



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز - ۱۴۰۰/۰۳/۲۱

دفترچه سوال زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۳۶ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

ویراستار

طراحان سوال

شایان تاقی

دپارتمان زیست شناسی ماز

۱- کدام گزینه، در ارتباط با انسان درست است؟

- (۱) هر جهش ارثی می‌تواند از هر دو والد به فرزند منتقل شود.
- (۲) بنزوپیرین موجود در دود سیگار بدون ایجاد جهش منجر به سرطان می‌شود.
- (۳) در جهش‌های ارثی، همهٔ یاخته‌های تودهٔ مورولا حاوی نسخهٔ جهش یافتهٔ ژن هستند.
- (۴) جهش‌هایی که در پی عوامل جهش‌زای فیزیکی ایجاد می‌شوند، نمی‌توانند به نسل بعد منتقل شوند.

۲- در صورتی که وقوع جهش منجر به تغییر یک آنزیم شود، به‌طور حتم

- (۱) جایگاه فعال - عملکرد آنزیم دچار اختلال می‌شود.
- (۲) در بخشی دور از جایگاه فعال - عملکرد آنزیم طبیعی خواهد بود.
- (۳) در توالی تنظیمی مربوط به ژن رمزکننده - تغییری در ساختار آنزیم ایجاد نمی‌شود.
- (۴) در توالی راه‌انداز مربوط به ژن رمزکننده - میزان رونویسی از ژن دچار تغییر خواهد شد.

۳- چند مورد، دربارهٔ نوعی جهش صحیح است که در پی اثر پرتوی فرابنفش بر مادهٔ وراثتی انسان ایجاد می‌شود؟

- الف - با اختلال در عملکرد هلیکاز، همانندسازی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- ب - منجر به تغییر در تعداد نوکلئوتیدهای دو رشتهٔ دنا (DNA) می‌شود.
- ج - موجب کاهش فاصلهٔ دو نوع باز آلی تک‌حلقه‌ای مجاور می‌شود.
- د - بر روابط مکملی نوکلئوتیدهای مقابل هم اثر می‌گذارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- کدام مورد، فقط دربارهٔ یکی از انواع ناهنجاری‌های ساختاری در فام‌تن (کروموزوم)‌ها صادق است؟

- (۱) موجب کاهش طول یک کروموزوم می‌شود.
- (۲) قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم دیگر متصل می‌شود.
- (۳) بخشی از یک کروموزوم جدا شده و مجدداً به همان کروموزوم متصل می‌شود.
- (۴) در یک جفت کروموزوم هم‌تا، برای برخی ژن‌ها فقط یک نسخه یافت می‌شود.

۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بررسی مربوط به هموگلوبین در بدن یک فرد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل نسبت به فرد طبیعی است.»

- (۱) رشتهٔ رمزگذار - نوکلئوتید آدنین‌دار به جای نوکلئوتید تیمین‌دار قرار گرفته
- (۲) رشتهٔ رنای پیک - تعداد بازهای آلی تک‌حلقه‌ای (پیریمیدین) بیشتر شده
- (۳) رشتهٔ پلی‌پپتیدی - آمینواسید والین به جای گلوتامیک‌اسید قرار گرفته
- (۴) رشتهٔ الگوی - تغییری در تعداد بازهای آلی دو حلقه‌ای (پورین) ایجاد شده

۶- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«وجه مشترک همهٔ جهش‌های بزرگ (ناهنجاری‌های فام‌تنی) در این است که»

- الف - تغییری در کاربوتیپ فرد ایجاد می‌کند.
- ب - ساختار فام‌تن (کروموزوم) را تغییر می‌دهند.
- ج - سبب تغییر در توالی ژن یا ژن‌های فرد می‌شوند.
- د - موجب تغییر در میزان ژنگان (ژنوم) فرد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- بر طبق قرارداد، کدام عبارت دربارهٔ ژنگان (ژنوم) انسان صحیح است؟

- (۱) تنوع ژن‌ها در ژنگان هسته‌ای زن بیشتر از مرد است.
- (۲) هر فرد ژنگان سیتوپلاسمی خود را از پدر و مادر دریافت می‌کند.
- (۳) در ژنگان هسته‌ای هر فرد، همهٔ دگره (الل)‌های ژن‌های هسته‌ای آن یافت می‌شود.
- (۴) در ژنگان یک مرد، برای هر یک از صفات وابسته به جنس تک‌ژنی، فقط یک نسخه ژن یافت می‌شود.



