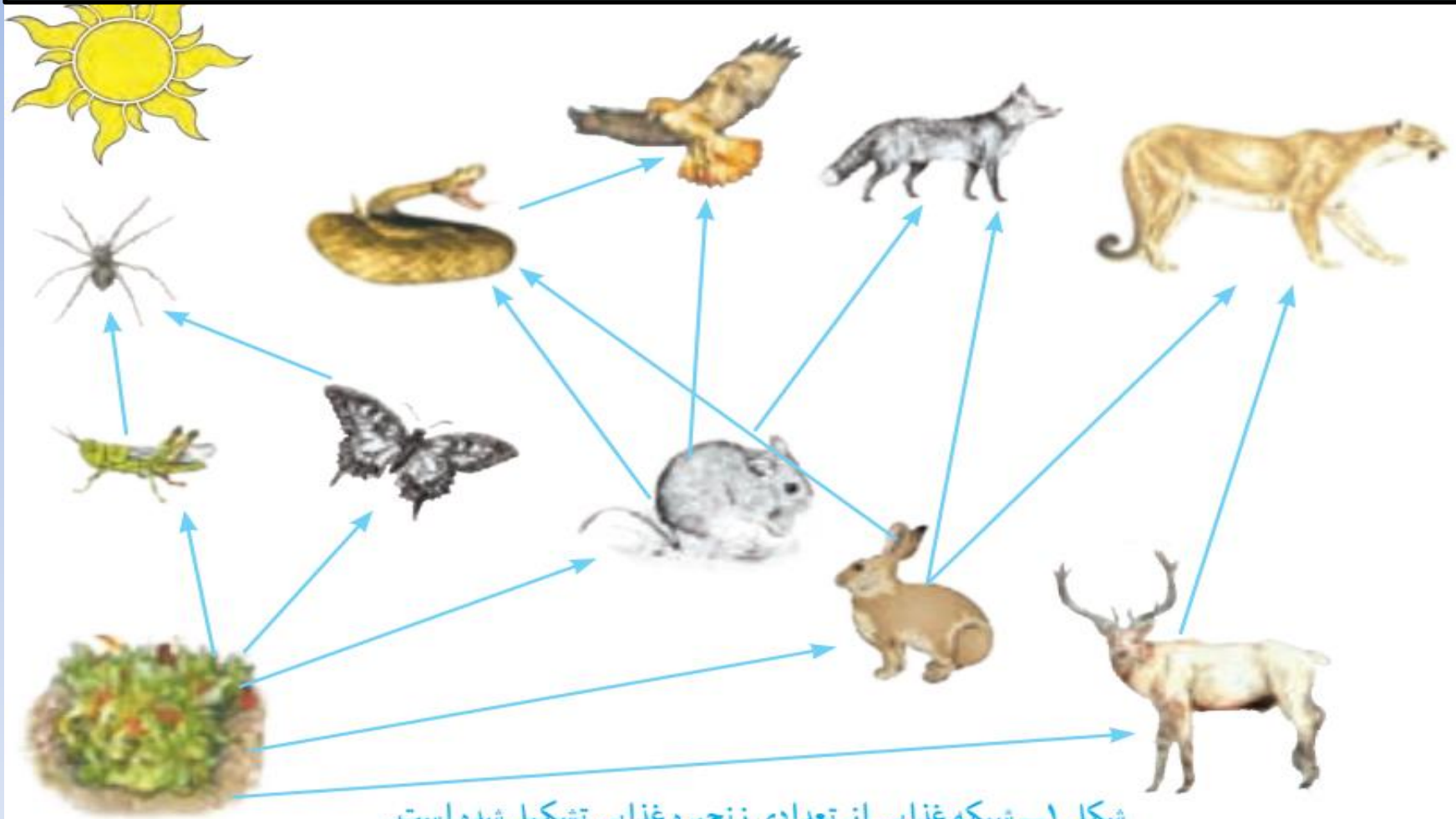
تجزیه کننده

باکتری و قارچ



با توجه به شکل زیر چند زنجیره ی غذایی بنویسید

عنکبوت → ملخ → گیاه
مار → خرگوش → گیاه



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

نکته ۱: گیاهان سبز به عنوان **تولید کننده**، انرژی نورانی خورشید را به انرژی شیمیایی تبدیل می کنند و چون جانوران نمی توانند مستقیماً از انرژی نورانی خورشید استفاده کنند برای تامین انرژی خود مستقیم (گیاه خواران) یا غیر مستقیم (گوشت خواران) کاملاً به گیاهان وابسته هستند

