



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!

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 علاقهٔ زیست‌شناسانی است که دربارهٔ ارتباط جانداران با همدیگر و با محیط مطالعه می‌کنند.



1- بوم سازگان چیست؟

2- انواع بوم سازگان را نام ببرید؟

3- جنگل گلستان، دریاچه زریوار و تالاب شادگان چه نوع بوم سازگانی هستند؟

4- دو فرایند مهمی که در بوم سازگان اتفاق می افتد، چیست؟

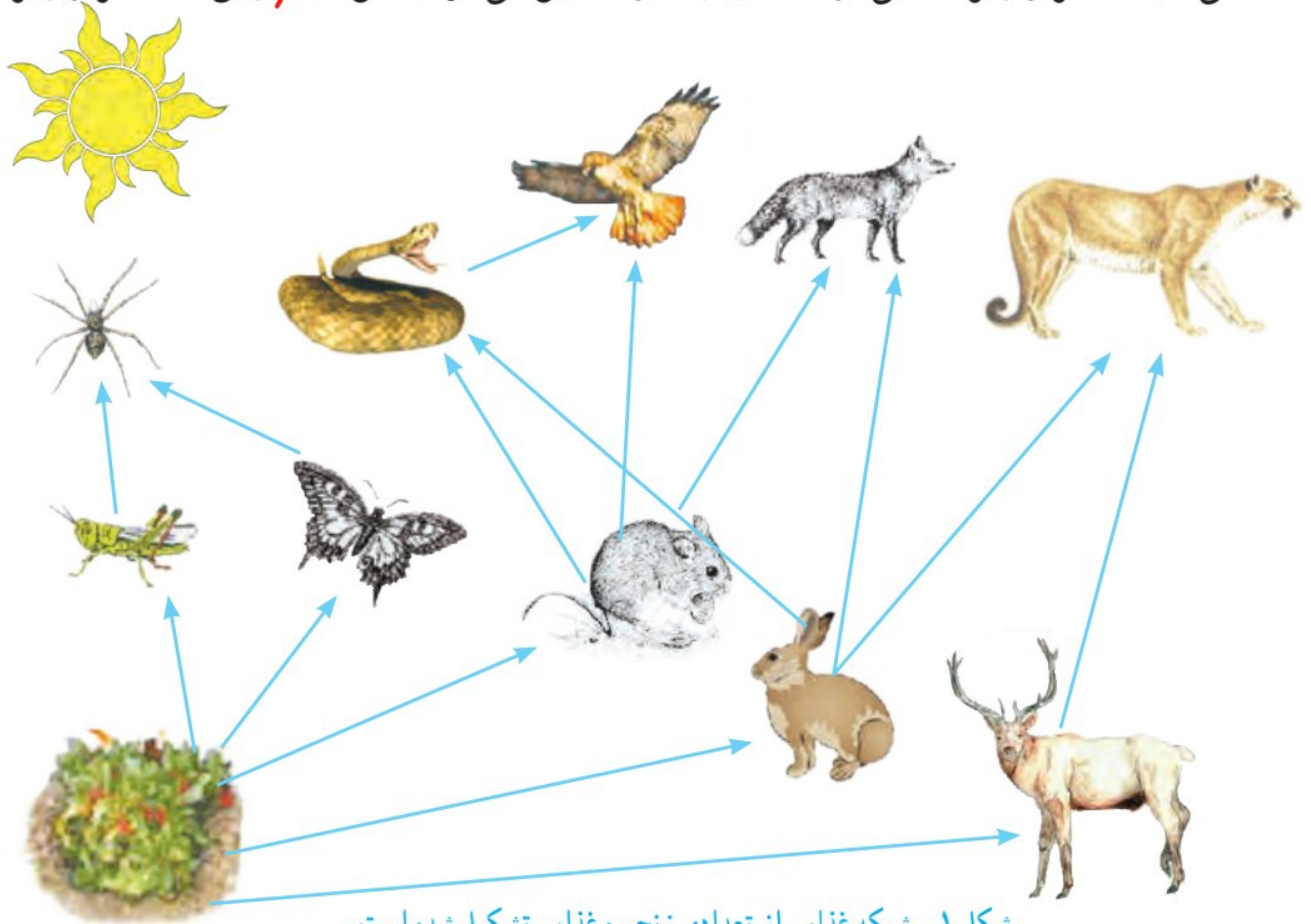
## بوم سازگان

زنبورخوار در محیط زندگی اش تنها نیست. جانداران دیگری نیز در این محیط وجود دارند که بر آن تأثیر می گذارند و زنبورخوار نیز بر آنها تأثیر دارد. از طرفی این پرنده بدون آب و هوا زنده نمی ماند و مانند جانداران دیگر اکسیژن مصرف و کربن دی اکسید دفع می کند. محیط زندگی زنبورخوار از عوامل زنده (جانداران دیگر) و عوامل غیر زنده (مانند آب، هوا، دما) تشکیل شده است که بر هم تأثیر می گذارند<sup>1</sup> عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می گذارند، سامانه ای به نام **بوم سازگان** می سازند<sup>2</sup> (انواع متفاوتی از بوم سازگان های خشکی، آبی و خشکی - آبی وجود دارد).

