

## پویایی جمعیت ها - سنجش

- ۱- تداخل عمل بین کدام دو جاندار مثالی از همیاری است؟  
(۱) مگس و شته (۲) کنه و گوسفند (۳) خرگوش و گرگ (۴) پروانه و پامچال
- ۲- ارتباط ریزوبیومها با ریشه گیاه سویا از کدام نوع است؟  
(۱) همسفرگی (۲) همیاری (۳) انگلی (۴) رقابت
- ۳- مزیت کسب غذا از بخش کوچکی از کنام بنیادی، موجب کاهش ..... می شود.  
(۱) جفت گیری (۲) رقابت (۳) زیستگاه (۴) غذا
- ۴- در پژوهش هایی که توسط پایین روی ستاره های دریایی و صدف ها در ناحیه ی جزر و مد دریا انجام شد، نتیجه گرفت که کاهش صدف های آن منطقه، نشانه ی ..... جانور صیاد و ..... شدت رقابت است.  
(۱) حذف - کاهش (۲) حذف - افزایش (۳) وجود - افزایش (۴) وجود - کاهش
- ۵- عامل افزایش افراد یک جمعیت، در گذر زمان چیست؟  
(۱) تغییر گونه ها (۲) جهش های تصادفی (۳) افزایش منابع غذایی به صورت تصاعد هندسی (۴) صفاتی که بقا و زادآوری را توانا می سازد.
- ۶- راه ارتباط نخستی ها، بیش تر از طریق کدام است؟  
(۱) بو (۲) رنگ (۳) صوت (۴) فرومون
- ۷- تراکم جمعیت کدام، از رابطه ی  $\frac{N}{V}$  به دست می آید؟ (N = تعداد، V = حجم)  
(۱) ماهی حوض (۲) قورباغه ی بالغ (۳) قوچ (۴) خروس
- ۸- کدام یک جمعیت تعادلی دارد؟  
(۱) کاج (۲) حشرات (۳) لوبیا (۴) باکتری ها
- ۹- کدام نادرس است؟ در الگوی نمایی رشد، ..... است.  
(۱) رقابت بین افراد، بسیار اندک (۲) منابع غذایی، بسیار فراوان (۳) عوامل محدودکننده ی جمعیت، بسیار فعال (۴) توان تولیدمثلی افراد، بسیار زیاد
- ۱۰- کدام نادرس است؟ متنوع تر شدن افراد یک گونه با ..... دارد.  
(۱) توان سازگاری آن گونه با محیط های جدید، رابطه ی عکس (۲) میزان شباهت بین افراد آن گونه، رابطه ی عکس (۳) خطر نابودی همه ی افراد آن گونه، رابطه ی عکس (۴) شانس بقا و ماندگاری گونه، رابطه ی مستقیم

۱۱- کدام یک درباره‌ی الگوی نمایی رشد صدق **نمی‌کند**؟

- (۱) آهنگ رشد تحت تأثیر رقابت کاهش می‌یابد.  
(۲) در طبیعت به مدت زیادی ادامه نمی‌یابد.  
(۳) منابع را نامحدود در نظر می‌گیرد.  
(۴) نمودار رشد آن به شکل (ل) است.

۱۲- کدام گزینه، تعریف درستی از کنام یک موجود زنده، ارائه **نمی‌دهد**؟

- (۱) الگویی که جاندار برای زندگی می‌پذیرد.  
(۲) نقشی که هر جاندار در اکوسیستم دارد.  
(۳) زیستگاهی که رقابت در آن صورت می‌پذیرد.  
(۴) کلیه راه‌های ارتباطی جاندار با زیستگاه است.

۱۳- در جمعیت‌های کوچک مجزا، کدام مورد، مشاهده **نمی‌شود**؟

- (۱) افزایش توان بقا (۲) افزایش درون‌آمیزی (۳) کاهش تنوع ژنی (۴) کاهش افراد ناخالص

۱۴- گزینه‌ی **نادرست** کدام است؟

- (۱) پایداری اجتماعات زیستی، به تنوع جانداران وابسته است.  
(۲) هرگونه محدودیت در منابع، به حذف رقابتی بین گونه‌ای می‌انجامد.  
(۳) رقابت، دسترسی گونه‌ها را به منابع غذایی محدود می‌نماید.  
(۴) قدرت تولید کنندگی با افزایش تنوع گونه‌های گیاهی افزایش می‌یابد.