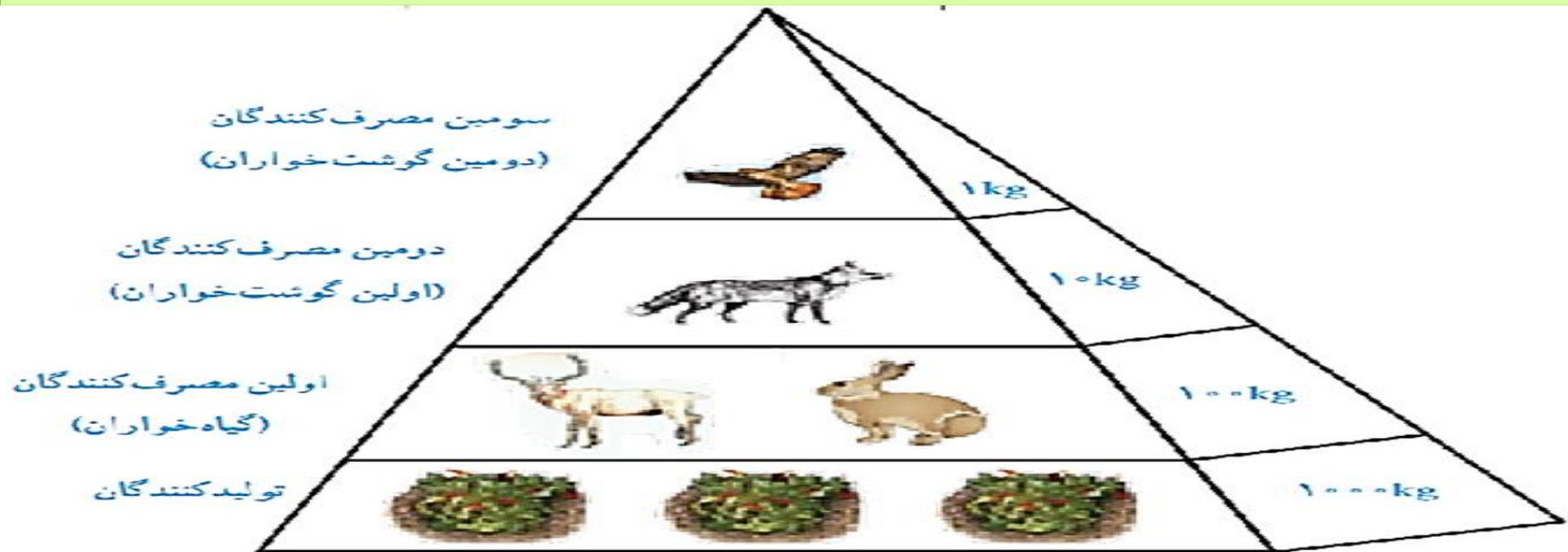
نکته ۲: **طول** یک زنجیره غذایی به **گوشت خواران** بستگی دارد چون در هر زنجیره غذایی تولید کننده ها و گیاهخواران هر کدام فقط **یک حلقه** را تشکیل می دهند ولی گوشت خواران می توانند **چند حلقه** را به خود اختصاص دهند



به شکل زیر 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 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

هرم ماده و انرژی: مقدار انتقال ماده و انرژی در هر زنجیره ی غذایی از یک موجود زنده به موجود زنده ی دیگر را **با هرم ماده و انرژی** نشان می دهند



