

تغییر در اطلاعات وراثتی

گفتار یک: تغییر در ماده وراثتی جانداران

۱) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جهشی که از لحاظ محل اثر در ژنوم در توالی‌های رخ می‌دهد ممکن نیست»

- ۱) درون ژنی - سبب بروز نوعی تغییر در محصول اولیه حاصل از بیان ژن شود.
 - ۲) تنظیمی ژن‌ها - بر نوع محصول فرایند رونویسی و پروتئین تولیدی اثر داشته باشد.
 - ۳) بین ژنی - از جهش‌هایی باشد که بر محصول فرایند ترجمه تأثیری نداشته باشد.
 - ۴) تنظیمی ژن‌ها - باعث قوی‌تر شدن راه انداز و افزایش رونویسی و مقدار محصول شود.
- ۲) شکل مقابل نوعی ناهنجاری فام‌تنی در انسان را نشان می‌دهد. کدام دو مورد، در ارتباط با این شکل درست است؟
- الف) برخلاف نوعی جهش که باعث کاهش مقدار محتوای ژنی یاخته می‌شود، به طور حتم، در فام‌تن همتا یا فام‌تن غیرهمتا، آن، تغییر ساختاری ایجاد می‌کند.
- ب) همانند نوعی ناهنجاری در انسان که یاخته‌های پیکری دارای ۴۷ فام‌تن (کروموزوم) می‌باشند، با مشاهده کاریوتیپ قابل تشخیص است.
- ج) همانند ناهنجاری فام‌تنی که غالباً باعث مرگ یاخته می‌شود، همواره با تشکیل پیوند(های) فسفودی‌استر همراه است.
- د) برخلاف سایر انواع ناهنجاری‌های ساختاری، به طور حتم باعث بروز تغییر(هایی) در دو فام تن مجزا می‌شود.



۱) «الف» و «د» ۲) «ب» و «ج»

۳) «الف» و «ج» ۴) «ب» و «د»

۳) کدام گزینه، در ارتباط با جهش‌های کوچک ارثی در یک جاندار یوکاریوت به درستی بیان شده است؟

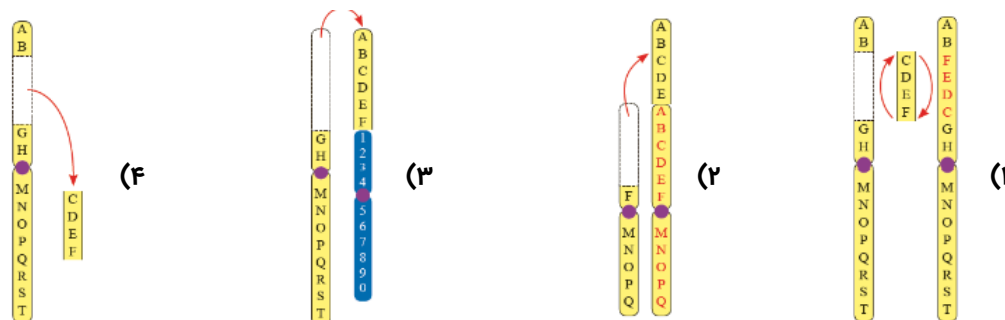
- ۱) همگی از طریق یاخته(های) جنسی به یاخته‌های پیکر زاده، منتقل شده‌اند.
- ۲) فقط بعضی از آن‌ها، در پی اثر عوامل جهش‌زا بر یاخته‌های پیکری ایجاد شده‌اند.
- ۳) همگی باعث انتقال یک ویژگی جدید به زاده حاصل از لقاح والدین زیستا و زایا می‌شوند.
- ۴) فقط بعضی از آن‌ها، باعث بروز تغییر ماندگار در توالی نوکلئوتیدی مولکول(های) دنا می‌شوند.

۴) با توجه به مطالب فصل ۴ زیست دوازدهم، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ژن مربوط به پروتئین هیستون، در پی بروز جهش قطعاً»

- ۱) دگرمعنا برخلاف خاموش - شکل سه‌بعدی این پروتئین تغییر کرده و عملکرد خود را از دست می‌دهد.
- ۲) خاموش همانند دگرمعنا - تعداد مولکول‌های آب آزاد شده در زمان تشکیل پیوندهای پپتیدی ثابت می‌ماند.
- ۳) بی‌معنا همانند دگرمعنا - تنوع واحدهای تشکیل‌دهنده ساختار این مولکول پروتئینی تغییر می‌کند.
- ۴) دگرمعنا برخلاف بی‌معنا - تغییری در توالی نوکلئوتیدهای رشته حاصل از رونویسی ایجاد می‌شود.

۵) در یکی از فام‌تن (کروموزوم)‌های شماره ۹ فردی، یک دگره (الل) A (مربوط به گروه خونی ABO) و یک دگره (الل) D (مربوط به گروه خونی Rh) دیده می‌شود. طرح کلی جهش صورت گرفته در میوز یکی از والدین او، کدام می‌تواند باشد؟



۶) به دنبال بروز جهش در نوکلئوتیدهای بیان (اگزون) ژن ساختاری مربوط به یک زنجیره پلی‌پپتیدی، ممکن نیست

- ۱) اضافه - طول زنجیره پلی‌پپتیدی کاهش یابد.
 - ۲) حذفی - طول رشته رنای پیک تولیدی، کاهش یابد.
 - ۳) جانشینی - تعداد پیوندهای فسفودی‌استر زنجیره پلی‌پپتیدی تغییر کند.
 - ۴) تغییر چارچوب خواندن - ترتیب آمینواسیدهای زنجیره پلی‌پپتیدی ثابت بماند.
- ۷) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هر جهش الزاماً»

الف) اضافه دو نوکلئوتیدی، در ناحیه اگزون اول ژن یک پروتئین - مولکول حاصل از رونویسی، توالی متفاوتی از مولکول سالم خواهد داشت.

ب) کوچک، در راه انداز ژن - مولکول حاصل از رونویسی دچار تغییراتی خواهد شد.

ج) جانشینی، در ژن پرفورین - طول رشته پروتئینی حاصل از ترجمه، افزایش می‌یابد.

د) حذفی، در توالی ژنی - رنای حاصل از رونویسی، نسبت به حالت عادی کوتاه‌تر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸) چند مورد از موارد زیر، مشخصه مشترک یک فرد سالم و یک بیمار مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل محسوب می‌شود؟

الف) تعداد رشته‌های پلی‌پپتیدی تشکیل‌دهنده یک مولکول هموگلوبین

ب) وزن مولکولی رشته الگوی دنا در ژن رمزکننده بتای هموگلوبین

ج) تعداد آمینواسیدهای موجود در ساختار رشته پلی‌پپتیدی بتای هموگلوبین

د) تعداد نوکلئوتیدهای تشکیل‌دهنده ژن رمزکننده یک زنجیره بتای هموگلوبین

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ژن رمزکننده یک پروتئین در هسته یاخته عصبی در طی وقوع جهش

۱) خاموش همانند جهش دگرمنعنا، ایجاد کدون جدید در رنای حاصل قابل انتظار است.

۲) دگرمنعنا همانند جهش اضافه، تغییر در توالی آمینواسیدها به‌طور حتم قابل انتظار است.

۳) بی‌معنا برخلاف جهش خاموش، تغییر در تعداد حرکات ریبوزوم روی رنای حاصل رخ می‌دهد.

۴) تغییر چارچوب برخلاف جهش بی‌معنا، این فرایند می‌تواند با حذف نوکلئوتید در ساختار ژن همراه باشد.