۱۵- کدام از ویژگی‌های جمعیت تعادلی **نیست**؟

- (۱) وجود رقابت شدید  
(۲) شرایط محیط زیست نسبتاً پایدار  
(۳) نوسان زیاد در تراکم جمعیت  
(۴) اندازه‌ی جمعیت نزدیک به گنجایش محیط

۱۶- کدام مورد **نمی‌تواند** روی دهد؟

- (۱)  $\text{کنام واقعی} + A > \text{کنام بنیادی}$   
(۲)  $\text{کنام واقعی} > \text{کنام بنیادی}$   
(۳)  $\text{کنام واقعی} = \text{کنام بنیادی}$   
(۴)  $\text{کنام واقعی} < \text{کنام بنیادی}$

۱۷- کدام، از ویژگی‌های اصلی جمعیت است؟

- (۱) آهنگ رشد طبیعی جمعیت (۲) چگونگی پراکندگی افراد در محیط  
(۳) عوامل وابسته به تراکم (۴) گنجایش محیط زیست

۱۸- مزیت کسب غذا از بخش کوچکی از کنام بنیادی به اعتقاد «رابرت مک آرتور» چیست؟

- (۱) منابع بیشتری را در اختیار یک گونه قرار می‌دهد  
(۲) موجب کاهش رقابت بین گونه‌ها می‌شود.  
(۳) موجب افزایش رقابت بین گونه‌ها می‌شود.  
(۴) موجب حفظ گونه‌های مقاوم‌تر می‌شود.

۱۹- بزرگی اندازه‌ی جمعیت، توان زیستی جمعیت را افزایش می‌دهد زیرا:

- (۱) همانندی ژنی در آن زیاد است  
(۲) افراد بیش‌تری به صورت خالص درمی‌آیند  
(۳) آمیزش بین خویشاوندی در آن زیاد است  
(۴) کاهش همانندی ژنی، این توان را افزایش می‌دهد

۲۰- کدام، جمعیت فرصت‌طلب دارد؟

- (۱) چکاوک‌ها (۲) پارامسی‌ها (۳) دلچک ماهی‌ها (۴) کاج‌ها

- ۲۱- کدام مطلب درباره‌ی جمعیت‌های تعادلی در محیط‌های نسبتاً پایدار صدق نمی‌کند؟  
 (۱) تعداد فرزندان محدود است.  
 (۲) تراکم دارای نوسان کم‌تری است.  
 (۳) مرگ و میر تصادفی است.  
 (۴) قابلیت رقابتی بالاست.
- ۲۲- احتمال حذف رقابتی بین افراد دو گونه در صورت ..... آنها، بیش‌تر است.  
 (۱) یکی بودن کنام بنیادی  
 (۲) یکی بودن کنام واقعی  
 (۳) هم‌پوشانی جزئی کنام واقعی  
 (۴) یکسان بودن توان کسب انرژی
- ۲۳- کدام نادرست است؟ در الگوی نمایی رشد، ..... است.  
 (۱) رقابت بین افراد، بسیار اندک  
 (۲) منابع غذایی، بسیار فراوان  
 (۳) توان تولیدمثلی افراد، بسیار زیاد  
 (۴) عوامل محدود کننده‌ی جمعیت، بسیار فعال
- ۲۴- مرگ و میر در حشرات به چه صورت است؟  
 (۱) تصادفی - وابسته به تراکم  
 (۲) هدف‌دار - مستقل از تراکم  
 (۳) هدف‌دار - وابسته به تراکم  
 (۴) تصادفی - مستقل از تراکم
- ۲۵- کدام جمله برخلاف فرض مدلی «لجستیک» است؟  
 (۱) محدود بودن منابع، رشد جمعیت را محدود می‌کند.  
 (۲) شدت رقابت، آهنگ رشد را کم می‌کند.  
 (۳) اندازه‌ی جمعیت را گنجایش محیط تعیین می‌کند.  
 (۴) رشد جمعیت به صورت تصاعد هندسی است.
- ۲۶- در رابطه‌ی هم‌زیستی شته و مورچه، شته‌ها .....  
 (۱) به کمک مورچه‌ها در مقابل خطرات محافظت می‌شوند.  
 (۲) از شیرهی دفعی بدن مورچه‌ها استفاده می‌کنند.  
 (۳) مورچه‌ها را در برابر حشرات حفظ می‌کنند.  
 (۴) با اندام مکنده‌ی خود، شیرهی گیاهان را از آوند چوبی می‌مکنند.
- ۲۷- به‌طور معمول، در جمعیت‌های فرصت‌طلب .....  
 (۱) رقابت بسیار شدید است.  
 (۲) تراکم جمعیت کم‌تر از گنجایش محیط است.  
 (۳) مرگ و میر افراد و تصادفی نیست.  
 (۴) مقدار کمی زاده‌های بزرگ به‌وجود می‌آید.
- ۲۸- در الگوی لجستیک، ..... مورد توجه قرار گرفته است.  
 (۱) برهم کنش گونه‌های مختلف  
 (۲) پیوستگی رشد جمعیت  
 (۳) تأثیر حوادث طبیعی بر مقدار  $k$   
 (۴) تنوع افراد گونه
- ۲۹- به‌طور معمول، در جمعیت‌های فرصت‌طلب .....  
 (۱) رقابت بسیار شدید است.  
 (۲) تراکم جمعیت کم‌تر از گنجایش محیط است.  
 (۳) مرگ و میر افراد و تصادفی نیست.  
 (۴) مقدار کمی زاده‌های بزرگ به‌وجود می‌آید.
- ۳۰- در الگوی لجستیک، ..... مورد توجه قرار گرفته است.  
 (۱) برهم کنش گونه‌های مختلف  
 (۲) پیوستگی رشد جمعیت  
 (۳) تأثیر حوادث طبیعی بر مقدار  $k$   
 (۴) تنوع افراد گونه

