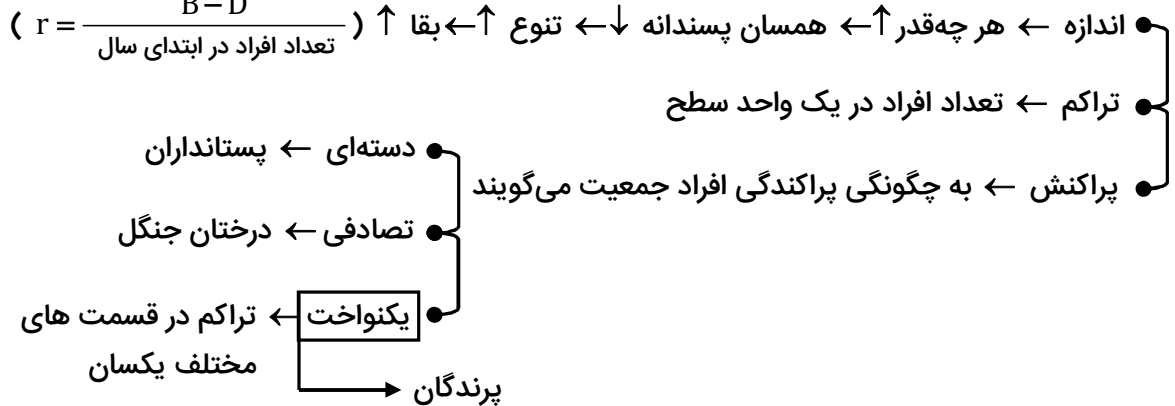


جمعیت

گروهی از جانداران که به یک گونه تعلق دارند و در یک محل زندگی می‌کنند.

$$r = \frac{B-D}{\text{تعداد افراد در ابتدای سال}}$$



نکته ۱: هر عاملی که باعث افزایش تنوع شود ← افزایش شایستگی تکاملی جمعیت.

نکته ۲: انتخاب طبیعی تمایل به افزایش تراکم جمعیت دارد

تراکم ↑ رقابت ↑ آهنگ رشد ↓ ← به جز جمعیت‌هایی که خودتاهای دارند

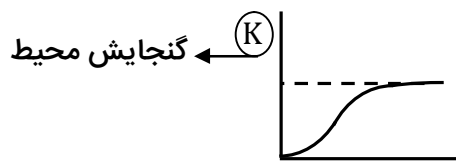
نکته ۳: بیشترین توان تولید مثلی و آهنگ تولد و آهنگ مرگ و کمترین میزان r

- ۱- حداکثر توان تولید مثلی
- ۲- نامحدود در نظر گرفتن منابع
- ۳- در جمعیت‌های فرصت طلب دیده می‌شود.



نمایی ←

الگوهای جمعیت



لجستیک ←

با نزدیک شدن اندازه‌ی جمعیت به K و افزایش تراکم، آهنگ رشد کند می‌شود.

۱۹۱۱ ← ۲۵ گوزن شمالی به آلاسکا رفتند ← ۱۹۳۸ ← ۲۰۰۰ رأس ← منابع غذایی گوزن‌ها که عمدتاً گل‌سنگ
رشد نمایی

می‌باشد تمام شد ← ۱۹۵۰ ← ۸ رأس

عوامل موثر بر الگوک رشد جمعیت
مستقل از تراکم ← آب و هوای بلایای طبیعی / نیازهای ضروری و طبیعت

وابسته به تراکم ← رقابت / مهاجرت به داخل / شکار کردن / انگلی
این عوامل مسئول افزایش رقابت

محدود کننده جمعیت
اصلی ترین عامل

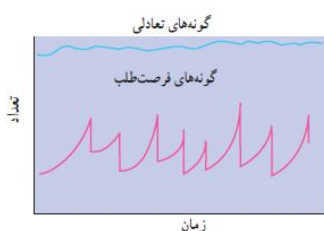
و کند کردن آهنگ رشد ذاتی

کاستی های لجستیک

- ۱- عدم توجه به تنوع افراد ← بالا رفتن K
- ۲- عدم جایگزینی منابع توسط طبیعت ← پایین رفتن K
- ۳- تاثیر کاهش تراکم در جمعیت های مختلف
- ۴- برهم کنش گونه های مختلف از جمله شکار شدن
- ۵- رشد غیر پیوسته جمعیت ها ← در بسیاری از جانداران افزایش تراکم بلافاصله باعث کاهش آهنگ رشد نمی‌شود.

