

۱

گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده‌ای فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی‌شکل می‌شوند. آن‌ها در یک منطقهٔ مالاریاخیز زندگی می‌کنند، با رسم مربع پانت رخنمود (فنوتیپ) فرزندان آن‌ها نسبت به انگل مالاریا را مشخص کنید.

۲

پاسخ کوتاه دهید.
آیا در جهش ساختاری واژگونی، امکان دارد از تعداد ژن‌های کروموزوم کاسته شود؟

۳

صحیح یا غلط بودن عبارت زیر را مشخص کنید.
هر عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت، فراوانی نسبی دگره‌ها را تغییر می‌دهد.

۴

برای مورد زیر یک دلیل علمی بنویسید.
مصرف زیاد محصولات غذایی مثل سوسیس و کالباس از عوامل ایجاد سرطان است.

۵

جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
در ژنوم انسان ژنوم سیتوپلاسمی را تشکیل می‌دهد.

۶

برای جملهٔ زیر یک دلیل علمی بنویسید.
- جهش، گوناگونی را افزایش می‌دهد.

۷

یکی از شواهد تغییر گونه‌ها مطالعات مولکولی است، کاربرد آن علاوه بر تشخیص خویشاوندی چیست؟

۸

در کدام‌یک از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل در جمعیت، حوادثی نظیر زلزله و سیل و نظایر آن نقش دارند؟

۹

جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگره‌ها یا از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، جمعیت در حال تعادل ژنی است.

۱۰

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای اسیدهای نوکلئیک را جهش می‌نامند.

۱۱

در هر یک از موارد زیر کدام‌یک از عوامل خارج‌کننده جمعیت از تعادل اتفاق افتاده است؟ (نام عوامل را بنویسید).
(الف) طاووس ماده جفت خود را با بررسی دم طاووس‌های نر انتخاب می‌کند.
(ب) در اثر آتش‌سوزی، تعداد زیادی از جمعیت درختان بلوط از بین رفتند.
(پ) شیوع یک بیماری میکروبی موجب مرگ افراد غیرمقاوم در جمعیتی شده است و سایر افراد به زندگی ادامه می‌دهند. این عامل برهم‌زننده تعادل، چه نام دارد؟

۱۲

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل)
در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل هر مولکول هموگلوبین دو آمینواسید والین بیشتر از هموگلوبین افراد طبیعی دارد.

۱۳ دو سازوکار نام ببرید که با وجود انتخاب طبیعی در جمعیت‌هایی با تولیدمثل جنسی، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت شوند؟

۱۴ در کدام عامل برهم‌زننده‌ی تعادل جمعیت‌ها، رویدادهای تصادفی نقش دارند؟

۱۵ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید.
- جهش‌های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن می‌انجامند.

۱۶ به سؤالات زیر درباره‌ی تغییر در جمعیت‌ها و گونه‌ها پاسخ دهید.
الف) وجود چه دگره‌ای، باعث بقای جمعیت انسان در مناطق مالاریاخیز نسبت به سایر مناطق می‌شود؟
ب) به ساختارهایی که نشان می‌دهند، برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند، چه می‌گویند؟
ج) در کدام گونه‌زایی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟
د) چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چندلادی (پلی‌پلویدی) می‌شود؟

۱۷ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
برای آن‌که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن (تصادفی - غیرتصادفی) باشند.

۱۸ با مطالعه‌ی توزیع بیماری کم‌خونی داسی‌شکل در جهان، فراوانی دگره‌ی Hb^S در چه مناطقی بسیار بیش‌تر از سایر مناطق است؟

۱۹ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه‌ی مناسب کامل کنید.
اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگره‌ها یا از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، جمعیت در حال تعادل ژنی است.

۲۰ تعریف ارنست مایر از گونه برای چه جاندارانی کاربرد دارد؟



پاسخنامه تشریحی

Hb ^A	Hb ^S	گامت‌ها
Hb ^A Hb ^A در معرض خطر ابتلا به مالاریا	Hb ^A Hb ^S مقاوم در برابر مالاریا	Hb ^A
Hb ^A Hb ^S مقاوم در برابر مالاریا	Hb ^S Hb ^S مقاوم در برابر مالاریا	Hb ^S

۱

۲ بله

۳ غلط

۴ ترکیبات نیتريت‌دار مانند سدیم نیتريت، که برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آن‌ها اضافه می‌شود. در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شوند که تحت شرایطی قابلیت سرطان‌زایی دارند. بنابراین مصرف زیاد چنین مواد غذایی از عوامل ایجاد سرطان است.

۵ دنای راکیزه

۶ جهش با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند.

۷ پی بردن به تاریخچه تغییر گونه‌ها

۸ رانش دگره‌ای

۹ ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها)

۱۰ نادرست

۱۱ الف) آمیزش غیرتصادفی ب) رانش الی پ) انتخاب طبیعی

۱۲ صحیح

۱۳ گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها، نوترکیبی و اهمیت ناخالص‌ها (ذکر دو مورد)

۱۴ رانش دگره‌ای

۱۵ نادرست

۱۶ الف) Hb^S ب) ساختارهای آنالوگ
ج) گونه‌زایی دگرمیهنی د) خطای میوزی (کاستمانی)

۱۷ تصادفی

۱۸ در مناطقی که مالاریا شایع است.

۱۹ ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها)

۲۰ برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند.