<sup>3</sup> (جنگل گلستان نمونه ای از بوم سازگان خشکی و دریاچه زریوار نوعی بوم سازگان آبی است؛ درحالی که تالاب شادگان بوم سازگان آبی - خشکی است) باغچه، آبی دان (آکواریوم<sup>4</sup>) یا حتی گلدان دارای گیاه نیز مثال هایی از بوم سازگان اند. <sup>5</sup> - انتقال انرژی در بوم سازگان چگونه رخ می دهد؟

<sup>4</sup> (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) <sup>5</sup> (انتقال انرژی در زنجیره ها و شبکه های غذایی رخ می دهد).

از تولیدکننده تا مصرف کننده <sup>6</sup> - اولین حلقه زنجیره غذایی چیست و به آن چه می گویند؟  
می دانید که هر زنجیره غذایی از تعدادی جاندار تشکیل می شود (شکل ۱).<sup>6</sup> (اولین حلقه هر زنجیره



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



- 7- در زنجیره های غذایی، به جاندارانی مصرف کننده می گویند؟  
 8- در زنجیره های غذایی مصرف کننده ها به چه جاندارانی وابسته اند؟ چرا؟  
 9- شبکه غذایی چیست؟

غذایی، جاندارانی است که از مواد معدنی، مواد آلی می سازد. به چنین جاندارانی تولید کننده 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 تولید کننده وابسته اند؛ زیرا ماده و انرژی مورد نیاز را از آنها به دست می آورند (تولید کنندگانی 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



### خود را بیازمایید

این زنجیره، یکی از زنجیره های غذایی شکل ۱ است : گیاه ← ملخ ← عنكبوت  
 شما زنجیره های دیگر این شکل را رسم کنید. می توان زنجیره های غذایی دیگری هم اضافه کرد و شبکه را گسترش داد.

تاثیر منفی بگذارد.

### فکر کنید

بین زنجیره های غذایی در کره زمین پیوستگی وجود دارد؛ بنابراین از بین رفتن بعضی حلقه های زنجیره در درازمدت می تواند بر حیات کره زمین (الف) آیا می توانیم بگوییم همه شبکه های غذایی که روی کره زمین قرار دارند، به هم وصل اند؟  
 (ب) دانش آموزی می گوید که تولید کنندگان در هر زیستگاهی، گیاهان اند. شما چه فکر می کنید؟ خیر در بوم سازگان آبی، جلبک ها اولین حلقه زنجیره غذایی هستند.

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 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)



شکل ۲- هرم ماده و انرژی



## 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؟ آب و مواد معدنی از خاک وارد گیاه و از گیاه با واسطه یا بی واسطه وارد بدن ما می‌شوند؛ بنابراین عوامل آلاینده مانند نیترات‌ها و فلزهای سنگین نیز از همین راه وارد بدن ما می‌شوند.

13- در یک زنجیره غذایی، تجزیه‌کنندگان چگونه انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورند؟

## آیا می‌دانید

تأمین غذای کافی برای جمعیت روبه‌رشد 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. 14- چه جاندارانی نقش مهمی در تجزیه بقایای جانداران دارند؟

آیا کربن‌هایی که در فتوسنتز به کربوهیدرات تبدیل می‌شوند، در بقایای گیاهان و جانوران باقی می‌مانند؟ کربن چگونه به محیط بر می‌گردد؟ بعضی مصرف‌کنندگان در بوم‌سازگان نقش تجزیه‌کنندگی دارند.

13) 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) 14) آنها مولکول‌های آلی را تا حد تشکیل مولکول‌های ساده‌ای مانند کربن‌دی‌اکسید، 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. 15)



شکل ۳- قارچ روی تنه درخت رشد کرده است.

15- علت بوی بد بقایای در حال فساد جانوران و گیاهان چیست؟

## فعالیت

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. عوامل تشکیل دهنده بوم‌سازگان مصنوعی (اکواریوم)

عوامل زنده: تولیدکننده‌ها: جلبک‌ها و گیاهان آبزی - مصرف‌کننده‌ها: ماهی‌ها، حلزون‌های آب، ماهی‌لجن‌خوار  
۲- با راهنمایی معلم یک بوم‌سازگان کوچک بسازید. تجزیه‌کننده‌ها: قارچ‌ها و باکتری‌های درون آب  
عوامل غیر زنده: آب، دمای آب، اکسیژن و کربن دی‌اکسید محلول در آب، مواد آلی و مواد معدنی موجود در آب، میزان نور و

## روابط بین جانداران

16) بین جانداران در هر بوم‌سازگان سه نوع ارتباط همزیستی، شکار و شکارچی و رقابت را می‌توان تشخیص داد.