۸- چند مورد، درباره هر جهش در ماده وراثتی جانداران درست است؟

- الف - سبب تغییر در توالی بازهای آلی دنا (DNA) می‌شود.
 ب - منجر به تولید مولکول رنا (RNA) غیرطبیعی می‌شود.
 ج - در اندازه مولکول دنا (DNA) یا رنا (RNA) تغییری ایجاد می‌شود.
 د - در واحد یا واحدهای سازنده مولکول دنا (DNA) تغییری ایجاد می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«نوعی جهش در ماده وراثتی می‌تواند»

- ۱) دگر معنا- در توالی هر دو رشته دنا (DNA) تغییری ایجاد نماید.
 ۲) خاموش- تغییری در توالی مولکول حاصل از رونویسی ایجاد نکند.
 ۳) تغییر چارچوب- منجر به عدم تولید رشته پلی‌پپتیدی شود.
 ۴) بی‌معنا- حاصل بیش از یک نوع جهش کوچک باشد.

۱۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جهش کوچک در نوعی ژن رمزکننده پروتئین که با همراه است، قطعاً به می‌انجامد.»

- ۱) حذف یک توالی از دنا (DNA)- تغییر در چارچوب خواندن رمزه (کدون)ها
 ۲) اضافه شدن یک توالی به دنا (DNA)- افزایش طول رشته پلی‌پپتیدی
 ۳) تغییر در چارچوب خواندن رمزه (کدون)ها- تغییر در محصول نهایی ژن
 ۴) عدم تغییر توالی نوکلئوتیدی ژن- عدم تغییر در محصول ژن

۱۱- چند مورد، در ارتباط با تشکیل دوپار تیمین در ماده وراثتی انسان، صحیح است؟

- الف - منجر به تشکیل پیوند بین دو حلقه ۶ ضلعی یک باز آلی می‌شود.
 ب - سبب کاهش فاصله بین دو باز آلی در یک رشته نوکلئوتیدی می‌شود.
 ج - با تشکیل پیوند بین قندهای دو نوکلئوتید مجاور هم در یک رشته دنا همراه است.
 د - پرتوهای UV در نور خورشید با از بین بردن نوعی پیوند در دنا منجر به ایجاد این نوع جهش می‌شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- چند مورد، درباره هر نوع ناهنجاری ساختاری در فام‌تن (کروموزوم)ها صحیح است که قسمتی از یک فام‌تن جدا و سپس به همان فام‌تن متصل می‌شود؟

- الف - منجر به تغییر طول کروموزوم می‌شود.
 ب - بیش از یک کروموزوم دچار تغییر می‌شود.
 ج - می‌تواند با عدم تغییر کاریوتیپ همراه باشد.
 د - با تغییر در ژنگان (ژنوم) فرد همراه است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع جهش در ساختار ژن رمزکننده نوعی پروتئین، به‌طور حتم»

- ۱) دگر معنا- با تغییر در ساختار چهارم پروتئین همراه است.
 ۲) تغییر چارچوب- به تغییر در محصول نهایی ژن می‌انجامد.
 ۳) بی‌معنا- با عدم تغییر در توالی رشته پلی‌پپتیدی همراه است.
 ۴) خاموش- منجر به ایجاد نوعی رمز پایان در رشته الگو می‌شود.



۱۴- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) قرارگیری سدیم نیتريت در مجاورت یاخته‌های بدن باعث ایجاد جهش می‌شود.
- (۲) محصولات گیاهی به علت وجود مواد پاداکسنده، نمی‌توانند موجب بروز سرطان شوند.
- (۳) تحقیقات دانشمندان ارتباط بعضی از سرطان‌ها را با غذاهای نمک‌سود شده اثبات کرده است.
- (۴) مواد افزودنی برای ماندگاری محصولات پروتئینی، در صورت تغییر در بدن قطعاً سرطان‌زا هستند.