شیوع سرطان در منطقه ای زیاد شده است. کارشناسان علت آن را وجود نوعی ماده آلاینده در خاک زمین های کشاورزی و مراتع آن منطقه می دانند. چگونه این ماده که در خاک است، عامل سرطان در مردم آن منطقه شده است؟ **آلاینده های هوا و خاک همراه آب و مواد معدنی وارد گیاه و از گیاه وارد بدن انسان می شوند.**

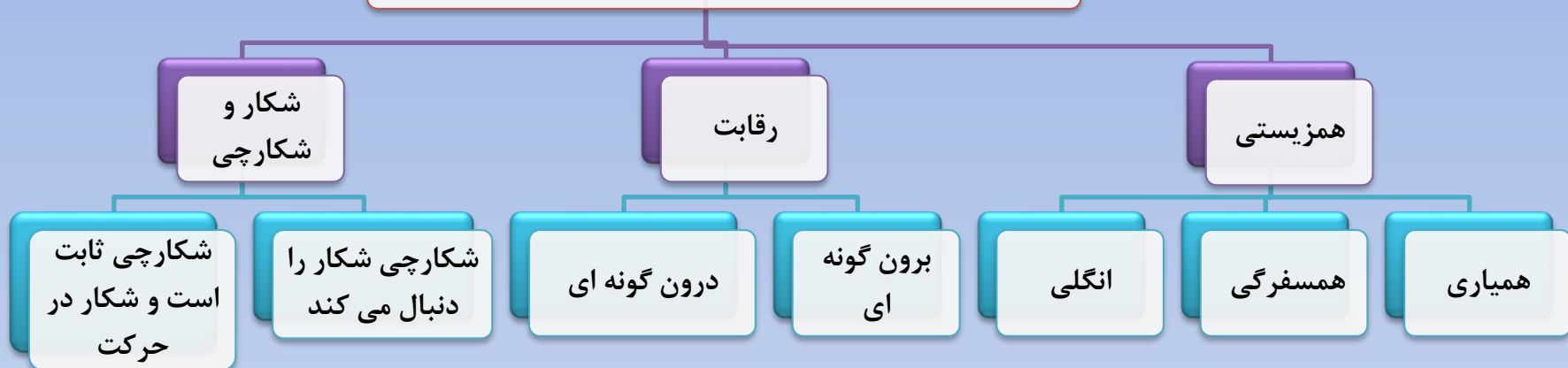
آیا کربن هایی که در فتوسنتز به کربوهیدرات تبدیل می شوند، در بقایای گیاهان و جانوران باقی می مانند؟ کربن چگونه به محیط بر می گردد؟ **بعضی مصرف کنندگان در بوم سازگان نقش تجزیه کنندگی دارند. تجزیه کنندگان، انرژی مورد نیاز خود را از بقایای جانداران دیگر به دست می آورند انواعی از قارچ ها و باکتری ها نقش مهمی در تجزیه بقایای جانداران دارند. آنها مولکول های آلی را تا حد تشکیل مولکول های سازنده آنها مانند کربن دی اکسید، آب، گازهای گوگرد دار و نیتروژن دار تجزیه می کنند و سبب برگشت آنها به خاک، آب و هوا می شوند.**

علت بوی بد بقایای در حال فساد جانوران و گیاهان چیست؟ **انواعی از قارچ ها و باکتری ها نقش مهمی در تجزیه بقایای جانداران دارند. آنها مولکول های آلی را تا حد تشکیل مولکول های سازنده آنها مانند کربن دی اکسید، آب، گازهای گوگرد دار و نیتروژن دار تجزیه می کنند و سبب برگشت آنها به خاک، آب و هوا می شوند.**



قارچ روی تنه درخت رشد کرده است.