انواع جمعیت
فرصت طلب ← حشرات / گیاهان یک ساله (تیره های گندم ، لوبیا ، آفتابگردان)
تعادلی ← مهره داران

عوامل	جمعیت های تعادلی	جمعیت های فرصت طلب
آب و هوای محیط	تا حدودی ثابت یا قابل پیش بینی	متغیر و غیر قابل پیش بینی
مرگ و میر	معمولاً هدف دار، وابسته به تراکم	معمولاً تصادفی، مستقل از تراکم
اندازه‌ی جمعیت	تقریباً ثابت، تعادلی، نزدیک به گنجایش محیط، محیط اشباع شده	متغیر با زمان، غیر تعادلی، معمولاً خیلی پایین تر از گنجایش محیط، محیط اشباع نشده
رقابت	عموماً شدید	اغلب وجود ندارد
ویژگی های مطلوب در انتخاب طبیعی	۱- رشد و نمو آهسته ۲- قابلیت های رقابتی بالا ۳- افراد دیر به سن تولید مثل می‌رسند. ۴- جنه‌ی بزرگ ۵- معمولاً هر فرد چند بار تولید مثل می‌کند. ۶- تعداد کمی زاده‌ی بزرگ به وجود می‌آوردند	۱- رشد و نمو سریع ۲- تولید مثل سریع ۳- افراد زود به سن تولید مثل می‌رسند ۴- جنه‌ی کوچک ۵- معمولاً هر فرد یک بار فرصت تولید مثل دارد ۶- تعداد زیادی زاده‌ی کوچک به وجود می‌آوردند
طول عمر	نسبتاً طولانی، عموماً بیشتر از یک سال	نسبتاً کوتاه، اغلب کمتر از یک سال
نتیجه	سازگاری بیشتر با محیط	زادآوری سریع

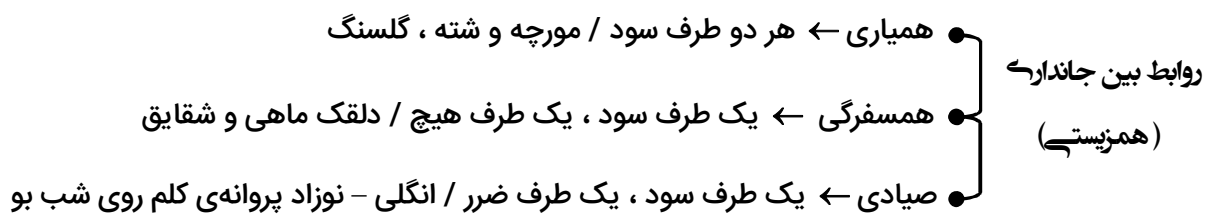


مهم‌ترین مقایسه بین تعادلی و فرصت طلب



نکته: کبک بیار خفن ۱: ترتیب های ثانویه نخستین راه دفاعی اغلب گیاهان است. توجه کنید که همه گیاهان، ترتیبات ثانویه را دارند.

گیاه تیره ک شب بو ← تولید روغن خردل



کنام

به نقش جاندار در محیط زیست و تاثیر آن بر روی انرژی و مواد غذایی

کنام واقعی

کنام بنیادی

کنام واقعی \geq کنام بنیادی

هم پوشانے بین منابع
تقسیم منابع بین گونه‌ها
حذف رقابتی

آزمایش مک آرتور

انتخاب طبیعی منجر به ایجاد رفتارهای تغذیه‌ای متفاوت در گونه‌هایی که دارای سسک ← ۵ نوع روی یک درخت → کنام بنیادی مشترک هستند باعث تقسیم منابع می‌شود.

آزمایش کانل

حذف گونه (۱) ← گونه (۲) بالا نماید.
حذف گونه (۲) ← گونه (۱) پایین را هم گرفت.
وارد کردن گونه (۲) ← گونه (۱) به بالای صخره بسنده کرد.
نتیجه: رقابت دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.
کشته چسب (سخت پوست)
گونه‌ی (۱) ← کل صخره ← بالای صخره
گونه (۲) ← پایین صخره ← پایین صخره

آزمایش گوس

حذف رقابتی
پارامسپ
(۱) گونه ۲ که از یک باکتری تغذیه می‌کردند در کنار هم ← یک گونه حذف
(۲) گونه‌ی زنده مانده + گونه‌ی (۳) ← تقسیم منابع ← زنده ماندن هر دو
بی‌هوازی

نکته: در آزمایش اول گوس، گونه‌های زنده ماند که در برابر مواد دفعی باکتری‌ها مقاومت شدیدی نشان دادند.