۱۵- در ارتباط با جهش در مادهٔ وراثتی انسان، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) جهش کوچک در رشتهٔ رمزگذار یک ژن می‌تواند منجر به تغییر در توالی آمینواسیدی محصول نهایی ژن شود.
- (۲) وقوع هر جهش در مادهٔ وراثتی یاخته‌های هسته‌دار، قطعاً با شکستن نوعی پیوند فسفودی‌استر همراه است.
- (۳) در صورت قرارگیری دو نوکلئوتید با بازهای آلی یکسان در مقابل هم، قطعاً جهش رخ داده است.
- (۴) با وقوع یک جهش کوچک، قطعاً تغییری در تعداد بازهای آلی دوحلقه‌ای دنا ایجاد می‌شود.

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک جهش در ژن رمزکنندهٔ یک پروتئین،»

- (۱) خاموش - قطعاً طول رشتهٔ رنای پیک بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (۲) دگرمنها - ممکن است تغییری در هیچ یک از سطوح ساختاری پروتئین‌ها ایجاد نشود.
- (۳) بی‌معنا - قطعاً پروتئینی تولید می‌شود که نسبت به پروتئین طبیعی، طول کوتاه‌تری دارد.
- (۴) تغییر چارچوب - ممکن است تعداد پیوندهای فسفودی‌استر در رشتهٔ رمزگذار ژن بدون تغییر بماند.

۱۷- در بدن یک فرد مبتلا به کم‌خونی، در شرایطی که فعالیت ترشحي یاخته‌های درون‌ریز در کلیه‌ها افزایش می‌یابد، گویچه‌های خونی قرمز داسی‌شکل می‌شوند. در ارتباط با جهشی که منجر به ایجاد این بیماری شده، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) موجب تغییر در تعداد پیوندهای هیدروژنی در ژن رمزکنندهٔ زنجیرهٔ بتای هموگلوبین می‌شود.
- (۲) موجب افزایش تعداد حلقه‌های آلی نیتروژن‌دار در رشتهٔ رمزگذار ژن رمزکنندهٔ زنجیرهٔ بتای هموگلوبین می‌شود.
- (۳) منجر به کاهش نیتروژن موجود در رنای پیک می‌شود که اطلاعات لازم برای ساخت زنجیرهٔ بتای هموگلوبین را دارد.
- (۴) موجب می‌شود تا هنگام ساخت زنجیرهٔ بتای هموگلوبین، در ششمین حرکت رناتن آمینواسید والین درون جایگاه A رناتن قرار گیرد.

۱۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با در نظر گرفتن انواع ناهنجاری‌های ساختاری در فام تن (کروموزوم)‌ها، فقط در یکی از این ناهنجاری‌ها»

- (۱) ممکن است تغییر قابل مشاهده‌ای در کاریوتیپ فرد ایجاد نشود.
- (۲) طول یک کروموزوم نسبت به کروموزوم همتای آن نمی‌تواند کاهش یابد.
- (۳) تعداد دگره (الل)‌های مربوط به نوعی صفت در یک کروموزوم می‌تواند افزایش یابد.
- (۴) ابتدا پیوندهای فسفودی‌استر در دو رشتهٔ دنا شکسته شده و سپس تشکیل می‌شوند.

۱۹- چند مورد، در ارتباط با علت‌های جهش همواره درست است؟

- الف - هر جهشی تحت تأثیر عوامل جهش‌زای فیزیکی یا شیمیایی رخ می‌دهد.
 - ب - ایجاد دوبار تیمین در رمز ششمین آمینواسید از زنجیرهٔ بتا هموگلوبین افراد سالم ممکن است.
 - ج - پرتو فرابنفش که از عوامل جهش‌زای فیزیکی است، جهشی ایجاد می‌کند که به سرطان منجر می‌شود.
 - د - در نتیجهٔ جهش ارثی که از هر دو والد به فرزند رسیده، همهٔ یاخته‌های حاصل از تخم دارای نوعی اختلال هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰- کدام گزینه، در ارتباط با همهٔ افراد بالغی که نسبت به بیماری مالاریا مقاوم هستند، درست است؟

- (۱) نوعی جهش کوچک را از والدین خود به ارث برده‌اند.
- (۲) قطعاً در پی لقاح گامت‌های نوترکیب والدین به‌وجود آمده‌اند.
- (۳) در شرایط کمبود اکسیژن، بیلی‌روبین بیشتری در کبد تولید می‌کنند.
- (۴) ضمن انجام هر تقسیم میوز، قطعاً گامتی دارای دگره (الل) Hb^S تولید خواهند کرد.



۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« برای حفظ تعادل در یک جمعیت لازم است تا همواره »

- (۱) فراوانی نسبی ژن نمود (ژنوتیپ)ها و دگره (الل)ها از نسلی به نسل دیگر ثابت بماند.
- (۲) احتمال آمیزش هر فرد با افراد جنس دیگر در جمعیت، یکسان باشد.
- (۳) افراد سازگارتر با محیط شانس بیشتری برای بقا داشته باشند.
- (۴) تعداد الل‌های مربوط به هر صفت در خزانه ژنی در نسل‌های مختلف ثابت بماند.

۲۲- کدام عبارت، درباره چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) نادرست است؟

- (۱) می‌تواند با عدم تولید گامت‌های نوترکیب همراه باشد.
- (۲) با ایجاد نوعی ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) همراه است.
- (۳) فقط در مرحله‌ای از میوز رخ می‌دهد که غشای هسته مشاهده می‌شود.
- (۴) می‌تواند به قرارگیری دو الل مختلف بر روی یک کروموزوم منجر شود.

۲۳- کدام عبارت، درباره هر عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت درست است که موجب افزایش تنوع دگره‌ای (الل) در خزانه ژنی یک جمعیت می‌شود؟

- (۱) سبب ایجاد دگره (الل)های جدید می‌شود.
- (۲) می‌تواند به افزایش پایداری گونه کمک کند.
- (۳) در بسیاری از موارد، خزانه ژنی را تغییر نمی‌دهد.
- (۴) همواره به افزایش تفاوت در رخ‌نمود (فنوتیپ)ها منجر می‌شود.

۲۴- کدام عبارت، درباره عاملی که چگونگی مقاوم‌شدن باکتری‌ها به پادزیست را توضیح می‌دهد، صادق است؟

- (۱) برای تأثیر بر هر جمعیتی همواره به وجود تفاوت‌های فردی در آن جمعیت نیاز دارد.
- (۲) با تغییر در افراد جمعیت قطعاً منجر به افزایش فراوانی صفات سازگار با محیط می‌شود.
- (۳) در شرایط مختلف محیطی همواره یک نوع صفت را به صفات دیگر ترجیح می‌دهد.
- (۴) با گذشت زمان منجر به ایجاد صفات سازگار با محیط در افراد جمعیت می‌شود.

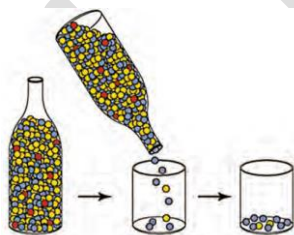
۲۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی، توالی‌های موجود در یک»

- (۱) همه - ژنگان (ژنوم)، توسط آنزیم‌های رونویسی‌کننده، رونوشت‌برداری می‌شوند.
- (۲) بیشتر - خزانه ژنی، جزء توالی‌های بین‌ژنی محسوب می‌شوند.
- (۳) همه - خزانه ژنی، می‌توانند برای ساخت رنا (RNA) به کار روند.
- (۴) بیشتر - ژنگان (ژنوم)، رمزکننده رشته‌های پلی‌پپتیدی هستند.

۲۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«تصویر روبه‌رو نوعی عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت مربوط را نشان می‌دهد که»



- (۱) همانند جهش، فراوانی نسبی دگره (الل)ها را تغییر می‌دهد.
- (۲) برخلاف شارش ژنی، تأثیر یکسانی بر جمعیت‌های متفاوت دارد.
- (۳) برخلاف انتخاب طبیعی، می‌تواند سبب افزایش فراوانی نسبی صفات ناسازگار شود.
- (۴) همانند آمیزش غیرتصادفی، فراوانی نسبی ژن نمود (ژنوتیپ)ها را تغییر می‌دهد.