۱۶۶ 16- روابط بین جانداران در هر بوم‌سازگان چگونه است؟



17- سه شکل رابطه همزیستی را نام ببرید؟

18- رابطه همسفرگی را در بین جاندارن توضیح دهید؟

19- رابطه همیاری را در بین جاندارن توضیح دهید؟

همزیستی: (همسفرگی، همیاری و انگلی سه شکل از رابطه همزیستی اند) <sup>18</sup> در همسفرگی یک جاندار سود می برد؛ در حالی که جاندار دیگر سود نمی برد یا زیانی نمی بیند <sup>19</sup> در همیاری هر دو جاندار سود می برند <sup>20</sup> در رابطه انگلی، میزبان زیان می بیند؛ ولی جاندار دیگری که درون یا روی بدن میزبان زندگی می کند و انگل نامیده می شود، سود می برد.

20- رابطه انگلی را در بین جاندارن توضیح دهید؟

## خود را بیازمایید

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



الف... رابطه همیاری... ب... رابطه همسفرگی... پ... رابطه 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.

## فکر کنید

همیاری؛ چون گل غذای زنبور را تامین می کند و زنبور نیز به گرده افشانی گل کمک می کند. 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؟ زیرا حشرات برای تامین غذا از یک نوع گل ممکن است تغذیه کنند اما زنبورها چون گروهی زندگی می کنند؛ هنگام نوشیدن شهد گل ها، از گل های متعدد و متنوع استفاده می کنند و این کار باعث گرده افشانی بهتر می شود.

<sup>21</sup> گاهی رابطه همزیستی دو جاندار به تشکیل موجودی جدید می انجامد. **گل سنگ** چنین موجودی است که از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می شود (شکل ۴). <sup>22</sup> قارچ، مواد معدنی را برای جلبک فراهم می آورد و جلبک با انجام دادن فتوسنتز، کربوهیدرات های مورد نیاز خود و قارچ را تامین می کند. <sup>23</sup> بعضی گل سنگ ها به هوای آلوده حساس اند و از بین می روند؛ بنابراین مرگ گل سنگ ها ممکن است

دلیلی برای آلودگی هوا باشد <sup>24</sup> (گل سنگ ها سبب تشکیل خاک از سنگ می شوند، از گل سنگ ها مواد رنگی و دارویی استخراج می شود. همچنین بخشی از غذای جانورانی مانند گوزن را تشکیل