- « هر نوع تغییر بزرگ ساختاری در ماده ژنتیک در هسته یاخته پروتئین ساز که، به طور حتم »
- * منجر به تغییر فاصله سانترومر از انتهای فام تن(ها) می شود - ترکیب دگره(ال) های موجود در یک فام تن را تغییر می دهد.
- * فقط بر روی یک فام تن درون یاخته اثر گذار است - تعداد ژن های مربوط به ساخت پروتئین ها را کاهش می دهد.
- * منجر به افزایش تعداد نوکلئوزوم های یک فام تن می شود - در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام تنی بزرگ بین دو فام تن همتا رخ می دهد.
- * با تغییر تعداد پیوند فسفودی استر در دو کروموزوم همراه است - باعث قرارگیری دو ژن مشابه بر روی یک فام تن می شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۱) در صورتی که همه یاخته های حاصل از تخم، دارای یک نوع جهش خاص باشند، چند مورد از عبارات زیر به طور حتم در رابطه با جهش رخ داده صحیح می باشد؟

الف) این جهش تنها در یکی از گامت های سازنده تخم و جود داشته است.

ب) جهش رخ داده عملکرد یاخته های حاصل از تخم را به طور گسترده تغییر می دهد.

ج) با بررسی کاریوتیپ مربوط به یاخته تخم می توان به وقوع جهش در این یاخته پی برد.

د) این جهش با اختلال در عملکرد دنباسپاراز، همانند سازی را با مشکل مواجه خواهد کرد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۲) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با جهش و علت آن صحیح است؟

الف) مصرف غذاهای دودی شده، در کار پروتئین های تنظیم کننده در نقطه واریسی اصلی بین S و G_2 اختلال ایجاد می کند.

ب) ترکیبات نیتريت دار مانند سدیم نیتريت، مستقیماً قابلیت ایجاد اختلال در کنترل تقسیم یاخته را ندارند.

ج) در آزمایش ایوری، هر جهش مضاعف شدگی قطعاً از باکتری پوشینه دار به باکتری بدون پوشینه منتقل می شود.

د) پرتو فرابنفش با ایجاد دو پیوند بین دو حلقه ۶ ضلعی نیتروژن دار، باعث اختلال در همانندسازی DNA می شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳) چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی، کامل می کنند؟

« نوعی جهش کوچک که اندازه ماده وراثتی را تغییر به طور حتم اگر در »

الف) نمی دهد - توالی اگزون روی دهد، باعث تغییر در رمزه های قابل ترجمه خواهد شد.

ب) می دهد - ژن سازنده پیپسینوژن روی دهد، ساختار اول پروتئین حاصل را تغییر می دهد.

ج) می دهد - توالی ژن پرفورین باشد، باعث تغییر اندازه مولکول حاصل از فعالیت رنابسپاراز در یاخته سازنده آن می شود.

د) نمی دهد - ژن باشد، باعث تغییر در توالی نوکلئوتیدهای مورد استفاده آنزیم بازکننده پیوند هیدروژنی می شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

«هر نوع تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی که ممکن نیست.....»

- ۱) تولید یا مصرف آب در آن مشاهده نمی‌شود - باعث افزایش کل محتوای ماده وراثتی در فرد گردد.
 - ۲) بین کروموزوم‌های جنسی انسان امکان وقوع دارد - هیچ کدام در کل جمعیت زنبورعسل قابل رخ دادن باشد.
 - ۳) تنها در یکی از انواع تقسیمات یاخته‌ای امکان وقوع دارد - همواره باعث ایجاد تغییر در یاخته‌های حاصل از تقسیم شود.
 - ۴) فقط در برخی از یاخته‌های هسته دار یوکاریوتی امکان وقوع دارد - بین کروموزوم‌های یکی از قطب‌های یاخته در مرحله آنافاز رخ دهد.
- ۱۵) کدام عبارت، در ارتباط با جهش‌هایی که بدون تغییر در تعداد فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) در مقیاس وسیعی از فام‌تن رخ می‌دهند، صحیح است؟

- ۱) جهش حذفی برخلاف واژگونی، نمی‌تواند بدون مرگ یاخته سبب تغییر در ژنوم آن شود.
 - ۲) جهش مضاعف‌شدگی همانند حذفی، می‌تواند منجر به کاهش میزان ماده وراثتی یاخته شود.
 - ۳) جهش مضاعف‌شدگی برخلاف جابه‌جایی، نمی‌تواند میان کروموزوم‌هایی با ژن‌های متفاوت رخ دهد.
 - ۴) جهش جابه‌جایی همانند واژگونی، می‌تواند بدون تغییر در اندازه کروموزوم‌ها، ساختار آن‌ها را تغییر دهد.
- ۱۶) چند مورد درباره جهش‌هایی که در مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه سالم می‌تواند رخ دهد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کنند؟

«هر جهشی که با کاریوتیپ قابل تشخیص قطعاً.....»

- است و باعث می‌شود دگره‌های صفی تک‌جایگاهی با هم به ارث برسند - بدون تغییر در مقدار ماده وراثتی یاخته اتفاق می‌افتد.
- نیست و با تغییر توالی و عملکرد نوعی پروتئین همراه است - عملکرد این پروتئین را در تمامی فرزندان پسر نسل بعد تغییر می‌دهد.
- است و با ناهنجاری‌های عددی در فام‌تن همراه است - منجر به بروز نشانگان داون در افراد نسل بعد می‌شود.
- نیست و باعث تغییر توالی آمینواسیدی در جایی دور از جایگاه فعال آنزیم می‌شود - تأثیر آن بر عملکرد آنزیم کم یا صفر است.

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷) چند مورد، نادرست است؟

- الف) هر نوع جهش کوچک در توالی‌های درون ژنی یک یاخته جنسی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.
- ب) هر نوع تغییر ماندگار ماده وراثتی که در کاریوتیپ دیده می‌شود، منجر به تغییری در ساختار فام‌تن‌ها شده است.
- ج) هر ژن جهش یافته در یاخته اووسیت اولیه یک زن بالغ با میوز طبیعی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.
- د) جهش در هر جایگاه ژنی مربوط به ساخت عامل انعقادی VIII در یک اووسیت ثانویه، به زاده نسل بعد منتقل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸) چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ « جهش های کوچک از نوع جانشینی در ژن ها »

الف) می توانند باعث تغییر در چهارچوب خواندن رمزها شوند.

ب) می توانند باعث تغییر در طول رنای تولیدشده شوند.

ج) می توانند بدون تغییر در توالی رنای حاصل از رونویسی باشند.

د) می توانند باعث ایجاد بیماری کم خونی داسی شکل در انسان شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹) در صورت بروز هر نوع جهش در غیرممکن است.

- ۱) ژن سازنده پروتئین مهارکننده در اشرشیا کلاهی، اتصال مهارکننده به اپراتور
- ۲) بخش الگوی ژن مربوط به میوگلوبین انسان، عدم تغییر در ساختار رنای پیک وارد شده به سیتوپلاسم
- ۳) ژن سازنده پروتئینی با توانایی اتصال به توالی افزایشدهنده در پروانه مونا رک، توقف رونویسی ژن دیگری در این جاندار
- ۴) ساختار توالی فعال کننده در اشرشیا کلاهی، انجام تنظیم مثبت رونویسی

۲۰) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

« در یاخته های اسپرماتوگونی انسان بالغ، جهشی که موجب قرارگیری ژن های در یک کروموزوم و بلافاصله در کنار هم می شود؛ قطعاً از نوع »

الف) گروه خونی ABO و گروه خونی Rh - جابه جایی است.

ب) شایع ترین نوع بیماری هموفیلی و بیماری فنیل کتونوری - حذف نیست.

ج) دو بیماری وابسته به X مختلف - مضاعف شدگی در فام تن های همتا نیست.

د) ابتدا و انتهای یک کروموزوم غیرجنسی - واژگونی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱) در اثر وقوع نوعی جهش جانشینی در بخش اگزون (بیانه) ژن سازنده می توان گفت اگر به طور قطع

- ۱) رنای ناقل - توالی پادرمزه آن دچار تغییر شود - پیوند اشتراکی هم شکسته و هم تشکیل می شود.
- ۲) میوگلوبین - چهار عدد از نوکلئوتیدهای ژن بدون تأثیر بر طول ژن تغییر کنند - این جهش سبب تغییر چارچوب خواندن نمی شود.
- ۳) هلیکاز - جهش در جایی دور از جایگاه فعال تغییر ایجاد کند - در عملکرد آنزیم هلیکاز هیچ تغییری ایجاد نمی شود.
- ۴) رنابسپاراز پروکاریوتی - رمز یکی از آمینواسیدهای آنزیم به رمز پایان ترجمه تبدیل شود - جهش از نوع بی معنا است.