روابط غذایی بین جانداران یک بوم سازگان



شکار و شکارچی



رقابت



همزیستی

انواع همزیستی



همیاری

هر دو جاندار سود می کنند (برد - برد)
مثال: گیاهان و زنبور عسل، باکتری های روده ی بزرگ و انسان و گلسنگ
(همیاری قارچ و جلبک)



همسفرگی

یک جاندار سود می برد و جاندار مقابل نه سود می برد و نه زیان می بیند (برد - مساوی)
ماهی های کوچک همراه باکوسه شنا می کنند و پس مانده شکار کوسه را می خورند



انگلی

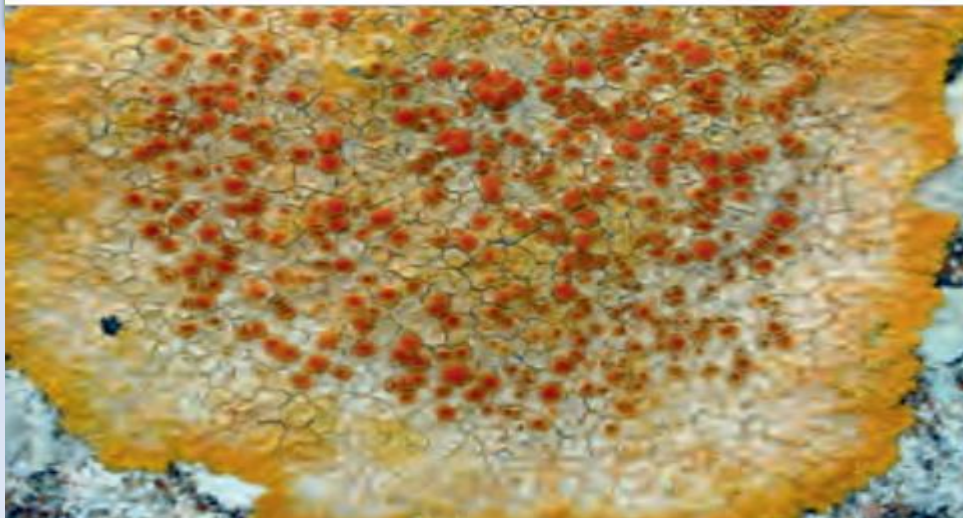
یک جاندار سود می برد و جاندار مقابل زیان می بیند
(برد - باخت) مثال: کنه و انسان، کرم آسکاریس و انسان و ...

گاهی رابطه همزیستی دو جاندار به تشکیل موجودی جدید می انجامد. **گل‌سنگ** چنین موجودی است که از همزیستی **قارچ و جلبک** تشکیل می شود **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 دلیلی برای **آلودگی هوا** باشد.

اهمیت گل‌سنگ ها

- ❖ 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.



گل‌سنگ، به ویژه روی سنگ ها و به صورت لایه هایی به رنگ های متفاوت رشد می کند

هر یک از این شکل‌ها چه نوع همزیستی را نشان می‌دهد؟



پ- انگلی



ب- همسفرگی



الف- همیاری

الف) میگوی تمیزکننده در حال خوردن انگل‌های دهان مارماهی، ب) ماهی‌های کوچک همراه با کوسه شنا می‌کنند و پس مانده شکار کوسه را می‌خورند. پ) کنه در حال مکیدن خون انسان.

فکر کنید ص ۱۶۷

۱- به نظر شما چه نوع رابطه‌ای بین زنبور و گیاه گل دار وجود دارد؟ **رابطه همزیستی از نوع همیاری**

۲- انواعی از حشره‌ها در گرده افشانی گل‌ها نقش دارند؛ اما چرا گفته می‌شود که نقش زنبور عسل از همه مهم‌تر است؟ **زیرا زنبورها زندگی گروهی دارند و گروهی گرده افشانی می‌کنند**

شکار و شکارچی: شکار کردن از راه های تأمین غذا در جانوران گوشتخوار است. بعضی جانوران شکارچی به دنبال طعمه می دوند اما جانوری مانند شقایق دریایی در جای خود ثابت است



مار



نوزاد کرمی شکل حشره شبیه مار

جانورانی که **شکار می شوند**، ویژگی هایی دارند که احتمال شکار شدن آنها را کم می کنند. مثلاً نوزاد کرمی شکل بعضی حشرات لکه های رنگی چشممانندی در انتهای بدن دارد که آن را شبیه مار می کند