می دهند) 24- اهمیت و فواید گل سنگ ها را بنویسد؟

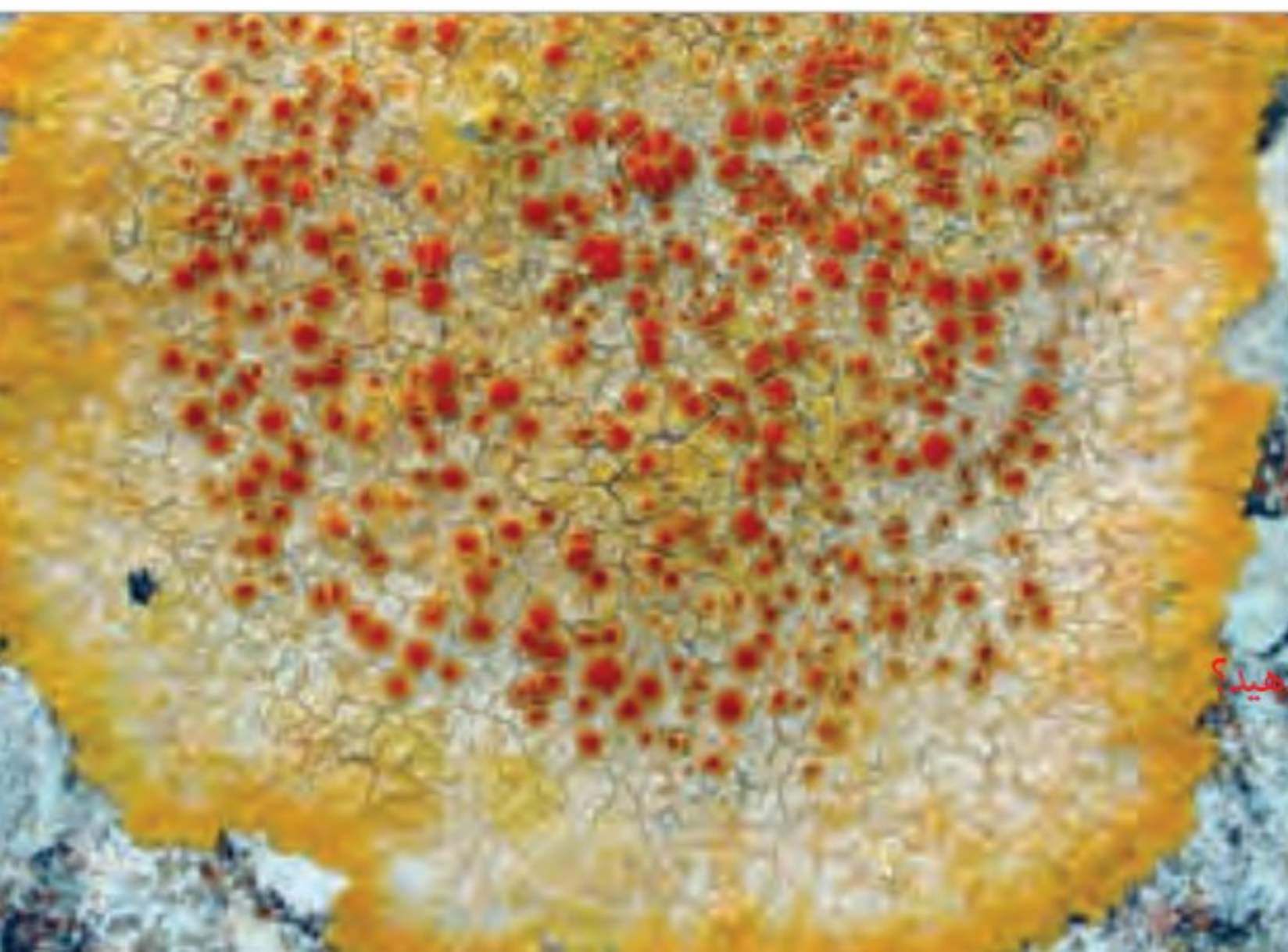
شکل ۴- گل سنگ، به ویژه روی سنگ ها و به

صورت لایه هایی به رنگ های متفاوت رشد می کند.

21- تشکیل موجود جدید در رابطه همزیستی را با ذکر مثال توضیح دهید؟

22- رابطه همزیستی قارچ و جلبک در گل سنگ چگونه است؟

23- مرگ گل سنگ ها نشانه چیست؟ چرا؟





25- یکی از راه های تامین غذا در جانوران گوشتخوار چیست؟

26- جانوران به چه شیوه هایی شکار می کنند؟

شکار و شکارچی<sup>25</sup>: (شکار کردن از راه های تامین غذا در جانوران گوشتخوار است)<sup>26</sup> (بعضی جانوران شکارچی به دنبال طعمه می دوند (شکل ۵- الف)؛ اما جانوری مانند شقایق دریایی در جای خود ثابت است) (شکل ۵- ب).