۲۲) در ارتباط با جهش های کوچک در بخش میانی یک ژن، کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی کند؟

« در جهش جانشینی به اندازه یک نوکلئوتید، جهش به اندازه یک نوکلئوتید، دو پیوند فسفودی استر در رشته الگو می شود.

۱) برخلاف - اضافه - تشکیل
۲) همانند - اضافه - تشکیل
۳) برخلاف - حذف - تشکیل
۴) همانند - حذف - شکسته

۲۳) در ارتباط با تغییر در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی انسان، چند مورد درست است؟

- الف) همه دوپار (دیمر)های تیمین، بین نوکلئوتیدهایی واقع در یک رشته دنا (DNA) تشکیل می‌شوند.
ب) همه یاخته‌های هسته‌دار حاصل از تقسیم طبیعی یک یاخته تخم، که گامت‌ها جهشی را به آن منتقل کرده‌اند، دارای آن جهش هستند.
ج) همه جهش‌هایی که در توالی‌های بین ژنی دنا (DNA) رخ می‌دهند، بر توالی محصول ژن بی‌تأثیر خواهند بود.
د) همه جهش‌های بزرگی که در فام‌تن (کروموزوم)های هسته‌ای رخ می‌دهند، به تغییر نوع ژنگان (ژنوم) هسته‌ای منجر می‌گردند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴) کدام تغییر مرتبط با رنای پیک، از پیامدهای هر جهش کوچکی است که طول بخش رونویسی‌شونده ژن‌های پروکاریوتی را تغییر می‌دهد؟

- ۱) تغییر تنوع بازهای آلی در RNA
۲) تغییر تعداد نوکلئوتیدها در رنا
۳) تغییر چارچوب خواندن در رمزه‌ها
۴) تغییر مدت زمان اتصال رناتن به رنای پیک برای ترجمه

۲۵) در نوعی ناهنجاری ساختاری در کروموزوم‌ها که با همراه است، به‌طور معمول دور از انتظار است.

- ۱) جابه‌جایی قطعات بین دو کروموزوم غیرهمتا - تشکیل پیوند فسفودی‌استر جدید در هر دو کروموزوم
۲) حذف بخشی از ساختار یکی از کروموزوم‌ها - کاهش نسبت بازهای پورین به پیریمیدین در این کروموزوم
۳) واژگونی قسمت‌هایی از یک کروموزوم - تغییر محل اتصال دو کروماتید خوهری این کروموزوم به یکدیگر
۴) اتصال قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم همتا - شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر در هر دو کروموزوم

۲۶) هر جهش کوچکی که منجر به، نوعی جهش است.

- ۱) تغییر در تعداد آمینواسیدهای پروتئین شود - تغییر چارچوب خواندن
۲) تغییر در طول محصول فعالیت آنزیم رنابسپاراز شود - بی‌معنا
۳) تغییری در توالی تک‌پارهای پلی‌پپتید نشود - جانشینی خاموش
۴) تغییر تعداد تک‌پارهای سازنده ژن به همراه تغییر نوع آمینواسیدها شود - تغییر چارچوب خواندن

۲۷) گلوتامیک اسید نوعی آمینواسید است که دارای دو نوع رمزه GAA و GAG می‌باشد. در توالی زیر که بخشی از رشته الگوی ژن مربوط به آنزیم هلیکاز را نشان می‌دهد، اگر دئوکسی ریبونوکلئوتید حاوی باز آلی به جای دئوکسی ریبونوکلئوتید شماره قرار گیرد، به‌طور حتم

۱) -G- ۴ - تعداد آمینواسیدهای گلوتامیک اسید در آنزیم افزایش می‌یابد.
.....TACGA A C T C A T C.....
 ↑ ↑ ↑
 ۴ ۳ ۲ ۱

- ۲) -T- ۱ - تغییری در ساختمان سه‌بعدی آنزیم ایجاد نمی‌شود.
۳) -A- ۳ - فرایند همانندسازی دچار اختلال می‌شود.
۴) -C- ۲ - نوعی جهش بی‌معنا اتفاق می‌افتد.

۲۸) چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، وقوع جهش در یاخته‌های همواره»

الف) جنسی - در افراد نسل بعد نیز مشاهده می‌شود.

ب) پیکری - کروموزوم‌های غیرجنسی فرد را درگیر خواهد کرد.

ج) پیکری - بدن جاندار را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

د) جنسی - توان بقای زاده‌ها را بیش‌تر خواهد کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ صفر

۲۹) چند مورد از موارد زیر می‌تواند از نتایج فرایند جهش در DNA یک یاخته یوکاریوتی (هسته‌ای) باشد؟

الف) عدم ترجمه mRNA حاصل از ژن جهش‌یافته توسط ریبوزوم

ب) افزایش تولید لیپوپروتئین‌های کم‌چگال در یاخته کبدی

ج) افزایش میزان ترشحات برون‌یاخته‌ای در یاخته جهش‌یافته

د) نقص در ساختن فسفولیپیدهای غشای یاخته‌ای

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰) کدام گزینه درباره نوعی جهش ژنی کوچک که در بروز کم‌خونی داسی‌شکل نقش دارد، درست است؟

۱) در پی بیان این ژن، ساختار چهارم زنجیره‌های پلی‌پپتیدی تولید شده در زمان کمبود اکسیژن با زنجیره‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین سالم مشابه است.

۲) نسبت بازهای آلی پورین به بازهای آلی پیریمیدین رشته حاصل از رونویسی این ژن کاهش می‌یابد.

۳) همواره وجود این ژن جهش‌یافته موجب بروز فنوتیپ غیرمعمول گویچه‌های قرمز می‌شود.

۴) وجود این ژن جهش‌یافته همواره موجب کاهش سازگاری با محیط اطراف می‌شود.

۳۱) در بررسی انواع جهش‌های بزرگ در انسان می‌توان گفت، هر جهشی که موجب شود قطعاً

۱) حذف تعدادی ژن از فام‌تن (کروموزوم) - موجب مرگ یاخته جهش‌یافته خواهد شد.

۲) بروز تغییر در کاریوتیپ - موجب تغییر در تعداد یا اندازه فام‌تن‌ها می‌شود.

۳) عدم تغییر تعداد ژن‌های فام‌تن - در کاریوتیپ قابل تشخیص دادن نمی‌باشد.

۴) افزایش نسخه‌های یک ژن در فام‌تن اسپرماتوسیت اولیه - در همه یاخته‌های جنسی حاصل از آن دیده نمی‌شود.

۳۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در سلول‌های جانوری هسته دار، جهشی که به‌طور حتم»

۱) وقوع آن در برخی از کروموزوم‌های مردان امکان‌پذیر نیست- در زنبور عسل دارای توانایی بکرزایی نیز رخ نمی‌دهد.

۲) احتمال وقوع آن فقط بین دو کروموزوم هم‌تا وجود دارد- در هنگام تشکیل گامت می‌تواند سبب جدا نشدن ال‌های تعدادی از صفات شود.

۳) سبب تغییر تعداد مونومرهای یک کروموزوم می‌شود- در بررسی تصویر کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی قابل تشخیص است.

۴) طی آن ال‌های یک صفت با هم به ارث می‌رسند- به دنبال شکستن و تشکیل پیوند کووالانسی و کاهش مقدار ماده وراثتی در یکی از کروموزوم‌ها ایجاد شده است.

۳۳) هر تغییری که در بخش قابل ترجمه رنای پیک بالغ رخ دهد، ...

۱) می‌تواند جهش خوانده شود. ۲) سبب تغییر در نوع زیرواحدهای پلی‌پپتید خواهد شد.

۳) سبب تغییر ترتیب انواع رمزه‌های وارد شده به رناتن ۴) منجر به تغییر طول مولکول حاصل از ترجمه می‌شود. خواهد شد.