آزمایش پاین

صیادی ← رقابت ↓ ← افزایش تنوع ← صدف‌های باریک و پهن و ستاره دریایی
در این آزمایش حذف ستاره دریایی ← باعث شد تنوع صدف‌ها از ۱۵ به ۸ برسد.

نکته: شکل اصلی ستاره دریایی، صدف باریک است.

آزمایش تیلمن

هر قدر تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه بیشتر باشد ← میزان جذب و تثبیت نیتروژن بیشتر می‌شود.
نتیجه: افزایش تنوع ← افزایش قدرت تولید کنندگی ← افزایش مقاومت در برابر شرایط نامساعد.

مجموعه تست

۱- افزایش همواره سبب کاهش جمعیت های واقعی می شود.

- (۱) گنجایش محیط - آهنگ تولیدمثل
(۲) آهنگ رشد - مرگ و میر
(۳) اندازه ی جمعیت - توان بقا
(۴) تراکم جانداران - آهنگ رشد

۲- همواره با افزایش کاهش می یابد.

- (۱) اندازه ی جمعیت، توان بقای جمعیت
(۲) احتمال آمیزش بین خویشاوندان، همانندی ژنی در جمعیت
(۳) تراکم جمعیت، توان تولید مثلی آن جمعیت
(۴) همانندی ژنی، توان بقای جمعیت

۳- اگر آهنگ مرگ و آهنگ تولد برای جمعیت ۴۰۰ تایی پنگوئن‌های قطبی، به ترتیب برابر ۰/۴۵ و ۰/۲۵ باشد، با گذشت چند نسل جمعیت آن ها تقریباً نصف خواهد شد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴- کاهش تراکم در کدام جمعیت باعث پایین رفتن آهنگ تولیدمثل می شود؟

- (۱) اشیریشیا کلی (۲) نخود فرنگی (۳) آمیب (۴) شیدر

۵- در جمعیتی ۱۰۰۰۰ نفری که آهنگ تولد سه برابر آهنگ مرگ بوده و آهنگ افزایش ذاتی برابر ۰/۳+ است، در طول سال دوم در این جمعیت چند زاده متولد می شود؟

- (۱) ۵۸۵۰ (۲) ۴۵۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۴۷۵۰

۶- به طور معمول، در جمعیت هایی که شرایط محیط زندگی آنها شدیداً متغیر و غیر قابل پیشبینی است می توان گفت.....

(۱) به منظور زیستن، بین افراد رقابت شدیدی وجود دارد.

(۲) بیشترین تعداد فرزندان را در کم ترین زمان تولید می کنند.

(۳) تعداد افرادی که بالغ می شوند فراتر از حد گنجایش محیط است.

(۴) مرگ و میر گسترده ی افراد با توجه به ژنوتیپ و فنوتیپ آن ها صورت می گیرد.

۷- کدام جمله در مورد گونه‌ی « *Operophtera brumata* » نادرست است؟

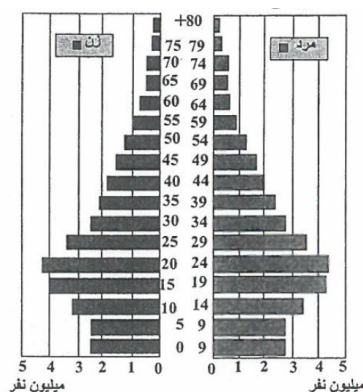
(۱) در فصل پاییز معمولاً پروانه های بالغ بیشترین انرژی را صرف تولید مثل می کنند.

(۲) مرگ و میر لاروها در فصل بهار مستقل از تراکم است.

(۳) در فصل زمستان معمولاً اندازه ی جمعیت پروانه های بالغ ثابت می ماند.

(۴) شرایط محیط زیست برای این گونه، متغیر و غیر قابل پیش بینی است.

۸- باتوجه به هرم سنی جمعیت ایران در سال ۱۳۵۸، بیشترین موج تولد نوزادان در چه سال هایی رخ داد؟



(۱) ۶۶ الی ۷۰

(۲) ۶۱ الی ۶۵

(۳) ۵۶ الی ۶۰

(۴) ۷۱ الی ۷۴

۹- در « *Operophtera brumata* »