ب) شقایق دریایی در حال شکار نوعی خرچنگ



الف) شیر در حال شکار گاو وحشی

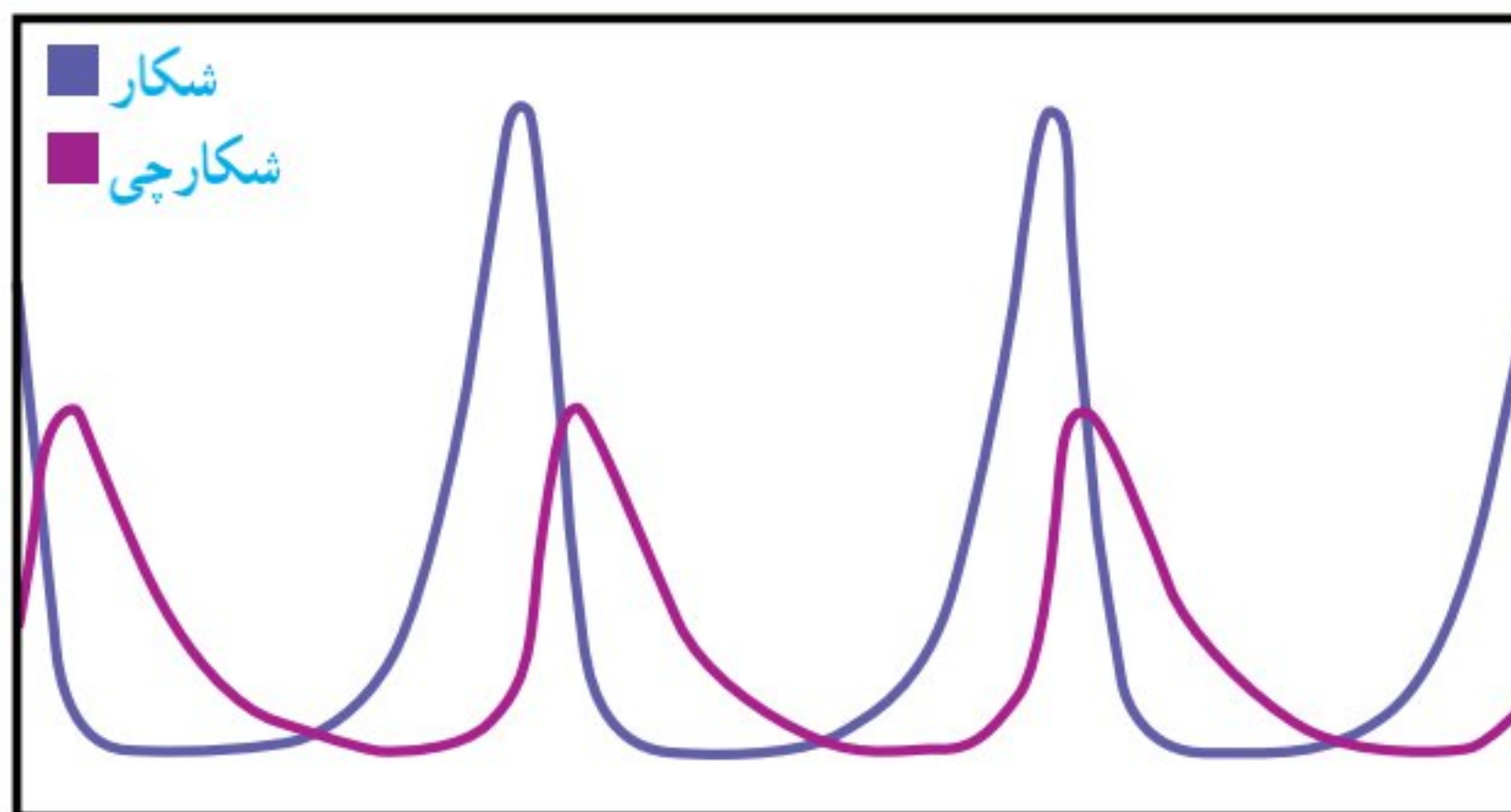
شکل ۵- جانوران به شیوه های متفاوتی شکار می کنند.

## 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.

قدرت زیاد: شیر در شکار گاو وحشی    سرعت زیاد: یوزپلنگ در شکار آهو    قدرت استتار زیاد: آفتاب پرست در شکار حشرات  
دندان های قوی: گرفتن شکار توسط تمساح    بویایی قوی: بویایی قوی گرگ ها در یافتن شکار    شنوایی قوی: خفاش ها  
چشمان قوی: یافتن شکار توسط عقاب در هنگام پرواز و ...

## 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 شکارچیان که می توانند در یک بوم سازگان زندگی کنند، به تعداد جانورانی بستگی دارد که شکار آنها می شوند». با توجه به اینکه قله ها در دو منحنی به شکل پی در پی آمده اند، نشان می دهد که جمعیت شکار و شکارچی با هم ارتباط دارند و با افزایش جمعیت شکارچی، جمعیت شکار کم می شود و با افزایش جمعیت شکار، جمعیت شکارچی افزایش می یابد.



27- یک مثال از ویژگی های جانورانی که شکار می شوند که باعث کاهش احتمال شکار آنها می شود را بنویسید؟

جانورانی که شکار می شوند، ویژگی هایی دارند که احتمال شکار شدن آنها را کم می کنند. <sup>27</sup> (نوزاد کرمی شکل بعضی حشرات لکه های رنگی چشممانندی در انتهای بدن دارد که آن را شبیه مار می کند) شکل ۶).



(ب)

(الف)

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

استتار: <sup>28</sup> 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؟

28- چگونه جانوران از دید شکار یا شکارچی مخفی می مانند؟



(ب)

(الف)

شکل ۷- نمونه هایی از استتار جانوران



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؟ شاید نتوانیم 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.

29- رقابت چه هنگامی ایجاد می شود؟

رقابت هنگامی ایجاد می شود که جانداران نیازهای مشابهی داشته باشند و نیازهای خود را از منابع مشترکی تأمین کنند<sup>30</sup> (جانوران معمولاً برای غذا، آب و محل زندگی با هم رقابت می کنند). گاهی رقابت چنان شدید می شود که دو جانور با هم می جنگند (شکل ۹).