۳۴) چند مورد از موارد موجود برای تکمیل جمله زیر مناسب نیست؟

«در یک یاخته لنفوسیت، هر نوع جهش کوچک با تغییر در ... همراه است.»

الف) توالی نوکلئوتیدی رنای پیک ب) چارچوب خواندن نوکلئوتیدها

ج) ساختار یا عملکرد یک پروتئین د) مقدار ماده وراثتی داخل یاخته

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱) باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود- عملکرد آنزیم تغییر می‌کند.
- ۲) در جایی دور از جایگاه فعال آنزیم رخ دهد- احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.
- ۳) در یک ژن رخ دهد و عملکرد آنزیم محصول ژن تغییر کند- محصول رونویسی از ژن نوعی *mRNA* است.
- ۴) در راه انداز باکتری اشرشیاکلائی رخ دهد- جهش بر توالی پروتئین محصول ژن اثری نخواهد داشت.

(۳۶) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) انتخاب طبیعی برخلاف آمیزش‌های تصادفی می‌تواند سبب تغییر فراوانی ال‌ها در جمعیت شود.
 - ۲) هر جهش ژنتیکی در یاخته‌های جنسی یک مرد بالغ، طی تولید مثل جنسی به نسل بعد منتقل می‌شود.
 - ۳) هر یاخته پیکری زنده بدن انسان، برای تعیین ژنوم سیتوپلاسمی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
 - ۴) جانداران دورگه نازا توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی موجود بر روی کروموزوم (های) والدین خود را ندارد.
- (۳۷) در یک ژن مربوط به تولید نوعی پروتئین تک رشته‌ای در پروانه موناک، در اثر وقوع هر نوع جهش
همواره

- ۱) تغییر چارچوب - با حذف یا اضافه شدن یک نوکلئوتید در دنا، جایگاه رمزه پایان در رنای حاصل تغییر می‌کند.
- ۲) بی معنا، همانند جهش چارچوب - طول رشته پلی‌پپتیدی تغییر می‌کند.
- ۳) جانشینی، همانند جهش حذفی - تغییری در توالی رنای پیک به وجود می‌آید.
- ۴) دگر معنا - شکل سه بعدی پروتئین و عملکرد آن تغییر می‌کند.

(۳۸) کدام گزینه به ترتیب در رابطه با «هر جهش در سلول‌های جنسی» و «هر جهش در سلول‌های پیکری» در بدن انسان صحیح است؟

- ۱) منجر به تولید پروتئین‌های غیر طبیعی در سلول می‌گردد- باعث تغییر توالی RNA می‌شود.
 - ۲) با تغییر کدون‌ها در مولکول mRNA همراه است- فقط در همان سلول مشاهده می‌شود.
 - ۳) همواره در فرزندان قابل مشاهده است- به سلول‌های حاصل از تقسیم انتقال پیدا نمی‌کند.
 - ۴) خود فردی را که در او جهش رخ داده، متأثر نمی‌کند- با تغییر در ساختار DNA همراه است.
- (۳۹) در یک ژن پروتئین‌ساز باکتری مولد ذات‌الریه، جهش نقطه‌ای از نوع یک رخ داده است. در این باکتری ممکن است تغییری در کدام مورد ایجاد شود؟

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ۱) چارچوب خواندن رمزه‌ها | ۲) اندازه‌ی توالی افزایشده |
| ۳) اندازه‌ی عامل ترانسفورماسیون | ۴) اندازه‌ی رونوشت ژن |

(۴۰) هر ... در بخش رمز کننده‌ی ژن کراتین در رشته‌ی الگو، ...

- ۱) حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید- با تغییر تعداد آمینواسیدها همراه خواهد بود.
- ۲) حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید- با تغییر انواع آمینواسیدها همراه خواهد بود.
- ۳) تغییر در نوع نوکلئوتید- نوعی جهش نقطه‌ای از نوع جانشینی است.
- ۴) تغییر در نوع نوکلئوتید- بیان ژن را تغییر خواهد داد.

گفتار دوتغییر در جمعیت

(۴۱) کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«هر عامل از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت که

- ۱) افراد سازگارتر را محیط را برمی‌گزیند، می‌تواند ژن‌نمودهای جدید در جمعیت ایجاد کند.
- ۲) بر اثر رویدادهای طبیعی، فراوانی دگرها را تغییر می‌دهد، به طور حتم به سازش می‌انجامد.
- ۳) خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به طور حتم تنوع ژنی در هر دو جمعیت را کاهش می‌دهد.
- ۴) خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است با تغییر شرایط محیط سبب افزایش توان بقای جمعیت شود.

(۴۲) کدام گزینه همواره پیامد فرایند چلیپایی شدن در بدن مردی بالغ محسوب می شود؟

- ۱) تغییر در تصویر حاصل از کروموزوم‌های مرحله متافاز همانند جابجایی قطعات بین کروماتیدهای غیرخواهری
- ۲) تشکیل فامینک‌های نو ترکیب همانند مصرف انرژی هنگام شکسته شدن پیوند بین گروه فسفات و گروه هیدروکسیل
- ۳) ثابت ماندن طول کروموزوم‌های همتا همانند ثابت ماندن تعداد کل پیوندهای فسفودی استر در محتوای ماده وراثتی
- ۴) جابه‌جا شدن دگره‌های متفاوت بین دو کروموزوم همتا همانند تشکیل ترکیب جدیدی از دگره‌ها در بین گامت‌های حاصل

(۴۳) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب نیست؟

«به‌طور معمول هر یک از عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت‌ها که می‌تواند سبب جمعیت شود.»

- ۱) زمینه عمل انتخاب طبیعی را فراهم می‌کند - افزایش گوناگونی در
- ۲) اندازه جمعیت را کاهش می‌دهد - کاهش تنوع ژن‌نمودها بین افراد
- ۳) با تولید دگره‌های جدید در خزانه ژنی همان جمعیت همراه است - افزایش گوناگونی
- ۴) رخ‌نمود افراد جمعیت در وقوع آن مؤثر است - تغییر در فراوانی دگره‌های خزانه ژنی

(۴۴) هر عاملی که موجب حفظ گوناگونی در جمعیت می‌شود،

- ۱) می‌تواند با ایجاد ال‌های جدید، موجب غنی‌تر شدن خزانه ژنی شود.
- ۲) همواره در مرحله تقسیم یاخته و ایجاد گامت‌های جدید، اثر خود را نمایان می‌سازد.
- ۳) همواره موجب افزایش فراوانی نسبی افرادی با دگره‌های غیریکسان در جمعیت می‌شود.
- ۴) می‌تواند توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.

(۴۵) هر عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت که تنوع دگره‌ای جمعیت را می‌دهد، همواره

- ۱) افزایش - در مدت زمان کوتاهی اثر خود را بر رخ‌نمود افراد نشان می‌دهد.
- ۲) کاهش - منجر به افزایش تفاوت‌های فردی در افراد نسل بعدی می‌شود.
- ۳) کاهش - منجر به تغییر ویژگی‌های افراد در همان جمعیت می‌شود.
- ۴) افزایش - توانایی غنی‌تر کردن خزانه ژنی جمعیت را دارد.

(۴۶) کدام گزینه، در خصوص عواملی که باعث می‌شوند جمعیت از حالت تعادل خارج شود، صحیح است؟

- ۱) عاملی که می‌تواند خزانه ژنی یک جمعیت را غنی‌تر کند، به‌طور حتم بر سازگاری جمعیت با محیط می‌افزاید.
- ۲) هر عاملی که به رخ‌نمود افراد جمعیت بستگی دارد، برخلاف رانش دگره‌ای به سازش افراد جمعیت با محیط می‌انجامد.
- ۳) عاملی که می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توجیه کند، بر همانندی افراد یک جمعیت می‌افزاید.
- ۴) عاملی که سبب یکسان شدن احتمال آمیزش فرد با هریک از افراد جنس دیگر در آن جمعیت شود، بر همانندی افراد یک جمعیت می‌افزاید.