۲۷- سازوکارهایی که با وجود انتخاب طبیعی، به تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها کمک می‌کنند و جزء نیروهای برهم‌زننده تعادل محسوب نمی‌شوند، دارای چه مشخصه مشترکی هستند؟

- (۱) فقط در گروهی از جمعیت‌های یک زیست‌بوم دیده می‌شوند.
- (۲) موجب ایجاد ترکیب‌های دگره‌ای (الل) جدید می‌شوند.
- (۳) سبب پیدایش دگره (الل)های جدید می‌شوند.
- (۴) مانع از حذف دگره (الل) ناسازگار می‌شوند.



۲۸- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«به‌طور طبیعی، به ازای هر نوع آرایش فام‌تن (کروموزوم)ها در متافاز به ترتیب حداقل و حداکثر نوع ترکیب دگرهای (اللی) برای گامت‌های حاصل از تقسیم یک اسپرماتوسیت اولیه قابل تصور است.»

الف- ۱-۲-۴ ب- ۱-۲-۲ ج- ۱-۲-۱ د- ۱-۲-۲

(۱) الف و د (۲) ب و ج (۳) الف و ب (۴) ج و د

۲۹- در ارتباط با نوعی جاندار که منجر به ایجاد بیماری مالاریا در انسان می‌شود، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) نمی‌تواند به گویچه قرمز افرادی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $Hb^A Hb^S$ وارد شود.

(۲) سبب ایجاد گویچه قرمز داسی‌شکل در افراد مقاوم به مالاریا می‌شود.

(۳) در بدن انسان، فقط درون گویچه‌های قرمز فعالیت می‌کند.

(۴) دارای همه سطوح متفاوت حیات است.

۳۰- کدام عبارت، درباره نوعی عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت درست است که همواره موجب افزایش فراوانی صفات سازگار با محیط می‌شود؟

(۱) موجب کاهش گوناگونی در جمعیت می‌شود.

(۲) نقش اصلی را در گونه‌زایی هم‌میهنی ایفا می‌کند.

(۳) با تغییر در خزانه ژنی جمعیت، سبب پیدایش صفات سازگار می‌شود.

(۴) همواره تأثیر متفاوتی بر افرادی که دارای ژنوتیپ متفاوت هستند، می‌گذارد.

۳۱- در یک فرد، ۱۸ نوع آرایش مختلف برای فام‌تن (کروموزوم)ها در متافاز ۱ قابل تصور است. در پی میوز یک یاخته زاینده در این فرد، حداقل و حداکثر چند نوع گامت از نظر ترکیب دگرهای (اللی) تولید می‌شود؟

الف- ۱-۲-۴ ب- ۱-۲ ج- ۱-۳ د- ۲-۲-۴

۳۲- چند مورد، درباره هر فردی درست است که گویچه‌های قرمز آن در شرایطی می‌توانند داسی‌شکل شوند؟

الف- در همه گویچه‌های خونی، نوعی ژن جهش‌یافته دارد.

ب- دارای دو زنجیره بتای غیرطبیعی در هر هموگلوبین خود است.

ج- انگل مالاریا می‌تواند پس از ورود به خون فرد، به گویچه قرمز وارد شود.

د- به علت مقاومت در برابر مالاریا، موجب انتقال دگره (الل) بیماری به نسل بعد می‌شود.

الف- ۱ ب- ۲ ج- ۳ د- ۴

۳۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«هر عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت که به‌طور حتم»

الف- فراوانی نسبی ژن‌نمود (ژنوتیپ)ها را تغییر می‌دهد- به‌طور هدفمند سبب تغییر سیمای جمعیت می‌شود.

ب- به‌صورت تصادفی فراوانی نسبی دگره (الل)ها را تغییر می‌دهد- به کاهش فراوانی صفات سازگار می‌انجامد.

ج- با توجه به‌رخ‌نمود (فنوتیپ) افراد جمعیت عمل می‌کند- موجب افزایش سازگاری جمعیت با محیط می‌شود.

د- به افزایش تنوع دگرهای (اللی) خزانه ژنی جمعیت کمک می‌کند- می‌تواند در پایداری گونه تأثیرگذار باشد.