۳۱- کدام نادرست است؟

- (۱) با افزایش تنوع افراد، رقابت بین آنها کم تر می شود.
- (۲) رقابت می تواند منجر به نابودی افراد رقیب شود.
- (۳) کنام بنیادی نمی تواند از کنام واقعی بزرگ تر شود.
- (۴) تقسیم منابع غذایی سبب کاهش رقابت افراد می شود.

۳۲- طبق مطالعات مک آرتور، کنام واقعی دو گونه سسک .....، کم ترین هم پوشانی را با یکدیگر دارند.  
(۱) زرد و سبزآبی (۲) زرد و پشت سیاه (۳) سینه سرخ و سبزآبی (۴) سینه سرخ و پشت سیاه

۳۳- در آزمایش «رابرت پاین» رابطه‌ی بین ستاره‌ی دریایی و صدف باریک چگونه است؟

- (۱) انگلی و میزبانی (۲) صیادی و صید (۳) هم یاری (۴) هم سفرگی

۳۴- به طور معمول، کدام عبارت درباره‌ی جمعیت‌های تعادلی در محیط‌های نسبتاً پایدار، صدق نمی کند؟

- (۱) مرگ و میر تصادفی است.
- (۲) تعداد فرزندان محدود است.
- (۳) تراکم نوسان کم تری دارد.
- (۴) قابلیت رقابتی بالا است.

۳۵- کدام نادرست است؟ در الگوی نمایی رشد، ..... است.

- (۱) منابع غذایی، بسیار فراوان
- (۲) رقابت بین افراد، بسیار اندک
- (۳) توان تولید مثلی افراد، بسیار زیاد
- (۴) عوامل محدودکننده‌ی جمعیت، بسیار فعال

۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کنام واقعی بخشی از کنام بنیادی است.
- (۲) کنام واقعی ممکن است هم اندازه‌ی کنام بنیادی باشد.
- (۳) کنام واقعی ممکن است بزرگ تر از کنام بنیادی باشد.
- (۴) کنام بعضی از جانداران با یکدیگر هم پوشانی دارد.

۳۷- در حالی که اندازه‌ی یک جمعیت در طول یک سال از ۶۰۰ نفر به ۶۵۴ نفر رسیده باشد، می توان نتیجه گرفت که آهنگ رشد ذاتی این جمعیت، معادل ..... درصد بوده است.

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۳۸- کدام جمله برخلاف فرض الگوی لجیستیک است؟

- (۱) اندازه‌ی جمعیت را گنجایش محیط تعیین می کند.
- (۲) محدود بودن منابع، رشد جمعیت را محدود می کند.
- (۳) رشد جمعیت به صورت تصاعد هندسی است.
- (۴) شدت یافتن رقابت، آهنگ رشد را کم می کند.

## پاسخ

۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح سوال است. در زندگی همیاری، هر دو طرف از یکدیگر سود می‌برند. در ارتباط بین پروانه و پامچال، پروانه از پامچال تغذیه می‌کند و از طرف دیگر با چسبیدن گرده‌های گل پامچال به پاهای پروانه، گرده افشانی صورت می‌گیرد.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح سوال است. نوعی از همیاری را می‌توان میان باکتری‌ها (ریزوبیومها) و گیاه لوبیای روغنی (سویا) مشاهده کرد. در ریشه این گیاه برآمدگیهایی وجود دارد که محل تجمع باکتری‌هاست. این باکتری‌ها نیتروژن هوا را برای گیاه جذب می‌کنند و از طرف دیگر گیاه هم مقداری مواد غذایی در اختیار باکتری‌ها می‌گذارد.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تقسیم منابع سبب کاهش رقابت بین گونه‌ها می‌شود.