- «از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر متفاوت تاند»
- الف) اسپر ما تو گونی و اسپرماتوسیت اولیه - توانایی انجام جهش واژگونی در هسته - فاصله تا یاخته های ترشح کننده تستوسترون
- ب) اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه - تعداد مولکول(های) DNA هر کروموزوم خود - توانایی انجام جهش مضاعف شدگی
- ج) اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه- احاطه شدن توسط یاخته های فولیکولی - توانایی جدا کردن ژن های I^A و I^B از یکدیگر قطعاً
- د) اسپرم ها و اووسیت ثانویه - عدم توانایی انجام کراسینگ اور (چلیپایی شدن) - امکان داشتن حرکت به کمک زوائد یاخته ای

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۸) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در هر جانور دارای اسکلت درونی که دارای تنفس آبششی نیز می باشد»

- ۱) رسوب ترکیبات نمک های کلسیم در ماده زمینه ای اسکلت آن مشاهده می شود.
- ۲) گویچه های قرمز بالغ موجود در خون آن، دارای هسته حاوی فام تن ها می باشد.
- ۳) گردش خون از نوع ساده بوده و به هر شبکه مویرگی آن، خون روشن وارد می شود.
- ۴) در پی وقوع کراسینگ اور در زمان تقسیم میوز، می توان ایجاد گامت های نوترکیب را مشاهده کرد.

۴۹) کدام گزینه زیر وجه اشتراک ساختارهای وستیجیال و همتا نمی باشد؟

- ۱) ضمن کمک به گروه بندی جانداران خویشاوند، می توانند واجد عملکرد مشخص برای جاندار باشند.
- ۲) با تشریح مقایسه ای آن ها در جانوران مختلف، امکان مشاهده عملکردهای متفاوت برای آن ها وجود دارد.
- ۳) در تشریح مقایسه ای این ساختارها در یک گونه، شباهت ساختار بدنی برخی جانداران مشخص می شود.
- ۴) در بررسی تغییر گونه ها مؤثراند و حفظ آن ها برای جانداران با مصرف انرژی زیستی همراه خواهد بود.
- ۵۰) با توجه به بیماری اختلال در لخته شدن خون و کم خونی داسی شکل در انسان، چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«می توان گفت از ازدواج مرد و زن با یکدیگر، امکان تولد فرزند وجود»

- الف) سالم - سالم - دارای گویچه های قرمز گرد و طبیعی و اختلال در تشکیل لخته خون - دارد.
- ب) بیمار - سالم - دارای غدد جنسی در حفره شکمی و سالم و خالص از نظر بیماری ها - دارد.
- ج) سالم - بیمار - دارای توانایی تشکیل فیبرین و فاقد گویچه های داسی شکل - ندارد.
- د) بیمار - بیمار - دارای ژن های مربوط به تعیین جنسیت و فاقد فاکتور شماره VIII - ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۱) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«فقط بعضی از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت که می توانند»

- ۱) به رخ نمود افراد جمعیت بستگی دارند - فراوانی نسبی دگره های جمعیت را تغییر دهند.
- ۲) ممکن است باعث کاهش تفاوت های افراد یک جمعیت شوند - سازگاری جمعیت با محیط را افزایش دهند.
- ۳) دگره (الل) های جدید به یک جمعیت می افزایند - ویژگی های افراد همان جمعیت را تغییر دهند.
- ۴) باعث افزایش احتمال بقای جمعیت در محیط جدید می شوند - فراوانی نسبی نوعی ژن نمود را در جمعیت کاهش دهند.

۵۲) در ارتباط با انواع جانداران به طور معمول، در پایین ترین سطح سازمان یابی حیات که انتخاب طبیعی توانایی تغییر آن را دارد ممکن نیست.....

- ۱) بعضی از افراد فرزندان بیشتری نسبت به بقیه داشته باشند.
- ۲) همه افراد یک گونه در یک زمان و مکان خاصی زندگی کنند.
- ۳) تفاوت‌های فردی به گونه‌ای باشد که در بیماری زایی جاندار اثر بگذارد.
- ۴) انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر از طریق مهندس ژنتیک صورت پذیرد.

۵۳) در فرآیند کراسینگ‌اورد در یاخته اووسیت اولیه، کدام مورد زیر همواره روی می‌دهد؟

- ۱) با مصرف و تولید آب، قطعه‌ای میان کروماتیدهای غیرخواهی کروموزوم‌های همتا مبادله می‌شود.
- ۲) برخی یاخته‌های ایجاد شده در پایان فرایند، تعداد کروموزوم بیشتری نسبت به بقیه دارند.
- ۳) چهار نوع یاخته با محتوای وراثتی هسته‌ای متفاوت از یکدیگر تولید می‌شوند.
- ۴) در جاندار ایجاد شده در نسل بعدی، اثرات جدید خود را بروز می‌دهد.

۵۴) در مناطقی که بیماری گلبول قرمز داسی شکل شایع است، شانس بقای افراد برای این صفت، در هنگام شیوع مالاریا، نسبت به قبل از آن

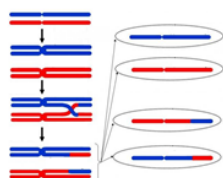
- ۱) ناخالص - بیش‌تر می‌شود.
- ۲) خالص نهفته - کم‌تر می‌شود.
- ۳) ناخالص و خالص نهفته - کم‌تر می‌شود.
- ۴) خالص نهفته و ناخالص‌ها - تغییر نمی‌کند.

۵۵) در ارتباط با دو بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و مالاریا، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از افرادی که در آن‌ها بیش از سایر افراد است،»

- ۱) وابستگی شکل گویچه‌های قرمز به میزان اکسیژن محیط - در گویچه‌های قرمز خون خود دگره (الل)‌های متفاوت دارند.
- ۲) توانایی گویچه‌های قرمز برای سپری شدن بخشی از چرخه زندگی انگل - ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.
- ۳) تنوع دگره (الل)‌ها - با تغییر شکل گویچه‌های قرمز آلوده شده خود، در مرگ انگل نقش مؤثر دارند.
- ۴) خطر ابتلا به بیماری مالاریا - در گویچه‌های قرمز موجود در مغز استخوان، هموگلوبین تولید می‌شود.

۵۶) چند مورد درباره پدیده‌ای که در شکل مقابل نشان داده شده، همواره درست است؟



- الف) با شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی استر همراه است.
- ب) در مرحله‌ای از میوز رخ می‌دهد که اووسیت اولیه در آن متوقف شده است.

ج) نوعی جهش است که باعث افزایش بقای جمعیت در برابر تغییرات محیط می‌شود.

د) با ایجاد فامینک‌های نو ترکیب، باعث تولید گامت‌های متفاوتی از گامت‌های والدی می‌شود.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۵۷) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«عاملی که با باعث خروج جمعیت از حال تعادل می‌شود، به‌طور حتم»

- ۱) غنی‌تر کردن خزانه ژن - بر سازگاری جمعیت با محیط می‌افزاید.
- ۲) افزایش گوناگونی در جمعیت - توانایی تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها در جمعیت را دارد.
- ۳) کاهش فراوانی افراد غیرسازگار با محیط - تفاوت‌های فردی را افزایش می‌دهد.
- ۴) تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی - دگره‌های جدیدی را ایجاد می‌کند.

- ۱) فرایند انتخاب طبیعی برخلاف رانش، باعث سازش جمعیت با محیط می‌شود.
 - ۲) کراسینگ‌اور با اضافه کردن دگره‌های جدید، باعث افزایش تنوع می‌شود.
 - ۳) آمیزش غیرتصادفی همانند شارش، می‌تواند باعث تغییر فراوانی دگره‌ها شود.
 - ۴) رانش در یک جمعیت، ممکن است باعث افزایش شباهت در جمعیت باقی‌مانده شود.
- ۵۹) احتمال تولد فرد $Hb^S Hb^S$ در مناطق کوهستانی مناطق مالاریاخیز از مناطق ساحلی و غیرمالاریاخیز می‌باشد.