الف- ۱ ب- ۲ ج- ۳ د- ۴

۳۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت که قطعاً»

(۱) با افزودن دگره (الل)های جدید به یک جمعیت، خزانه ژنی را غنی‌تر می‌کند - موجب تغییر پایدار در ماده وراثتی می‌شود.

(۲) می‌تواند منجر به کاهش فراوانی دگره (الل) ناسازگار در جمعیت شود - افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند.

(۳) با توجه به ژن‌نمود (ژنوتیپ) افراد جمعیت عمل می‌کند - بر احتمال آمیزش افراد مختلف یک جمعیت با یکدیگر تأثیرگذار است.

(۴) در جمعیت‌های کوچک، تأثیر شدیدتری دارد - موجب کاهش فراوانی نسبی دگره (الل)های سازگار با محیط می‌شود.



۳۵- کدام عبارت، دربارهٔ برخی از سازوکارهایی درست است که با وجود انتخاب طبیعی، موجب تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شوند؟

- (۱) منجر به جابه‌جایی قطعاتی بین چارتایه (تتراد)های موجود در هسته می‌شوند.
 - (۲) به تدریج موجب تغییر در فراوانی نسبی دگره (الل)های سازگار با محیط می‌شوند.
 - (۳) در ایجاد ژن‌نمود (ژنوتیپ)های متفاوت با والدین در فرزندان نقش دارند.
 - (۴) نمی‌توانند موجب قرارگیری دو نوع دگره (الل) در یک کروموزوم شوند.
- ۳۶- در یک جمعیت طبیعی، همواره تحت تأثیر عوامل متعددِ برهم‌زنندهٔ تعادل چند مورد رخ می‌دهد؟

- الف- فراوانی دگره (الل)های سازگار با محیط افزایش می‌یابد.
 - ب- شرایط برای افزایش شانس بقای گونه فراهم می‌شود.
 - ج- تغییری در خزانهٔ ژنی جمعیت به وجود می‌آید.
 - د- زمینه‌ای برای تغییر گونه فراهم می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷- در ارتباط با عوامل مؤثر در خارج کردن جمعیت‌ها از حالت تعادل، در شرایطی که انتخاب جفت بر اساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری صورت می‌گیرد، می‌توان گفت که

- (۱) برخلاف انتخاب طبیعی، رخ‌نمود (فنتوتیپ) افراد مؤثر است.
- (۲) همانند رانش دگره‌ای، فراوانی دگره (الل)ها در خزانهٔ ژنی دچار تغییر می‌شود.
- (۳) برخلاف شارش ژن، تغییر در فراوانی نسبی دگره (الل)های دو جمعیت صورت می‌گیرد.
- (۴) همانند جهش، در پی افزوده شدن دگره (الل)های جدید، خزانه ژنی جمعیت غنی‌تر می‌شود.

۳۸- کدام گزینه دربارهٔ یک انسان بالغ، قطعاً به درستی بیان شده است؟

- (۱) با رخ دادن کراسینگ اور در طی فرایند تولید اسپرم، در انتها چهار نوع گامت ایجاد می‌شود.
- (۲) در همهٔ تترادهای موجود در یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه، امکان جابجایی قطعاتی در بین کروموزوم‌ها وجود دارد.
- (۳) در حالت معمول در تقسیم میوز ۱، دو نوع آرایش برای قرارگیری کروموزوم‌ها در سطح میانی یاخته وجود دارد.
- (۴) به ازای یک نوع آرایش کروموزوم‌ها در سطح میانی یاخته در مرحلهٔ متافاز ۱، دو نوع گامت مختلف تولید می‌شود.

۳۹- کدام عبارت، بر اساس تعریف ارنست مایر از گونه همواره درست است؟

- (۱) دو فرد هم‌گونه قطعاً با هم آمیزش می‌کنند.
- (۲) دو فرد غیرهم‌گونه نمی‌توانند با هم آمیزش کنند.
- (۳) زاده‌های حاصل از آمیزش دو فرد هم‌گونه، زایا هستند.
- (۴) در صورت زیستابودن زادهٔ حاصل از یک آمیزش، قطعاً والدین هم‌گونه هستند.