شقایق دریایی در حال شکار نوعی خرچنگ

شیر در حال شکار گاو وحشی

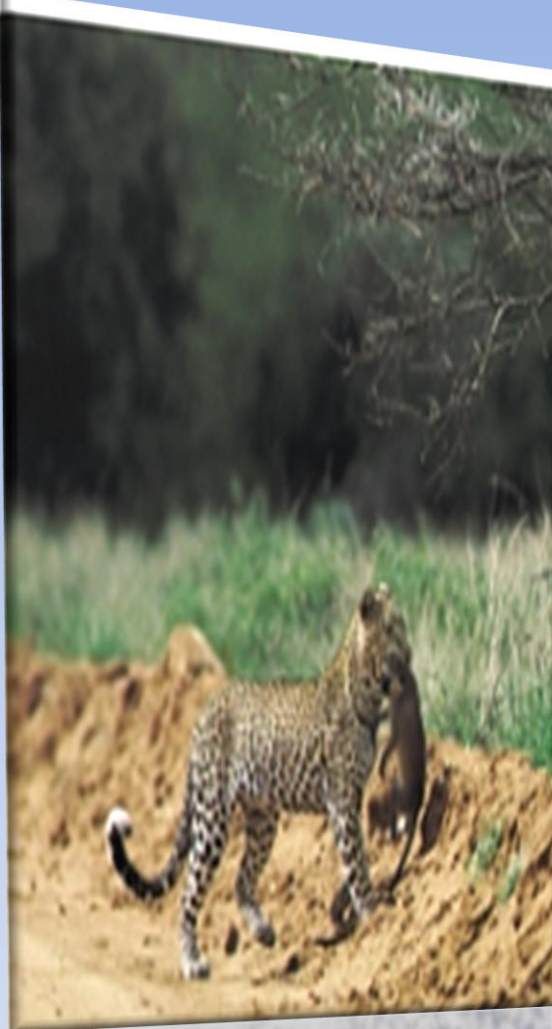


شکار و شکارچی

یک طرف که همان شکار است زیان می بیند و
طرف مقابل که شکارچی است سود می برد
(صید - صیادی)

چند ویژگی مناسب برای شکارچیان

- چنگال های قوی
- دندان های قوی و نیرومند
- استتار و تشابه ظاهری با محیط
- قدرت بینایی بالا
- بویایی قوی