- ۱) برخلاف - بیش‌تر ۲) همانند - بیش‌تر ۳) همانند - کم‌تر ۴) برخلاف - کم‌تر
- ۶۰) کدامیک از عبارات زیر درباره گروهی از جانوران که در آن‌ها فرد ماده می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند و دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، به درستی بیان شده است؟

- ۱) بعضی از افرادی که فاقد توانایی انجام کراسینگ‌اور هستند، می‌توانند جنسیتی یکسان با والد ماده خود داشته باشند.
- ۲) همه افرادی که با تقسیم میتوز به تکثیر دناي خود می‌پردازند، اطلاعات وراثتی خود را فقط از یک جانور دریافت کرده‌اند.
- ۳) همه افرادی که می‌توانند محتوای ژنی خود را به نسل بعد منتقل کنند، قادر به تشکیل ساختارهای تتراد هستند.
- ۴) تنها بعضی از افرادی که قادر به تولید یاخته‌های جنسی هستند، ممکن است تحت تأثیر جهش جابه‌جایی قرار بگیرند.

- ۶۱) چند مورد از موارد زیر در مورد عوامل برهم زننده تعادل جمعیت به درستی بیان شده است؟
- الف) رانش ژنی همانند جهش می‌تواند باعث افزایش فراوانی نسبی نوعی الل در جمعیت شود.
 - ب) به طور معمول، رانش ژنی برخلاف انتخاب طبیعی، منجر به سازش جمعیت با محیط نمی‌شود.
 - ج) جهش برخلاف شارش ژنی باعث افزودن ژن‌های جدید در جمعیت می‌شود.
 - د) انتخاب طبیعی برخلاف رانش ژنی، باعث سازگاری فرد و همانند آن می‌تواند باعث کاهش تنوع دگره‌ها شود.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

- ۶۲) در مورد افرادی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) در گویچه‌های قرمز بالغ موجود در خون آن‌ها، دگره ساخت هموگلوبین سالم مشاهده می‌شود.
- ب) در این افراد، انگل تک یاخته‌ای مالاریا نمی‌تواند وارد خون شود.
- ج) این افراد در محیط‌های با شیوع بالای مالاریا نسبت به محیط‌های طبیعی، شانس بقای بیش‌تری دارند.
- د) در شرایطی، تغییر شکل هر یاخته خونی در این افراد دیده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

- ۶۳) کدام گزینه در مورد نوعی عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت، که بیش‌تر بر حفظ افراد دارای شانس بیش‌تری برای زنده ماندن و تولیدمثل مؤثر است، صحیح است؟

- ۱) این عامل در ایجاد صفت‌های سازگارتر با شرایط محیط زندگی نقش دارد.
- ۲) در جمعیت‌ها، به صورت تصادفی فراوانی الل‌های خزانه ژنی را تغییر می‌دهد.
- ۳) معمولاً اثر فوری بر رخ نمود ندارد و موجب غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت می‌شود.
- ۴) موجب کاهش فراوانی دگره‌های ناسازگار در جمعیت و کاهش توان بقای جمعیت در شرایط متغیر می‌شود.

۶۴) چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... همانند می‌تواند»

الف) انتخاب طبیعی - آمیزش غیرتصادفی - براساس ویژگی‌های ظاهری عمل کند.

ب) انتخاب طبیعی - رانش دگره‌ای - در فراوانی نسبی ال‌ها در جمعیت تغییر ایجاد کند.

ج) رانش دگره‌ای - آمیزش غیرتصادفی - با توجه به فنوتیپ افراد عمل می‌کند.

د) جهش - رانش دگره‌ای - بر تنوع دگره(ال)های جمعیت اثرگذار باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۵) کدام عبارت در مورد عوامل برهم زننده ی تعادل در جمعیت ها صحیح است؟

۱) انتخاب طبیعی، دگره های سازگارتر با محیط را ایجاد می کند.

۲) عامل افزایش دگره‌ای گوناگونی در جمعیت، ممکن نیست تاثیر فوری بر رخ نمود داشته باشد.

۳) برخلاف جهت، کراسینگ اور موجب پیدایش دگره جدید نمی شود.

۴) برخلاف رانش دگره ای، شارش ژن همواره سبب افزایش گوناگونی بین جمعیت ها می شود.

۶۶) انتخاب طبیعی، قطعاً.....

۱) تنوع دگره ها را تغییر می دهد.

۲) فراوانی نسبی برخی دگره ها را تغییر می دهد.

۳) فراوانی جانداري با رخ نمود بارز را انجام می دهد. ۴) توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می برد.

۶۷) کدام عبارت در رابطه با زنبورهای عسل، درست است؟

۱) در سر، چند گره به هم جوش خورده قرار داشته و طناب‌های عصبی خارج شده از آن، شکمی هستند.

۲) هر واحد بینایی آن بخش کوچکی از میدان بینایی را مشاهده و تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند.

۳) ممکن است درون همولف آن، نوعی پروتئین پادتن اختصاصی مشاهده شود.

۴) ایجاد گامت در جنس نر، برخلاف جنس ماده با احتمال کراسینگ اور همراه نیست.

۶۸) درباره جمعیت‌هایی که در آن‌ها آمیزش‌های غیرتصادفی انجام می‌شود، نمی‌توان گفت.....

۱) تغییر در جمعیت مورد نظر قابل پیش بینی است. ۲) تغییر در فراوانی نسبی ال‌ها در جمعیت اتفاق می‌افتد.

۳) تعداد انواع ال‌های موجود در جمعیت دچار تغییر ۴) آمیزش‌های جمعیت به رخ نمود همانند ژن نمود می‌شود. افراد بستگی دارد.

۶۹) در مورد بیماری مالاریا کدام عبارت درست است؟

۱) عامل این بیماری نمی‌تواند گویچه‌های قرمز افراد دارای ژن نمود ناخالص از نظر کم‌خونی داسی شکل را آلوده کند.

۲) هیچ‌یک از افراد با ژن نمود خالص از نظر کم‌خونی داسی شکل، نسبت به مالاریا مقاوم نیستند.

۳) در افراد دارای ژنوتیپ $Hb^s Hb^s$ ، در نتیجه عملکرد اندام سازنده صفرا میزان ترشح نوعی هورمون به خون افزایش می‌یابد.

۴) افراد مقاوم به بیماری مالاریا، فاقد دگره سلامت از نظر کم‌خونی داسی شکل بر روی کروموزوم (های) مربوطه هستند.

۷۰) به‌طور حتم می‌توان گفت عاملی که در تولیدمثل جنسی جانوران باعث ارتباط بین نسل‌ها می‌شود.....

۱) همواره ویژگی‌های والدین را به صورت دستورالعمل‌هایی در ماده وراثتی به نسل بعد منتقل می‌کند.

۲) در صورت شرکت در فرایند لقاح سالم و طبیعی، یاخته‌ای با قابلیت تشکیل دوک تقسیم و انجام تقسیم میتوز ایجاد می‌کند.

۳) در مولکول‌های دناي خود، حاوی ژن‌هایی است که قابلیت تعیین هر یک از صفات مربوط به گونه آن جانور را داراست.

۴) به دنبال تقسیمی ایجاد شده است که طی یکی از مراحل آن تبادل ژن(ها) بین کروماتیدهای غیرخواهري کروموزوم‌های همتا رخ می‌دهد.

۷۱) نوعی از عوامل بر هم زنده تعادل جمعیت می‌تواند علت مقاومت جمعیت باکتری‌ها به پادزیست را توضیح دهد. کدام گزینه درباره این عامل صحیح است؟

- ۱) با افزودن دگره‌های جدید خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد.
- ۲) همواره به رخ‌نمود افراد جمعیت همانند ژن‌نمود آن‌ها بستگی دارد و فراوانی نسبی دگره‌ها را تغییر می‌دهد.
- ۳) برخلاف رانش دگره‌ای به سازش افراد جمعیت منجر می‌شود و همانند آن می‌تواند گوناگونی افراد جمعیت را کاهش دهد.
- ۴) با ایجاد تغییر در افراد جمعیت، همواره منجر به افزایش شانس آن‌ها در زنده ماندن و تولیدمثل می‌شود.