- (۱) بعضی از لاروها زمانی از تخم‌ها خارج می‌شوند که درختان هنوز برگ ندارند.
 - (۲) بهترین راهبرد، به وجود آوردن فرزندان با قابلیت رقابت بیشتر است.
 - (۳) بسیاری از افراد نابالغ در فصل پاییز، پيله را ترک می‌کنند.
 - (۴) طی فصل جفت‌گیری جاگوار، به حالت شفیره در خاک باقی میماند.
- ۱۰- به طور معمول در جمعیت‌هایی که
- (۱) مرگ و میر افراد غیر تصادفی است، عوامل وابسته به تراکم محدودیتی برای رشد جمعیت ایجاد نمی‌کنند.
 - (۲) بین افراد رقابت وجود ندارد، اندازه‌ی جمعیت بیش از حد گنجایش محیط است.
 - (۳) تعداد فرزندان محدود نیست، قابلیت رقابتی فرزندان بالا است.
 - (۴) تراکم جمعیت نوسان زیادی دارد، مرگ و میر گسترده‌ی افراد ارتباطی با ژنوتیپ و فنوتیپ آن‌ها ندارد.

۱۱- براساس الگوی لجستیک

- (۱) اصلی‌ترین عامل محدود کننده‌ی جمعیت، شکار شدن است.
- (۲) پایین بودن اندازه‌ی جمعیت، احتمال جفت‌یابی را کاهش می‌دهد.
- (۳) آهنگ رشد یک جمعیت با تراکم آن رابطه‌ی معکوس دارد.
- (۴) بازده افراد جهش یافته در استفاده از مواد غذایی، گاهی بهتر از انواع پیشین است.

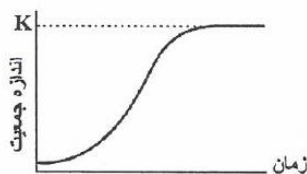
۱۲- کدام در الگوی رشد لجستیک مورد توجه قرار میگیرد؟

- (۱) رویداد جهش در جمعیت‌ها
- (۲) تنوع افراد گونه‌ها
- (۳) برهم‌کنش گونه‌ها
- (۴) ثابت ماندن گنجایش محیط

۱۳- کدام عبارت درباره‌ی عوامل وابسته به تراکم درست است؟

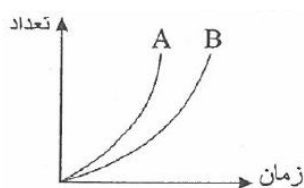
- (۱) در اثر افزایش تراکم، مقدار آن‌ها همواره کمتر می‌شود.
- (۲) رشد جمعیت‌ها را محدود می‌کنند.
- (۳) موجب بالا رفتن آهنگ رشد جمعیت‌ها می‌شوند.
- (۴) الگوی رشد جمعیت را به صورت نمایی درمی‌آورند.

۱۴- در الگوی رشد مقابل، مورد توجه قرار گرفته است.



- (۱) برهم‌کنش بین گونه‌های مختلف
- (۲) وجود تنوع میان افراد گونه
- (۳) محدودیت منابع زیستی در طبیعت
- (۴) امکان فراتر رفتن اندازه‌ی جمعیت از گنجایش محیط

۱۵- نمودار مقابل الگوی رشد نمایی دو جمعیت A و B را در یک محیط نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) آهنگ افزایش رشد ذاتی جمعیت B کمتر از جمعیت A است.
- (۲) بین افراد جمعیت A و B رقابت بر سر منابع محیطی وجود ندارد.
- (۳) کثافت واقعی جمعیت A و B یکسان است.
- (۴) بین افراد جمعیت A رقابت بر سر منابع محیطی وجود ندارد.

۱۶- چه تعداد از جملات زیر، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ «در طبیعت همواره»

(الف) جهش در جمعیت‌ها روی می‌دهد و ممکن است منجر به تولید زاده‌هایی با تولیدمثل سریع‌تر شود.

(ب) عواملی مثل شیوع بیماری، شکار شدن و رقابت بر سر غذا، جلوی رشد نمایی افراد جمعیت را می‌گیرند.

(ج) هنگامی که فصل تولیدمثل گونه‌های فرصت‌طلب شروع می‌شود، تعداد بالغین زنده بسیار کمتر از گنجایش محیط است.

(د) آهنگ مرگ یا آهنگ تولد در جمعیت آدمی را به صورت مرگ یا تولد در هر هزار نفر در سال بیان می‌کنند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۷- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) تمام عنکبوت‌ها شکارچی هستند.

(ج) روغن خردل برای همه‌ی حشرات سمی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- در رابطه‌ی
.....

(۱) نوزاد پروانه‌ی کلم با گیاهان تیره‌ی شب‌بو، نوعی رابطه‌ی همزیستی دیده می‌شود.

(۲) دلک ماهی با شقایق دریایی، هر دو جانور سود می‌برند.