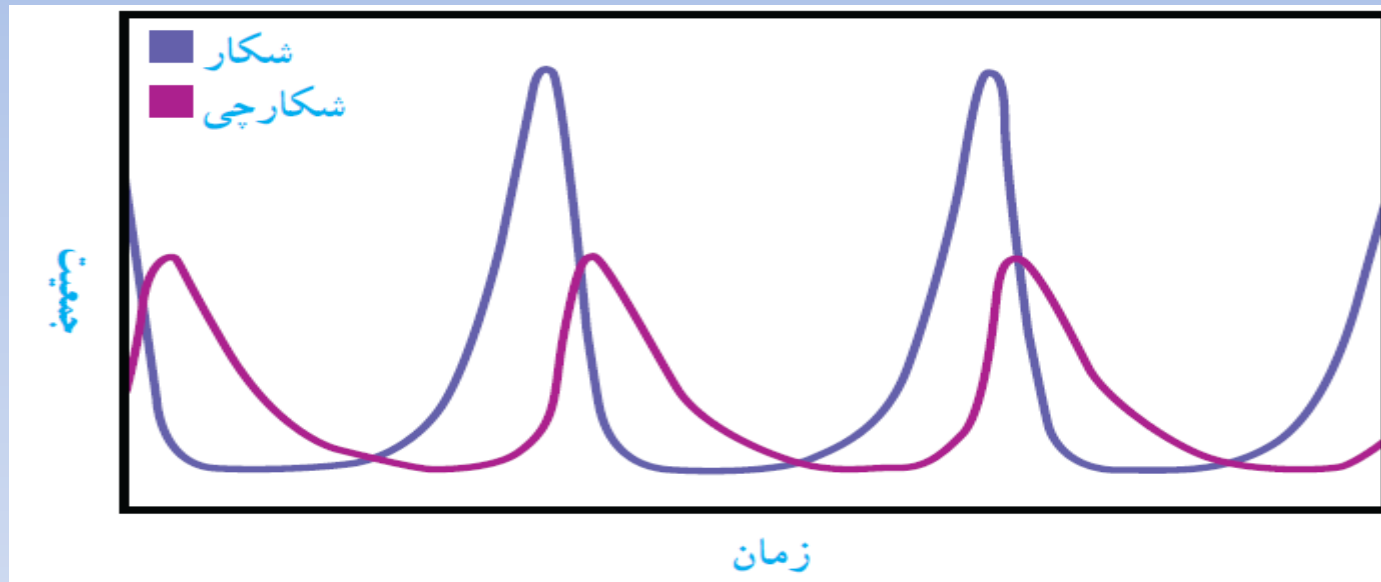
استتار جانور

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.



نمودار زیر 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 شکارچیانی که می توانند در یک بوم سازگان زندگی کنند، به تعداد جانورانی بستگی دارد که شکار آنها می شوند



با توجه به اینکه قله های دو منحنی پی در پی آمده اند تقریباً دو نمودار بر هم منطبق ند پس جمعیت شکار و شکارچی با هم در ارتباطند . یعنی با افزایش جمعیت شکار جمعیت شکارچی افزایش می یابد. و با افزایش جمعیت شکارچی جمعیت شکار کم می شود

رقابت

- عمدتاً رقابت چه زمانی پیش می آید که؛
- ۱- جانداران نیازهای مشابهی داشته باشند
 - ۲- منابع محیطی به مقدار کافی وجود نداشته باشد.

انواع رقابت

درون گونه ای: رقابت بین افراد یک گونه اتفاق می افتد مثل رقابت دو گرگ برای شکار خرگوش.

برون گونه ای: رقابت بین افراد گونه های مختلف انجام می شود مثل رقابت عقاب و شاهین برای شکار موش.

گاهی رقابت چنان شدید می شود که منجر به جنگ و نزاع بین دو جاندار می شود.

بین افراد یک گونه



بین افراد گونه های متفاوت



سَنجاب ایرانی در جنگل های **بلوط** در ارتفاعات **زاگرس** زندگی می کند.
فرض کنید این سَنجاب بین دو شکارچی گرسنه گیر افتاده باشد. کدام شکارچی موفق
می شود تا سَنجاب را شکار کند؟ **شکارچی ای برنده می شود که چابک تر باشد یا اینکه
با آرامش بیشتر به سَنجاب حمله کند.**

چرا این جانوران رقابت می کنند؟ **برای غذا با هم رقابت می کنند**
چه نوع رقابتی است؟ گرچه خود از این رقابت آگاه نیستند (رقابت نا آگاهانه)



کورمار یا مار دوسر



سَنجاب ایرانی



روباه معمولی

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

راههای کاهش رقابت بین افراد گونه ها



می دانیم هر چه نیازهای مشترک دو جاندار در یک محیط بیشتر باشد رقابت بین آن ها شدید تر است.
می دانیم که منابع غذایی جغد و شاهین یکی است. هر دو از جوندگان کوچک (موش) 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



تنوع گونه های جانداران و محیطی است که این جانداران در آن زندگی می کنند تنوع زیستی می گویند
هر چه انواع گونه ها در یک محیط بیشتر باشد، تنوع زیستی بیشتر می شود.

تنوع
زیستی



تنوع محیط به معنای فراهم شدن زیستگاه های مناسب برای زیستن انواعی از جانداران است.
بر این اساس به دلیل وجود محیط های متنوع در ایران، کشور ما از کشورهایی است که تنوع زیستی زیادی دارد

تنوع
محیط



نکته مهم
امروزه **فعالیت های انسانی** مهم ترین خطر برای کاهش تنوع زیستی و عامل **انقراض** گونه های جانوری و گیاهی اند.