۷۲) در چرخه زندگی امکان وقوع پدیده کراسینگ اور در یاخته‌های وجود دارد.

- ۱) زنبور عسل - پیکری زنبور حاصل از بکرزایی
- ۲) گیاه گندم - آندوسپرم دانه
- ۳) گیاه لوبیا - احاطه کننده کیسه رویانی دارای سلول تخم
- ۴) مار - سازنده تخمک

۷۳) هر عامل تنوع در یک جمعیت فرضی، می‌تواند

- ۱) حفظ‌کننده - بر توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید مؤثر باشد.
- ۲) افزایش‌دهنده - منجر به ایجاد الل جدید در فرد شود.
- ۳) کاهش‌دهنده - تغییر در میزان ژنوم هر فرد شود.
- ۴) حفظ‌کننده - همواره باعث ایجاد ترکیب جدیدی از دگره‌ها شود.

۷۴) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« دوقلوهایی که در اثر ایجاد می‌شوند، قطعاً »

- ۱) جداشدن یاخته‌های بنیادی حین تقسیمات اولیه تخم - دو نوع فام‌تن جنسی دارند.
- ۲) تقسیم توده درونی بلاستوسیت به دو قسمت - ژنگان آن‌ها به مادر خود نسبت به پدر شبیه‌تر است.
- ۳) آزادشدن دو مام‌یاخته ثانویه از تخمدان‌های مادر - از لحاظ جنسیت با یکدیگر متفاوت هستند.
- ۴) لقاح اسپرم و تخمک درون هر دو لوله رحمی متصل به رحم - از نظر صفات ظاهری، هیچ شباهتی ندارند.

۷۵) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادریست تکمیل می‌کند؟

« درباره هر جانور دارای می‌توان گفت »

- * لقاح داخلی و آبخش - یاخته‌های ایمنی اختصاصی، در دفاع از بدن نقش دارند.
- * قابلیت تولد نوزاد زنده - سازوکارهای تهویه‌ای در تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.
- * بهترین شرایط ایمنی برای جنین - پس از تولد، می‌تواند به صورت مستقل به زندگی ادامه دهد.
- * اسکلت درونی استخوانی-توانایی تولید گامت‌های نوترکیب حاصل از میوز، برای تولیدمثل جنسی را دارد.

۱) ۲) ۳) ۴)

۷۶) کدام گزینه درباره هر اسپرماتوسیت سالم و طبیعی موجود در لوله اسپرم‌ساز که دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است، صحیح می‌باشد؟

- ۱) با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
- ۲) جداسازی کروماتیدهای خواهری را صورت می‌دهد.
- ۳) در معرض پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) قرار می‌گیرد.
- ۴) در نتیجه تقسیم میتوز یاخته‌های لایه زاینده پدید آمده است.

۷۷) چند مورد، جای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در دیواره لوله اسپرم‌ساز یک مرد سالم و بالغ در یاخته‌ای که، تعداد مولکول(های) دنا با تعداد سانترومر برابر است. »

الف) به دنبال افزایش فشردگی در هسته ایجاد می‌شود

ب) در آن امکان انجام فرایند چلیپایی شدن وجود دارد

ج) در آن شکست پیوند توسط هلیکاز مشاهده می‌شود، در انتهای اینترفاز

د) در حین حرکت به وسط لوله تمایزی در آن رخ می‌دهد

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸) چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ « در صورت چلیپایی شدن (کراسینگ‌اوور) و تبادل ال‌های متفاوت در میوز طبعی یاخته (سلول)، در یاخته‌های (سلول‌های) حاصل از میوز ۲، »

الف- اووسیت اولیه - گامت نو ترکیب و گامت از نوع والدی دیده می‌شود.

ب- اسپرماتوسیت اولیه - جهش مضاعف‌شدگی می‌تواند اتفاق بیفتد.

ج- اووسیت ثانویه - گامت نو ترکیب حاصل می‌شود.

د- اسپرماتوسیت اولیه - کروماتیدهای خواهری یک کروموزوم می‌توانند ال‌های متفاوتی داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

« تغییرات پایدار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی هر یاخته زنده و دارای قدرت تقسیم، همواره »

الف) در فنوتیپ یاخته‌ها به سرعت ظاهر می‌شوند.

ب) موجب کاهش سازگاری جاندار با محیط زندگی می‌شوند.

ج) در پی میتوز به یاخته‌های جدید منتقل می‌شوند.

د) تحت تأثیر عوامل جهش‌زا رخ می‌دهند.

۱۱۱.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۰) در کدامیک از مراحل زیر امکان وقوع پدیده چلیپایی شدن وجود دارد؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

(۸۱) در یک منطقه مالاریا خیز، مردی که گویچه‌های قرمزش فقط هنگامی داسی‌شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد با زنی که فاقد دگره ناسالم مربوط به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل می‌باشد ازدواج کرده است. در چه شرایطی به‌طور حتم، انگل مالاریا فاقد توانایی ایجاد بیماری در فرزند پسر حاصل از این ازدواج است؟

- (۱) در محل ژن بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، بین فامینک‌های خواهری مرد چلیپایی شدن رخ دهد.
- (۲) در محل ژن بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، بین فامینک‌های غیرخواهری زن چلیپایی شدن رخ دهد.
- (۳) براساس آرایش فام‌تن‌ها در متافاز میوز ۱، گامت نر شرکت‌کننده در تولیدمثل دارای فام‌تن Y و دگره Hb^S باشد.
- (۴) براساس آرایش فام‌تن‌ها در متافاز میوز ۲، گامت نر شرکت‌کننده در تولیدمثل دارای فام‌تن X و دگره Hb^A باشد.

(۸۲) در مورد کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، کدام گزینه صحیح است؟ « هر فردی که »

- (۱) در برابر مالاریا مقاوم است، در هر شرایطی از لحاظ رخ‌نمود کاملاً مشابه افراد سالم است.
- (۲) دارای ژنوتیپ ناخالص بیماری است، انگل مالاریا، گویچه‌های قرمز فرد را آلوده نمی‌کند.
- (۳) فاقد دگره سالم در ژن زنجیره بتای هموگلوبین باشد، قطعاً در سنین پایین می‌میرد.
- (۴) ورود انگل مالاریا به بدنش می‌تواند منجر به ابتلا به مالاریا شود، فاقد دگره بیماری مربوط به ژن هموگلوبین می‌باشد.

(۸۳) کدام گزینه درباره هرنوع عامل ایجاد کننده تنوع در جمعیت‌ها (بدون در نظر گرفتن وقوع خطاهای میوزی) که تنها در مرحله مشخصی از تقسیم سازنده گامت در مارهای دارای قدرت بکرزایی رخ می‌دهد صحیح است؟

- (۱) به منظور نوترکیبی، یکی از جهش‌های بزرگ کروموزومی از نوع مضاعف شدن رخ می‌دهد.
- (۲) همواره در پی وقوع این پدیده، هر گامت حاصل از تقسیم، یک کروماتید نوترکیب دریافت کرده است.
- (۳) در مرحله‌ای از میوز یک یاخته رخ می‌دهد که همه رشته‌های دوک به کروموزوم‌های مضاعف متصل می‌شود.
- (۴) قطعاً در این مراحل تقسیم، سانترومر هر فام‌تن (کروموزوم) هسته‌ای به یک ریزلوله پروتئینی در سیتوپلاسم در اتصال است.

(۸۴) کدام عبارت نادرست است ؟

- (۱) رانش الی در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات گیریکسانی دارد.
- (۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
- (۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۴) رانش الی برخلاف آمیزش تصادفی، فراوانی ال‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

(۸۵) کدام گزینه نادرست است ؟

- (۱) امکان کراسینگ اور بین ۲ ال گروه خونی ABO و Rh وجود ندارد.
- (۲) در اثر کراسینگ اور بین دو کروموزوم هم‌تا، ممکن است دو کامه نوترکیب ایجاد نشود.
- (۳) در بدن هر انسان سالم با کروموزوم Y ، ممکن است در اسپرماتوسیت اولیه، فرایند چلیپایی شدن انجام شود.
- (۴) در زمان تشکیل چهارتایه‌ها در یاخته‌های اووسیت اولیه، ممکن است کراسینگ اور رخ دهد.