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رابرت پاین با حذف ستاره دریایی مشاهده کرد که گونه‌های صدف از ۱۵ گونه به ۸ گونه کاهش یافت، زیرا ستاره دریایی شکارچی اصلی صدف‌های باریک بود و با شکار این صدف‌ها، سبب کاهش اثر رقابتی آن‌ها بر سایر صدف‌ها می‌شد و در عدم حضور ستاره دریایی این صدف‌ها زیاد شده و با اثر رقابتی سبب حذف صدف‌های دیگر می‌شدند.

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تراکم جاندارانی که در آب زندگی می‌کند از رابطه‌ی  $\frac{N}{V}$  به دست می‌آید. ماهی حوض در آب زندگی می‌کند.

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در میان گزینه‌های مطرح شده، حشرات باکتری‌ها و گیاهان یک ساله (لوبیا) جمعیت‌هایی هستند که در محیط‌های متغیر و غیر قابل پیش‌بینی زندگی می‌کنند و با تغییر شرایط محیط، با سرعت رشد می‌کنند یا کاهش می‌یابند جمعیت کاج در طول زمان تغییراتی چندانی نمی‌کند و شرایط محیطی این گونه نسبتاً پایدارتر است و حوادث ناگهانی در آن به ندرت رخ می‌دهد.

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. الگوی نمایی رشد در جمعیت‌هایی مشاهده می‌شود که در آن‌ها رقابت وجود ندارد یا خفیف است. منابع مورد نیاز جاندار به میزان کافی در دسترس همه‌ی افراد هست. افراد با حداکثر توان تولید مثل توان تولید دارند و عوامل محدود کننده‌ی جمعیت بسیار محدود است.

۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. متنوع‌تر شدن افراد یک گونه، توان سازگاری آن گونه را با محیط‌های جدید افزایش می‌دهد و گزینه ۱ نادرست است و پاسخ صحیح سوال می‌باشد.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. الگوی نمایی رشد، در جمعیت‌هایی صدق می‌کند که در آن‌ها رقابتی وجود ندارد زیرا وجود رقابت، آهنگ رشد را کاهش می‌دهد.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کنام به همه‌ی راه‌های ارتباطی جاندار با محیط زیست اطلاق می‌شود و فقط تعریف زیستگاه نیست بلکه الگویی از زندگی موجود زنده است.

- ۱۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در جمعیت‌های کوچکی که از جمعیت‌های دیگر مجزا شده‌اند، بیشتر درون‌آمیزی کرده و افراد خالص را افزایش می‌دهند، توان بقا کاهش می‌یابد.
- ۱۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اگرچه گاهی برخی محدودیت‌ها در منابع، به حذف رقابتی بعضی گونه‌ها منجر می‌شود، ولی همواره اینگونه نیست و محدودیت در منابع، در گونه‌هایی که کنام یکسان ندارند می‌تواند به حذف رقابتی منجر نشود.
- ۱۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. جمعیت طبیعی برخی از گونه‌ها تغییر چندانی نمی‌کند و تراکم جمعیت نوسان کمی دارد. شرایط محیط زیست این گونه‌ها نسبتاً پایدار است و اندازه‌ی جمعیت نزدیک به گنجایش محیط است و پس از تساوی اندازه جمعیت با گنجایش محیط رشد جمعیت متوقف می‌شود. مرگ و میر افراد تصادفی نیست و آنهایی که با محیط سازگارترند باقی می‌مانند. رقابت شدیدتری بین افراد در این جمعیت‌ها وجود دارد.
- ۱۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. کنام واقعی هرگز نمی‌تواند از کنام بنیادی بزرگتر باشد.
- ۱۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سه ویژگی اصلی جمعیت، اندازه، تراکم جمعیت و چگونگی پراکندگی افراد در محیط است. آهنگ رشد، عوامل وابسته به تراکم و گنجایش محیط زیست از ویژگی‌های اصلی جمعیت نیست.
- ۱۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. به اعتقاد رابرت مک آرتور، مزیت کسب غذا از بخش کوچکی (کنام واقعی) از کنام بنیادی باعث کاهش رقابت بین گونه‌های مختلف می‌شود.
- ۱۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در جمعیت بزرگ تنوع ژنی زیاد می‌شود و به دلیل کاهش همانندی ژنی، توان بقای جمعیت افزایش می‌یابد.
- ۲۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. جانوران مهره‌دار و درختان جزو جمعیت‌های تعادلی هستند. حشرات گیاهان علفی و تک سلولی‌ها فرصت طلب هستند.
- ۲۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مرگ و میر تصادفی به جمعیت‌های فرصت طلب مربوط است.
- ۲۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۲۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در الگوی نمایی رشد منابع رشدی فراوان هستند و رقابت وجود ندارد زیرا عوامل محدود کننده‌ای وجود ندارند.
- ۲۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. حشرات جزو جمعیت‌های فرصت طلب هستند. در این نوع جمعیت‌ها مرگ و میر تصادفی و مستقل از تراکم است.
- ۲۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در الگوی لجستیک، به دلیل رقابت، آهنگ رشد جمعیت کند می‌شود و رشد جمعیت از حالت نمایی خارج می‌شود.
- ۲۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. شته‌ها شیره‌ی گیاهان را از آوند آبکش می‌گیرند و شیره‌ی دفعی آنها توسط مورچه تغذیه می‌شود و در مقابل مورچه‌ها از شته‌ها محافظت می‌کنند.