تعداد گونه های گیاهی شناسایی شده در ایران برابر با کل اروپاست.

تنوع زیستی در ایران به علت های **طبیعی** و **انسانی** کاهش یافته است.

عوامل کاهش
تنوع زیستی

برخورد و سقوط
شهاب سنگها

انقراض های
بزرگ و
گسترده

یخبندان های عظیم
(عصر یخبندان)

فعالیت های انسانی
مثل گسترش شهرها
و جاده ها و آلودگی
محیط زیست



ببر مازندران

منظور از گونه منقرض شده چیست ؟

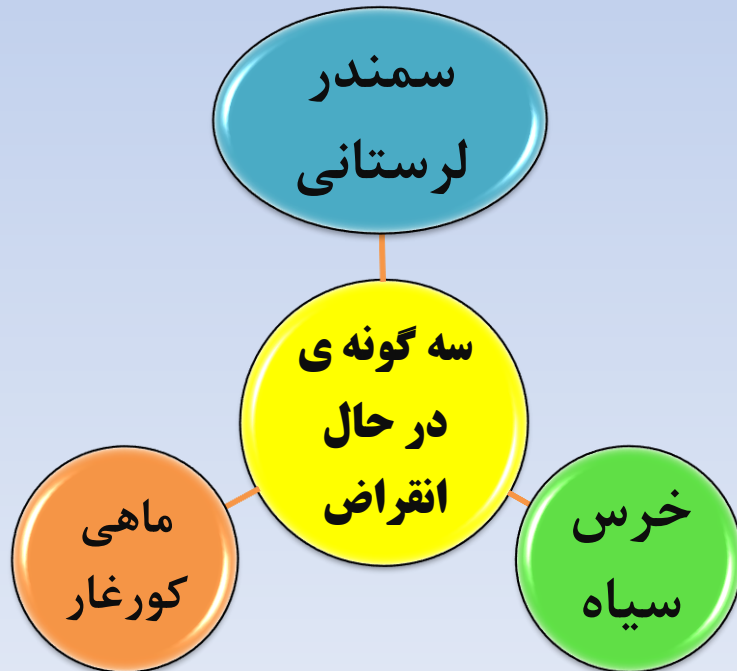


گونه ای که در حال حاضر
هیچ فرد زنده ای از آن در
طبیعت وجود ندارد. مانند
ببر مازندران و دایناسور

گونه ها در خطر انقراض اند



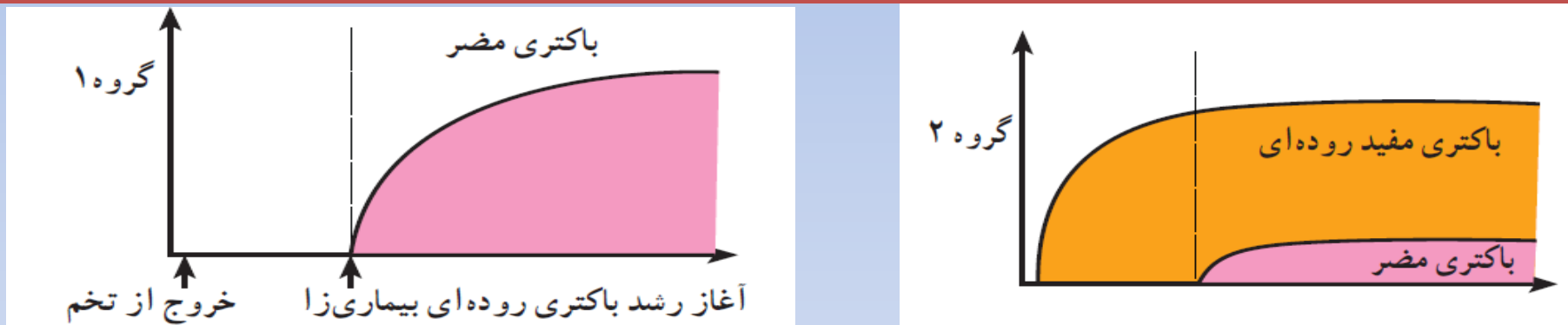
خرس سیاه



فعالیت ص ۱۷۱

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 باکتریهای مضر را در دو

گروه نشان میدهد. محور عمودی تعداد باکتریها و محور افقی زمان را نشان می دهد
(الف) این دو نمودار را با هم مقایسه کنید.