(۳) کرم کدو و انسان، هیچ‌یک جانوری سود نمی‌برد.

(۴) شپش با جاندار میزبان، هیچ‌گونه رابطه‌ی همزیستی دیده نمی‌شود.

۱۹- چند مورد از روابط نامبرده شده نوعی رابطه‌ی هم‌زیستی است؟

(الف) رابطه‌ی نوزاد پروانه‌ی کلم و گیاهان تیره‌ی شب‌بو

(ب) رابطه‌ی دلک ماهی و شقایق دریایی

(ج) رابطه‌ی کرم کدو و انسان

(د) رابطه‌ی موش و مار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰- چند جمله درست است؟

(الف) همه‌ی گیاهان ترکیب‌های ثانوی که در دفاع در برابر گیاه‌خواران نقش دارند، تولید می‌کنند.

(ب) کلم و تربچه مانند تمام گیاهان، روغن خردل تولید می‌کنند

(ج) ترکیب‌های ثانوی، نخستین راه دفاعی اغلب گیاهان هستند.

(د) روغن خردل کلم و تربچه برای تمام حشرات سمی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱- کدام یک از موارد زیر جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «تمام انواع»

(۱) پشه‌ها از انواع انگل‌های خارجی محسوب می‌شوند. ۲

(۲) گیاهان قادرند مواد شیمیایی دفاعی بسازند.

(۳) انگل‌ها موجب مرگ میزبان خودشان می‌شوند.

(۴) انگل‌ها روی بدن میزبان‌های بزرگ‌تر از خودشان زندگی می‌کنند.

۲۲- روغن خردل توسط چه جاندار تولید می‌شود؟

(۴) پلاسمودیوم فالسی پاروم

(۳) اوپروفترا بروماتا

(۲) پراسیکا اولراسه

(۱) سپیانمورالیس

۲۳- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در دفاع گیاه در برابر گیاهخواران،

الف- فرار شکار از شکارچی مشاهده نمی‌شود.

ب- همواره مواد دفاعی به نام ترکیب‌های ثانوی تولید می‌گردد.

ج- گیاهان مختلف، ترکیبات شیمیایی مختلفی تولید می‌کنند.

د- گاهی گیاهخوار می‌تواند خطوط دفاعی گیاهان را بشکند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴- مطالعات تیلمن و همکارانش نشان داد که

(۱) صیادی اثرات رقابت را کاهش می‌دهد.

(۲) رقابت کنندگان می‌توانند با هم سازش داشته باشند.

(۳) کنام گونه‌های مختلف، یک اندازه نیست.

(۴) افزایش تنوع گیاهان، موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها می‌شود.

۲۵- نتیجه‌ی پژوهش‌هایی که انجام داد، این بود که: «انتخاب طبیعی باعث بروز رفتارهای متفاوت در میان

جاندارانی می‌شود که کنام بنیادی مشابهی دارند».

(۱) رابرت پاین درباره‌ی اثر صیادی بر تنوع زیستی

(۲) ژوزف کانال درباره‌ی رقابت و دسترسی گونه‌ها به منابع محدود

(۳) رابرت مک‌آرتور درباره‌ی رفتارهای تغذیه‌ای پنج گونه سسک

(۴) دیوید تیلمن درباره‌ی رابطه‌ی بین تنوع زیستی و تولید کنندگی

۲۶- درباره‌ی پلنگ جاگوار چند جمله از جملات زیر به درستی بیان شده است؟

الف) از بی‌مهرگان تغذیه نمی‌کند.

ب) می‌تواند هم در روز و هم در شب شکار کند.

ج) می‌تواند همانند راکون از نوعی مهره‌دار یکسان تغذیه کند.

د) زمان تولیدمثل این نوع جانوران در طول بهار است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- چند مورد عبارت «پژوهشگر مطالعه کننده درباره‌ی بیان کرد که» را به درستی تکمیل می‌کنند؟

الف) کشتی چسب - بر اثر رقابت، دسترسی گونه‌ها به منابع محدود می‌شود.

ب) پارامسی - رقابت بدون تقسیم منابع، باعث انقراض می‌شود.

ج) ستاره‌های دریایی - صیادی، رقابت را کاهش می‌دهد.

د) سسک - الگوهای تغذیه‌ای، باعث کاهش رقابت بین پنج گونه سسک می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸- کدام جمله نادرست است؟

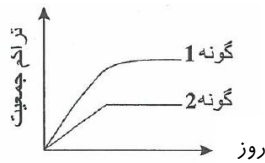
(۱) رقابت به جوامع زیستی شکل می‌دهد.