30- جانوران برای چه مواردی با هم رقابت می کنند؟



ب) بین افراد گونه های متفاوت

شکل ۹- رقابت برای غذا



الف) بین افراد یک گونه

راه هایی برای کاهش رقابت بین افراد گونه های متفاوت وجود دارد<sup>31</sup> به این مثال توجه کنید : منابع غذایی جغد و شاهین یکی است. هر دو از جواندگان کوچک تغذیه می کنند. اما جغد در شب و شاهین

31- یک مثال برای کاهش رقابت بین افراد گونه های متفاوت را توضیح دهید؟

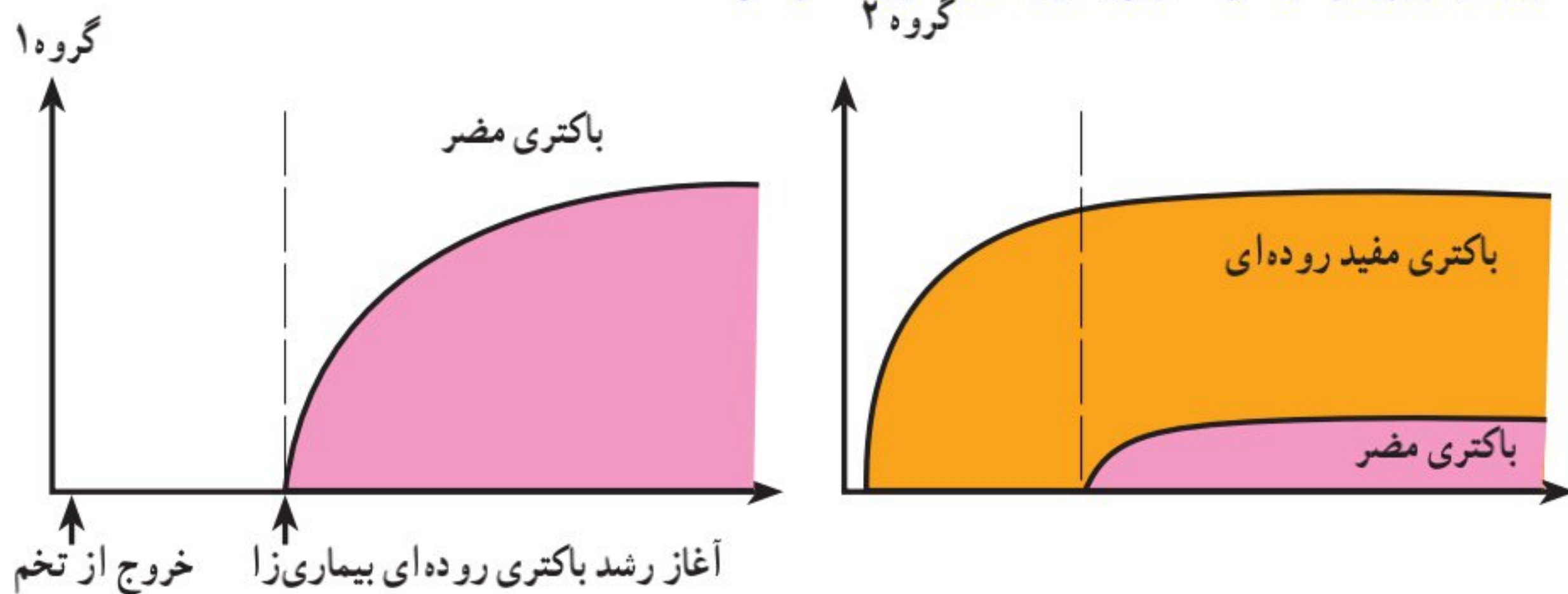


در روز شکار می‌کند؛ بنابراین تقسیم بندی زمان شکار، رقابت بین این دو گونه را کم می‌کند.

## فعالیت

در آزمایشی جوجه‌های 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 باکتری‌های مفید داشت. بعد از مدتی به هر دو گروه، نوعی باکتری دادند که باعث بیماری روده‌ای می‌شود. نمودارهای زیر تعداد باکتری‌های مضر را در دو گروه نشان می‌دهد. محور عمودی تعداد باکتری‌ها و محور افقی زمان را نشان می‌دهد.

الف) این دو نمودار را با هم مقایسه کنید. باکتری‌های مضر اگر تنها باشند، بخش وسیعی از روده را اشغال می‌کنند و به تعداد زیادی تکثیر می‌شوند؛ اما با حضور باکتری‌های دیگر (باکتری‌های مفید) بین باکتری مفید و مضر رقابت صورت می‌گیرد و اگر باکتری مفید پیروز شود، رشد و گسترش باکتری‌های مضر را محدود می‌کند.