الف - نمودار گروه ۱: نشان می دهد که در صورت نبودن رقیب بخش وسیعی از روده را باکتری های مضر اشغال می کنند .

نمودار گروه ۲ : نشان می دهد که در صورت وجود رقیب (باکتری های مفید) از گسترش باکتری های مضر جلوگیری می شود .

ب) امروزه به بعضی خوراکی ها (پروبیوتیک)، مثل ماست و پنیر باکتری های مفید اضافه می کنند. با توجه به این نمودار ها، این خوراکی ها چه نقشی در سلامت انسان دارند؟ ب- تولید این مواد ضمن مفید بودن برای سلامتی بدن با تنگ کردن جا توسط باکتری های مفید برای باکتری های مضر باعث ایجاد یک نوع رقابت بین باکتری های مفید و مضر در بدن می شود.

دلایل اهمیت تنوع زیستی

1. **ارزش دارویی:** امروزه داروهای فراوانی از جانداران استخراج می شود. تهیه مواد اولیه حدود چند صد نوع دارو از جنگل های بارانی مثل آنتی بیوتیک ها
2. حشراتی مانند کفش دوزک با خوردن آفت ها به حفظ گیاهان کمک می کنند
3. جانوران به ویژه حشرات درگرده افشانی بسیاری از گیاهان نقش دارند.
4. **صنعت:** ۱. تار عنکبوت مورد توجه مهندسانی است که می خواهند موادی با استقامت، انعطاف پذیری و درعین حال سبکی تولید کنند تا در وسایل متفاوت به کار ببرند. تار عنکبوت گرچه پروتئینی است؛ اما مقاومتری چند برابر فولاد دارد! ۲. ایده ی گل آفتاب گردان برای تولید صفحات خورشیدی
5. **گردشگری:** ایجاد جاذبه های گردشگری جهت بازدید گردشگران مثل باغ لاله های گچسر چالوس
6. **تهیه غذا**
7. **الهام از طبیعت در صنعت و موارد مختلف زندگی**
8. **تولید اکسیژن - تغییرات و تنوع آب و هوایی**
9. **تهیه پوشاک و**

فعالیت های انسانی چگونه تنوع زیستی را کاهش داده است ؟ **سدسازی - پل سازی - جاده سازی - تونل - تاسیسات صنعتی - ساختمان سازی**

به نظر شما استفاده از گونه های بیگانه، یعنی گونه هایی که به طور طبیعی در یک منطقه نبوده اند، برای توسعه فضای سبز چه زیان هایی ممکن است دربرداشته باشد و چه چیزهایی را برای این کار باید در نظر گرفت؟ **هر گیاه می تواند خانه و محل زندگی جانداران دیگری باشد کاشت گیاهان بیگانه در دراز مدت می تواند ترکیب بوم سازگاری را تغییر دهد همچنین تغییر در طبیعت به طور مستقیم یا غیر مستقیم زندگی انسان ها را تحت تاثیر قرار می دهد مثلا کاج از خود ماده ای تولید می کند که جلورشد گیاهان دیگر را می گیرد**

نکته: جزایر مرجانی (آبسنگ ها) خلیج فارس منبع غذایی جانوران دریازی هستند و از علایم مرگ این مرجان ها در اثر آلودگی دریاها، بی رنگ شدن آن هاست.



برای سلامتی و
ظهور صاحب زمان
صلوات بفرستید
با آرزوی موفقیت همه
شما دختران عزیزم