(۲) نتیجه‌ی رقابت بین دو گونه به تشابه و هم پوشانی کنام‌های بنیادی آنها بستگی دارد.

(۳) رقابت، دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.

(۴) رقابت، بدون تقسیم منابع باعث انقراض می‌شود.

۲۹- نمودار مقابل مربوط به دو گونه پارامسی در آزمایش گوس است. کدام گزینه زیر درست است؟



(۱) بین این دو گونه حذف رقابتی صورت گرفته است.

(۲) کنام بنیادی این دو گونه متفاوت است.

(۳) توانایی‌های سازشی آن‌ها با یکدیگر متفاوت است.

(۴) کنام واقعی این دو گونه یکسان است.

۳۰- « داروین مشاهده کرد که رقابت بین گونه‌هایی که شباهت زیادی به یکدیگر دارند، حادث است.» در جمله ی فوق

کلمه‌ی شباهت به کدام یک از گزینه‌ها دلالت دارد؟

(۱) شباهت فنوتیپی

(۲) شباهت بر سر منابع غذایی

(۳) شباهت کنام بنیادی

(۴) شباهت روشهای استفاده از منابع غذایی

۳۰- ژوزف کانال گونه‌هایی را مطالعه می‌کرد که

(۱) کنام بنیادی و واقعی گونه‌ی کوچک‌تر، باهم برابر است.

(۲) کنام بنیادی گونه‌ی بزرگ‌تر، از کنام بنیادی گونه‌ی کوچک‌تر، وسیع‌تر است.

(۳) کنام بنیادی و واقعی گونه‌ی بزرگ‌تر، باهم برابر است.

(۴) کنام واقعی گونه‌ی کوچک‌تر، از کنام بنیادی گونه‌ی بزرگ‌تر، وسیع‌تر است.

۳۲- جاندار مقابل، در پژوهش‌هایی مورد مطالعه قرار گرفت که نشان داد



(۱) رقابت بدون تقسیم منابع، همواره منجر به حذف رقابتی گونه‌ی ضعیف‌تر می‌گردد.

(۲) رقابت، دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌سازد.

(۳) رقابت، میزان صیادی را کاهش می‌دهد.

(۴) نتیجه‌ی رقابت به میزان همپوشانی و تشابه کنام‌های واقعی رقیبان بستگی دارد.

۳۳- در پراکنش ، رقابت بین افراد جمعیت بوده است.

(۱) تصادفی درختان کاج - شدیدی

(۲) یکنواخت بوفالوها، شدیدی

(۳) دستهای بوفالوها - شدید

(۴) تصادفی درختان کاج - خفیف

۳۴- ترکیبات ثانوی گیاهان عمدتاً درون اندامکی ذخیره می‌شوند که

(۱) برخلاف ریبوزوم، در تمام سلول‌های گیاهی بافت می‌شود.

(۲) همانند لیزوزوم از کیسه‌های غشایی ساخته شده است.

(۳) برخلاف ریبوزوم، توسط دو غشای پیرامونی احاطه می‌گردد.

(۴) همانند لیزوزوم، با جذب آب به بزرگ شدن سلول کمک می‌کند.

۳۵- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) افزایش تنوع ژنی افراد بر توان بقای جمعیت تأثیر مثبت دارد.

(۲) انتخاب وابسته به فراوانی، شایستگی برخی فنوتیپ‌ها را کاهش می‌دهد،

(۳) نتیجه‌ی رقابت به تشابه و هم‌پوشانی کنام‌های واقعی گونه‌های رقیب بستگی دارد.

(۴) تغییر اندازه‌ی یک جمعیت تعادلی به رقابت بین گونه‌های مختلف بستگی دارد.

۳۶- اگر در جمعیتی ، ممکن نیست

- (۱) رقابت ناچیز باشد - الگوی رشد نمایی در آن جمعیت دیده شود.
- (۲) مرگ و میر افراد تصادفی باشد - تعداد افراد بالغی که زنده مانده‌اند، کمتر از حد گنجایش محیط باشد.
- (۳) تعادل «هاردی - واینبرگ» برقرار نباشد - مجموع فراوانی نسبی ال‌های یک صفت یک شود.
- (۴) نوسان تراکم کم باشد - مرگ و میر افراد تصادفی باشد.