۲۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. به‌طور معمول در جمعیت‌های فرصت‌طلب، رقابت اغلب وجود ندارد و مرگ‌ومیر افراد تصادفی است و تعداد زیادی زاده‌های کوچک به وجود می‌آورند و تراکم جمعیت کم‌تر از گنجایش محیط است.

۲۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در الگوی لجیستیک، به برهم کنش گونه‌های مختلف، تنوع افراد گونه و تأثیر حوادث طبیعی بر مقدار  $K$ ، توجه نشده است ولی به پیوستگی رشد جمعیت توجه شده است.

۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. به‌طور معمول در جمعیت‌های فرصت‌طلب، رقابت اغلب وجود ندارد و مرگ‌ومیر افراد تصادفی است و تعداد زیادی زاده‌های کوچک به وجود می‌آورند و تراکم جمعیت کم‌تر از گنجایش محیط است.

۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در الگوی لجیستیک، به برهم کنش گونه‌های مختلف، تنوع افراد گونه و تأثیر حوادث طبیعی بر مقدار  $K$ ، توجه نشده است ولی به پیوستگی رشد جمعیت توجه شده است.

۳۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. تنوع، سبب تفاوت در کنام‌های واقعی شده و رقابت را کاهش می‌دهد. گاهی رقابت سبب حذف رقابتی یک گونه می‌شود. بخشی از کنام بنیادی که هر گونه اشغال می‌کند، کنام واقعی نامیده می‌شود. بنابراین کنام بنیادی از کنام واقعی بزرگ‌تر و یا مساوی آن است.

۳۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. طبق مطالعات مک‌آتور، کنام واقعی دو گونه سسک زرد و سبزابی، کم‌ترین هم پوشانی را با یکدیگر دارند.

۳۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در آزمایش رابرت پاین، ستاره‌ی دریایی شکارچی (صیاد) و صدف باریک، صید است.

۳۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. به‌طور معمول در جمعیت‌های تعادلی، تعداد فرزندان محدود است، تراکم جمعیت نوسان کمتری دارد مرگ‌ومیر تصادفی نبوده و به ژنوتیپ یا فنوتیپ افراد وابسته است و رقابت شدید است.

۳۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در الگوی نمایی رشد، منابع غذایی بسیار فراوان، رقابت بین افراد بسیار اندک و توان تولیدمثلی افراد بسیار زیاد است. در این الگو عوامل محدودکننده‌ی جمعیت غیرفعال است.

۳۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کنام واقعی بخشی از کنام بنیادی است و می‌تواند هم‌اندازه‌ی کنام بنیادی باشد و کنام بعضی جانداران با هم، هم‌پوشانی دارند ولی هرگز کنام واقعی از کنام بنیادی بزرگ‌تر نخواهد بود.

۳۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این مسئله، اختلاف تعداد مرگ‌ومیر با تولد برابر ۵۴ نفر است. آهنگ رشد ذاتی  $\frac{۵۴}{۶۰۰}$

است که با ساده کردن  $\frac{۹}{۱۰۰}$  می‌شود.

۳۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در این الگو فرض می‌شود که رشد جمعیت پیوسته است و افزایش تعداد افراد بلافاصله موجب کاهش آهنگ رشد می‌شود و رشد جمعیت را به‌صورت تصاعد هندسی نمی‌داند. تصاعد هندسی به الگوی نمایی رشد مربوط است.