۴۰- در هر نوع گونه‌زایی که رخ می‌دهد، قطعاً

- (۱) بدون نیاز به جدایی جغرافیایی- کاهش شارش نقش مهمی در جدایی تولیدمثلی دارد.
- (۲) در پی اثر جهش بر خزانهٔ ژنی جمعیت- جدایی جغرافیایی نقش مؤثری در کاهش شارش ژنی دارد.
- (۳) بر اثر جدایی جغرافیایی- بیش از یک عامل برهم‌زنندهٔ تعادل در تغییر خزانهٔ ژنی جمعیت‌ها نقش دارد.
- (۴) در پی جدایی تولیدمثلی در بین ساکنان یک زیستگاه- افراد گونهٔ جدید قادر به آمیزش با گونهٔ نیایی خود نیستند.

۴۱- کدام گزینه، دربارهٔ نوعی گل مغربی درست است که در طی بررسی‌های هوگو دووری ظاهری متفاوت با بقیهٔ گل‌ها داشت؟

- (۱) به‌طور طبیعی می‌تواند از آمیزش دو گیاه غیرهم‌گونه پدید آید.
- (۲) در بافت آندوسپرم دانهٔ خود، یاخته‌هایی با ۴ مجموعهٔ کروموزومی دارد.
- (۳) فقط از لقاح بین گامت‌هایی که تعداد مجموعهٔ کروموزومی یکسانی دارند، پدید می‌آید.
- (۴) در صورت آمیزش با گیاهان مغربی سه‌لاد (تریپلوئید) قطعاً زاده‌هایی نازا و نازیستا تولید می‌کند.



۴۲- در انسان برای صفت بیماری مستقل از جنس کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل با فرض این که پدر سالم و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا و مادر بیمار باشد امکان متولد شدن فرزندی با کدام ژن نمود غیرممکن خواهد بود؟

- (۱) فرزندی با ژن نمود پدر
(۲) فرزندی با ژن نمود مادر
(۳) پسری سالم با ژن نمود خالص
(۴) دختری بیمار و پسری سالم و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی، کامل می‌کند؟

- « در گیاه گل مغربی دارای ژنوتیپ در یاخته‌های، اگر در مراحل ساخت گامت »
(۱) AaBb - بافت خورش - فام‌تن‌ها در میوز ۲ جدا نشوند، ممکن است هیچ گامتی دگره بارز و نهفته را با هم نداشته‌باشد.
(۲) aabb - برگ - فام‌تن‌ها در میوز ۱ جدا نشوند، نصف یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته بافت خورش، هیچ الی ندارند.
(۳) AAaaBBBBB - کیسه گرده - مشکلی پیش نیاید، دانه گرده رسیده قطعاً دو یاخته ۲n خواهد داشت.
(۴) aaaaBBbb - پرچم - مشکلی پیش نیاید، هر یاخته سازنده لوله گرده، حداکثر سه ال نهفته دارد.

۴۴- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) هر جانور حاصل از گونه‌زایی، به علت وجود نوعی سد تولیدمثلی قادر به آمیزش با گونه نیایی خود نیست.
(۲) جداسدن خزانه‌های ژنی افراد متعلق به یک گونه، همواره شرایط را برای تشکیل گونه جدید فراهم می‌کند.
(۳) هر دو فرد هم‌گونه و غیرهم‌جنس در طبیعت می‌توانند ضمن آمیزش، زاده‌هایی با توانایی تولیدمثل ایجاد کنند.
(۴) پیدایش گیاهان پلی‌پلوئیدی از گونه نیایی خود، همواره به دنبال تقسیمی رخ می‌دهد که با عدم کاهش عدد کروموزومی همراه است.

۴۵- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «به طور طبیعی در صورتی که از آمیزش دو فرد، جاننداری متولد شود، قطعاً»
الف - نازا - آن دو فرد به دو گونه مختلف تعلق دارند.
ب - زیستا - آن دو فرد به یک جمعیت تعلق دارند.
ج - زایا - خزانه ژنی دو گونه با هم ادغام می‌شود.
د - زایا و نازیستا - آن دو فرد غیرهم‌گونه‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