۳۷- در جمعیت بیستون بتوالریا، جمعیت برگ متحرک

- (۱) برخلاف $K \simeq N$ و محیط زندگی شدیداً غیر قابل پیش بینی است.
- (۲) همانند $K < N$ و مرگ و میر افراد به صورت هدف دار است.
- (۳) برخلاف $K \simeq N$ نوسانات تراکم، شدید است.
- (۴) همانند $K < N$ و میزان رقابت ناچیز است.

۳۸- کدام عامل در جداسازی خزانه ی ژنی گونه های مختلف مورد مطالعه ی «مک آرتور» نقش مهم تری دارد؟

- (۱) جدایی رفتاری
- (۲) جدایی گامتی
- (۳) جدایی زمانی
- (۴) جدایی مکانیکی

۳۹- در « *Biston betularia* »

- (۱) بال هایی همولوگ بال های خفاش مشاهده می شود.
- (۲) همانند برگ متحرک، توانایی استتار با محیط وجود دارد.
- (۳) توانایی پرواز با دو جفت بالی بلندتر از یک متر وجود دارد.
- (۴) برخلاف سنجاقک، ستون مهره ها مشاهده نمی شود.

۴۰- داروین متوجه نشد که

- (۱) هر چه میزان شباهت بین رقیبان بیشتر باشد، میزان رقابت آن ها نیز حادثر است.
- (۲) اندیشه ی مالتوس درباره ی جمعیت آدمی، به تمام گونه های دیگر قابل تعمیم است.
- (۳) نحوه ی وراثت صفات در فرزندان، می تواند از نوع رابطه ی غالب و مغلوبی باشد.
- (۴) نرها، اغلب خصوصیات چشمگیری دارند که نقش مهمی در رفتار جفت گیری ایفا می کنند.

۴۱- به طور معمول در جمعیت گیاه آفتابگردان

- (۱) به منظور زیستن، بین افراد رقابت شدیدی وجود دارد.
- (۲) مرگ و میر گستردهای به صورت هدف دار و وابسته به تراکم انجام می شود.
- (۳) بیشترین تعداد زاده ها در کمترین زمان ممکن، پدید می آیند.
- (۴) تعداد افرادی که بالغ می شوند، خیلی بیشتر از گنجایش محیط است.

۴۲- در جمعیتی از جانداران که قفسه ی سینه ی آن ها توسط دیافراگم از حفره ی شکمی جدا می شود

- (۱) مواد نیتروژن دار عمدتاً به صورت اوریک اسید دفع می گردد.
- (۲) قلب چهار حفره ای و چهار اندام حرکتی وجود دارد.
- (۳) مرگ و میر افراد به صورت هدف دار و مستقل از تراکم صورت می گیرد.
- (۴) لقاح طبیعی اسپرم و تخمک در بیرون بدن مادر صورت می گیرد.

۴۹- کدام جمله درست است؟

- ۱) همواره کنام بنیادی از کنام واقعی بزرگ تر است.
 - ۲) در یک گونه کنام واقعی می‌تواند هم اندازه کنام بنیادی باشد.
 - ۳) کنام بنیادی نتیجه رقابت بین دو گونه است.
 - ۴) کنام واقعی همواره از کنام بنیادی یک گونه بزرگ تر است.
- ۵۰- در یکی از آزمایشات گوس، حذف رقابتی بین گونه های پارامسی رخ نداد. این گونه های رقیب از موجوداتی تغذیه می‌کردند که همگی

- ۱) در زنجیره ی انتقال الکترون خود با کمک NADH ، انرژی کسب می‌کردند.
- ۲) برای رونویسی ژن های خود، از یک نوع RNA پلی‌مراز استفاده می‌کردند.
- ۳) در ژنوم خود، تعداد زیادی محل های آغاز همانندسازی داشتند.
- ۴) در چرخه سلولی شان، سه نقطه ی واریسی داشتند.

۵۱- کدام نادرست است؟

در گیاهان تیره شب بو،

- ۱) بخشی از اکسیژن مورد نیاز به واسطه ی فتوسنتز تأمین می‌شود.
- ۲) ترکیبات ثانویه ای ایجاد می‌شوند که برای بعضی از حشرات، سمی می‌باشند.
- ۳) تولید اکسیژن می‌تواند بخشی از محصولات حاصل از سوختن گلوکز باشد.
- ۴) روزنه ها میتوانند بخشی از مواد حاصل از متابولیسم گیاه را به محیط خارج وارد کنند.

۵۲- کدام عبارت، درباره ی همه ی جمعیت های طبیعی قطعاً درست است؟

- ۱) اندازه ی جمعیت بر توان بقای جمعیت مؤثر است.
- ۲) شانس آمیزش، میان افرادی با فنوتیپ یکسان بیشتر است.
- ۳) فراوانی نسبی الل ها از نسلی به نسل دیگر بدون تغییر باقی می‌ماند.
- ۴) به دنبال پایین آمدن تراکم جمعیت، احتمال تولید مثل کاهش می‌یابد.