ب) امروزه به بعضی خوراکی‌ها زیست‌یار (پروبیوتیک<sup>۱</sup>)، مثل ماست و پنیر باکتری‌های مفید اضافه می‌کنند. با توجه به این نمودارها، این خوراکی‌ها چه نقشی در سلامت انسان دارند؟

وجود باکتری‌های مفید در ماست و پنیر سبب می‌شود که این باکتری‌ها در رقابت با باکتری‌های مضر روده پیروز شوند و کمتر به بیماری‌های باکتریایی روده مبتلا شویم. 32- تنوع زیستی را تعریف کنید؟

33- چه زمانی تنوع زیستی یک محیط بیشتر است؟ توضیح دهید؟

## تنوع زیستی<sup>32</sup>

تنوع زیستی در تعریفی ساده به معنای تنوع گونه‌های جانداران و محیطی است که این جانداران در آن زندگی می‌کنند<sup>33</sup> 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<sup>34</sup> 34- تنوع محیط به چه معنی است؟

می‌دانید که جانداران نیازهای متفاوتی دارند و در زیستگاه‌هایی با آب و هوای متفاوت زندگی می‌کنند؛ بنابراین<sup>34</sup> تنوع محیط به معنای فراهم شدن زیستگاه‌های مناسب برای زیستن انواعی از جانداران است<sup>35</sup> بر این اساس<sup>35</sup> به دلیل وجود محیط‌های متنوع در ایران، کشور ما از کشورهایی است که تنوع زیستی زیادی دارد<sup>35</sup> 35- چرا کشور ما از کشورهایی است که تنوع زیستی زیادی دارد؟



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

تنوع زیستی‌ای که امروزه روی کره زمین وجود دارد، در طی میلیون‌ها سال شکل گرفته است.<sup>36</sup> 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)<sup>37</sup> (وقتی می‌گوییم گونه‌ای منقرض شده به این معناست که هیچ فرد زنده‌ای از آن گونه در طبیعت وجود ندارد. بزرگان نمونه‌ای از جانوران منقرض شده است)

37- امروزه مهمترین خطر برای کاهش تنوع زیستی و عامل انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی چیست؟

38- وقتی می‌گوییم گونه‌ای منقرض شده است؛ به چه معناست؟ یک مثال بنویسید؟

### گفت و گو 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؟ هر گیاه می‌تواند خانه و محل زندگی جانداران

باشد و کاشت گیاهان بیگانه در درازمدت می‌تواند ترکیب بوم سازگان را تغییر دهد، همچنین تغییر در طبیعت به طور مستقیم یا غیر مستقیم زندگی انسان‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

### فعالیت

با مراجعه به منابع معتبر گزارشی مبنی بر فعالیت‌های انسانی که تنوع زیستی را کاهش می‌دهند،

تهیه کنید و به صورت تصویری ارائه دهید. فعالیت‌هایی مانند شهرسازی، جاده سازی، ساخت تاسیسات تفریحی، پل سازی سد سازی می‌توان اشاره کرد که سبب انقراض بسیاری از گیاهان و جانداران شده است.

39- اهمیت و فواید تنوع زیستی را بنویسید؟

### اهمیت تنوع زیستی

گرچه انسان پیش از شناختن دقیق طبیعت از آن استفاده می‌کرد؛ اما با شناخت بوم سازگان‌ها توانست از مواهب طبیعی بهره بیشتری ببرد.

امروزه داروهای فراوانی از جانداران استخراج می‌شوند. ماده اولیه چند صد نوع دارو از جنگل‌های بارانی به دست می‌آید. حشراتی مانند کفش دوزک با خوردن آفت‌ها به حفظ گیاهان کمک می‌کنند (شکل ۱۰). جانوران به ویژه حشرات در گرده افشانی بسیاری از گیاهان نقش دارند.)

همچنین جانداران و فعالیت‌های آنها از موضوعات مورد علاقه مهندسان است. مثلاً ویژگی‌های (تار عنکبوت مورد توجه مهندسانی است که می‌خواهند 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 مقاومتی چند برابر فولاد دارد!) شما چه فایده‌های دیگری برای تنوع زیستی می‌شناسید؟