۵۳- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایند؟ « تولیدمثل جنسی پلاسمودیوم مولد مالاریا، در بدن جاننداری صورت می‌گیرد که »

الف - اسکلت غیر کیتینی دارد.

ب - می‌تواند با استفاده از انرژی موجود در NADH ، ATP بسازد.

ج - طناب عصبی شکمی دارد.

د - می‌تواند جزئی ترین حرکات رادر محیط تشخیص دهد.

ه- به جمعیت های فرصت طلب تعلق دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۴- از تحقیقات دیوید تیلمن و همکاران او چنین برداشت می‌شود که تنوع بیش تر در گونه های گیاهی یک منطقه، با افزایش و کاهش همراه می‌باشد

۱) رقابت- تولیدکنندگی

۲) تولیدکنندگی- رقابت

۳) نیتروژن جذب شده از زمین - پایداری زیستگاهی

۴) نیتروژن جذب شده از زمین - مقاومت در برابر کم آبی

۵۵- کدام نادرست است؟

نوزاد پروانه‌ی کلم می‌تواند

(۱) با تغییر در ترکیبات ثانویه، با گیاه رابطه‌ی هم زیستی برقرار کند.

(۲) از ترکیبات دفاعی تولید شده توسط همه‌ی گیاهان تغذیه نماید.

(۳) نخستین خط دفاعی بعضی گیاهان را بشکند.

(۴) با افزودن موادی به روغن خردل، از اثرات سمی آن در امان بماند

۵۶- دانشمندی که در مورد مطالعه کرد، بیان کرد که

(۱) ستارهای دریایی - صیادی رقابت را افزایش می‌دهد.

(۲) کشتی چسب - رقابت دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند

(۳) سسک - رقابت بدون تقسیم منابع باعث انقراض می‌شود.

(۴) پارامسی - نتیجه‌ی رقابت به همپوشانی کنام‌های بنیادی بستگی دارد.

۵۷- چند مورد، جمله‌ی «با افزایش» را به درستی کامل می‌کند؟

(الف) همانندی ژنی، اندازه‌های جمعیت افزایش می‌یابد.

(ب) اندازه‌ی جمعیت، همانندی ژنی کاهش می‌یابد.

(ج) فاصله‌ی بین افراد یک جمعیت، توان تولیدمثلی کاهش می‌یابد.

(د) اندازه‌های جمعیت، توان بقای جمعیت افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۸- اگر جاندار A با جاندار B در حال رقابت باشند،

(۱) حتماً A و B از دو گونه هستند.

(۲) به طور حتم A و B زیستگاه مشترکی دارند.

(۳) الزاماً بخشی از کنام بنیادی یا تمام کنام بنیادی آنها مشترک است.

(۴) حتماً A و B متعلق به یک گونه هستند.

۵۹- کدام عبارت در مورد هر جمعیتی صادق است؟

(۱) اندازه‌ی جمعیت معمولاً نزدیک به گنجایش محیط می‌باشد.

(۲) پایین بودن تراکم جمعیت، قطعاً سبب کاهش آهنگ تولیدمثل می‌شود.

(۳) آهنگ رشد به همه‌ی عوامل تعیین کننده‌ی اندازه‌های جمعیت بستگی دارد.

(۴) با انجام نوعی آمیزش غیر تصادفی بین افراد، تنوع درون جمعیت کاهش می‌یابد.

۶۰- در جمعیتی از جانداران کم‌ترین وابستگی بین سیستم تبادل گازها و دستگاه گردش خون دیده می‌شود، در این افراد،

(۱) بروز مرگ و میر گسترده معمولاً غیرتصادفی است. (۲) بیش‌ترین انرژی صرف تولید مثل می‌شود.

(۳) مواد نیتروژن دار به صورت اوره دفع می‌گردد. (۴) طیف تابش‌های الکترومغناطیسی قابل رویت می‌باشد.

۶۱- شایستگی تکاملی فرزندان با توجه به رفتار والدین آنها، می‌یابد.

(۱) سینه سرخ و شیر نر شرق آفریقا - کاهش (۲) نوعی گاو وحشی و زنبور کارگر - کاهش

(۳) سینه سرخ و نوعی گاو وحشی - افزایش (۴) زنبور کارگر و شیر نر شرق آفریقا - افزایش