40- تار عنکبوت مورد توجه چه مهندسانی است؟

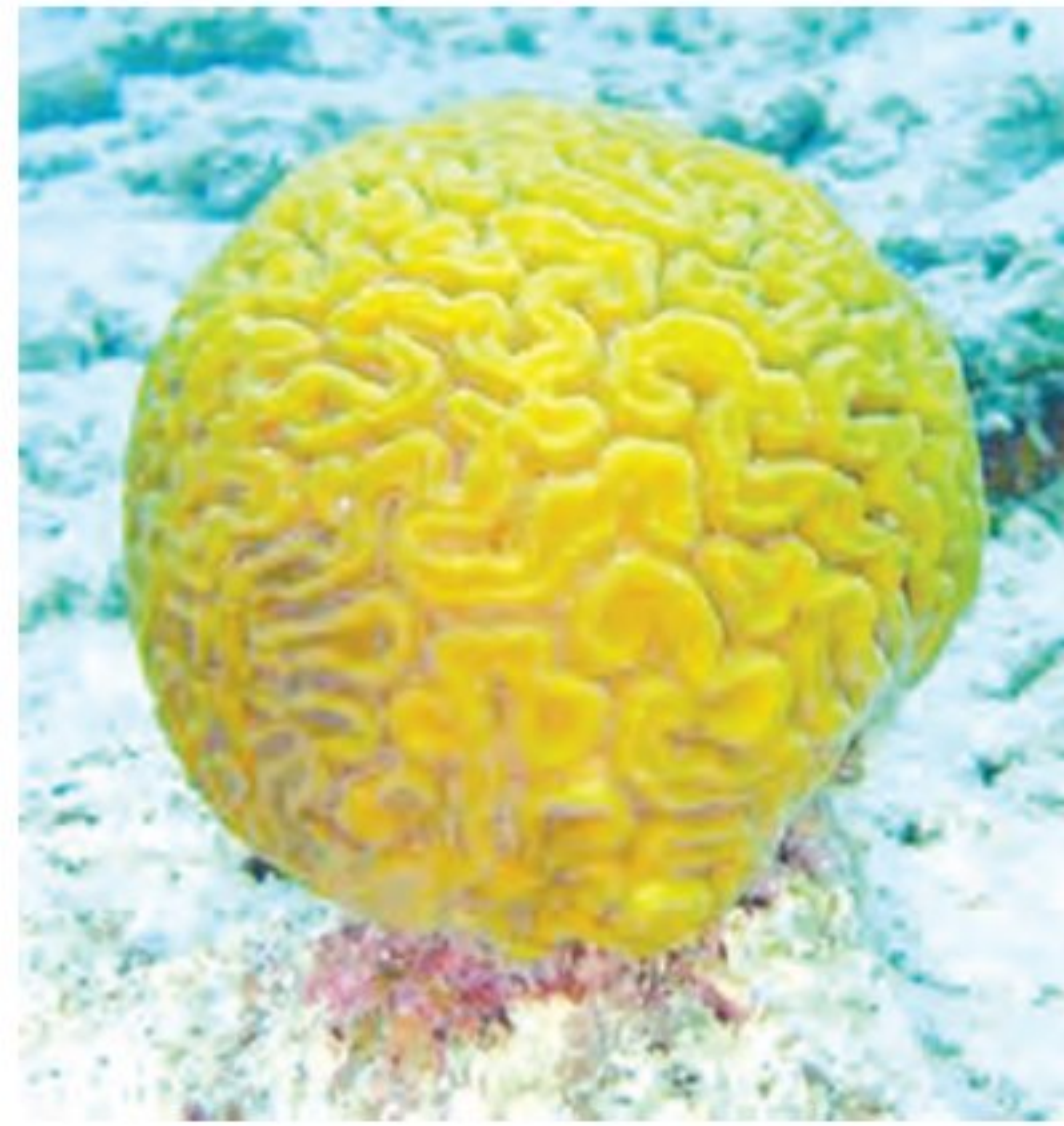




شکل ۱۰- استفاده از حشره‌ها برای از بین بردن آفت‌ها

### آیا می‌دانید

مرجان‌ها در خلیج فارس، خانه و منبع غذای بسیاری از جانوران دریازی‌اند؛ بنابراین در حفظ تنوع زیستی خلیج فارس نقش مهمی دارند. آلودگی آب دریاها سبب مرگ مرجان‌ها می‌شود که نشانه آن بی‌رنگ شدن مرجان‌هاست.



### فعالیت

تنوع زیستی در ایران به علت‌های طبیعی و انسانی کاهش یافته است. بعضی گونه‌ها مانند سمندر لرستانی، خرس سیاه و ماهی کور غار در خطر انقراض‌اند. ماهی کور غار فقط در ایران یافت می‌شود. با مراجعه به منابع معتبر درباره وضعیت تنوع زیستی استانی که در آن زندگی می‌کنید، مقاله‌ای بنویسید و در آن پیشنهادهایی برای حفظ زیستگاه‌های طبیعی و جانداران آن ارائه دهید.

استان گلستان محل تلاقی زیستگاه‌های مختلف دریا، دشت، کوه و جنگل قرار دارد و همین امر باعث شده گلستان یکی از بی نظیرترین استان‌های کشور از نظر بوم‌سازگان طبیعی باشد. تنوع بوم‌سازگان گلستان باعث تنوع زیستی در آن شده است و می‌توانیم در محدوده کوچک استان تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری را شاهد باشیم.

با کاهش ساخت و سازها در طبیعت، کاهش آلودگی آب، هوا و رودخانه‌ها - کم کردن شکار حیوانات و ممنوع اعلام نمودن شکار جانداران در خطر انقراض جلوگیری از ورود حیوانات مهاجم به بوم‌سازگان استان و انجام بیابان‌زدایی و جلوگیری از قطع بی‌رویه درختان و کاشت و ایجاد درختان و جنگل‌های بومی و ... می‌توانیم باعث حفظ زیستگاه‌های طبیعی و جانداران شویم.