(۸۶) به‌طور معمول، در یک فرد جوان و ناقل بیماری هموفیلی، چند مورد درباره هر یاخته سالم و طبیعی حاصل از تقسیم اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شود و توانایی شرکت در لقاح را دارد، قطعاً صحیح است؟

(الف) هر کروموزوم هسته آن‌ها، از دو نیمه با محتوای ژنتیکی یکسان تشکیل شده است.

(ب) در هسته این یاخته‌ها، حداکثر یک نوع ال برای هموفیلی یافت می‌شود.

(ج) همگی، ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را در ژنوم خود دارند.

(د) فقط یک عامل مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- (۱) همانند شارش- بر تنوع افراد یک جمعیت بیفزاید. (۲) برخلاف رانش- گوناگونی دگرها را در جمعیت کاهش دهد.
- (۳) برخلاف جهش- سازش فرد را با محیط افزایش (۴) همانند رانش- در کاهش گوناگونی افراد جمعیت، مؤثر باشد.

(۸۸) شارش ژنی رانش الی می‌تواند

- (۱) برخلاف - منجر به افزایش شباهت‌های الی میان جمعیت‌های مختلف شود.
- (۲) برخلاف - در جهت کاستن تعداد افرادی که سهم در خزانه ژنی نسل بعد دارد، عمل کند.
- (۳) همانند - در جهت حذف برخی آل‌های نامطلوب در جمعیت‌ها به صورت انتخابی عمل کند.
- (۴) همانند - با تغییر فراوانی ژن‌های خزانه ژنی جمعیت‌ها، منجر به سازش‌پذیری آن‌ها با محیط شود.
- (۸۹) یکی از عوامل برهم زننده تعادل که فراوانی افراد ناسازگار با محیط را کاهش می‌دهد،

- (۱) همواره با حذف کامل ال ناسازگار از جمعیت همراه است.
- (۲) همانند رانش می‌تواند به صورت هدف‌دار تنوع را کاهش می‌دهد.
- (۳) می‌تواند فراوانی ال Hb^s در مناطقی که مالاریا شایع‌تر است، را افزایش دهد.
- (۴) برخلاف عامل ایجاد کننده ال جدید، همواره تفاوت‌های فردی را در جمعیت کاهش می‌دهد.
- (۹۰) شارش ژن می‌تواند در جهت کاهش عمل کند و همانند جهش

- (۱) تنوع در جمعیت پذیرنده (مقصد)- فراوانی دگرها را تغییر می‌دهد.
- (۲) تنوع در جمعیت مقصد - همواره تعادل را بر هم می‌زند.
- (۳) تفاوت بین دو جمعیت - می‌تواند تنوع دگرهای ایجاد کند.
- (۴) تنوع رخ‌نمودی جمعیت پذیرنده - تنوع دگرها را تغییر می‌دهد.

گفتار سه: تغییر در گونه‌ها

(۹۱) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «با توجه به تشریح مقایسه‌ای در جانداران، ساختارهای دارای طرح و عملکرد
- (۱) یکسان - متفاوت، برای رده‌بندی جانداران مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- (۲) یکسان - متفاوت، در قرار دادن جانداران خویشاوند در یک گروه مؤثر می‌باشند.
- (۳) متفاوت - یکسان، به عنوان شواهدی به منظور ردیابی تغییر گونه‌ها فراهم می‌کنند.
- (۴) متفاوت - یکسان، در جانداران متفاوت از نظر وجود سخت‌ترین نوع بافت‌پیوندی ممکن است دیده شوند.

(۹۲) کدام گزینه، مشخصه هر نوع فرایند گونه‌زایی می‌باشد که در طی آن نوعی جهش رخ می‌دهد؟

- (۱) منجر به ایجاد جاندارانی می‌شود که تعداد مجموعه کروموزومی متفاوتی دارند.
- (۲) وقوع نوعی پدیده طبیعی باعث بروز جدایی جغرافیایی و تولیدمثلی می‌شود.
- (۳) منجر به ایجاد جمعیتی می‌شود که توانایی تولید زاده زیست و زایا را دارند.
- (۴) به صورت ناگهانی و در یک نسل از زاده‌های یک جمعیت اتفاق می‌افتد.

(۹۳) در پی بررسی انواعی از خطاهای میوزی که در یک یاخته انسان به وقوع می‌پیوندد، می‌توان بیان کرد؛ با فرض این که جدا نشدن کروموزوم‌ها در همه تقسیمات دوم میوز صورت بگیرد زمانی که جدانشدن فام‌تن‌ها فقط در تقسیم اول میوز به انجام برسد، تولید می‌شود.

- (۱) برخلاف - گامت‌های طبیعی
- (۲) همانند - تعداد برابری گامت غیرطبیعی
- (۳) نسبت به - در نهایت گامت‌هایی با تنوع بیشتر
- (۴) همانند - به تعداد گامت‌های طبیعی، گامت‌های غیرطبیعی
- (۹۴) در جمعیت گیاهان گل مغربی که هوگو دووری با آن‌ها کار می‌کرد، بعضی از گیاهانی که می‌توانستند به زندگی طبیعی خود ادامه دهند، نازا بودند. کدام عبارت، درباره این گیاهان درست است؟

- (۱) در صورت انجام خودلقاحی، گیاهانی قادر به انجام میوز را به وجود می‌آورند.
- (۲) جدا شدن خزانه ژنی آن‌ها از سایر گیاهان جدا شده، منجر به تشکیل گونه‌ای جدید می‌شود.
- (۳) به دنبال لقاح گامت‌های گیاهانی که بین آن‌ها جدایی تولیدمثلی وجود دارد، ایجاد می‌شوند.
- (۴) در صورت آمیزش گامت‌های آن‌ها با گامت‌های هاپلوئید، تخم‌های حاصل تریپلوئید خواهند شد.

«یکی از شواهد تغییر گونه که می‌باشد، در نقش دارد.»

- ۱) ردپای تغییر گونه‌ها - نشان دادن سازش پیدا کردن جانداران به روش‌های مختلف در پاسخ به یک نیاز
- ۲) نشان‌دهنده ساختارهای واجد کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت - نشان دادن شباهت بال کبوتر و بالۀ دلفین
- ۳) حاکی از وجود رابطه‌ای میان نوعی مار و دیگر مهره‌داران - نشان دادن قدیمی‌تر بودن مارها نسبت به سوسمارها
- ۴) قابلیت استفاده برای رده‌بندی جانداران را دارا - نشان دادن خویشاوندی نزدیک‌تر دلفین با شیرکوهی نسبت به کوسه

۹۶) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی سازوکار گونه‌زایی که، به‌طور حتم»

- ۱) طی آن، تفاوت دو جمعیت با انتخاب طبیعی افزایش پیدا می‌کند - بدون نیاز به توقف شارش ژن، گونه‌زایی رخ می‌دهد.
- ۲) جدایی جغرافیایی به واگرایی بیش‌تر دو جمعیت کمک می‌کند - تفاوت‌های بین دو جمعیت به‌طور ناگهانی افزایش می‌یابد.
- ۳) پس از نوعی خطای میوزی و در یک محیط رخ می‌دهد - امکان تبادل ژنی بین افراد دو جمعیت وجود ندارد.
- ۴) توسط دانشمندی به نام هوگو دووری دیده شد - جدایی جغرافیایی در شروع فرایند گونه‌زایی مؤثر نیست.

۹۷) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گونه زایی هم میهنی، گونه زایی دگر میهنی»

- الف) همانند - هر چه جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده است کو چک تر باشد، سرعت گونه زایی بیشتر است.
- ب) برخلاف - تنها در صورت لقاح بین گامت های غیرطبیعی حاصل از خطای میوزی تخم طبیعی تشکیل نخواهد شد.
- ج) همانند - گونه های حاصل از نظر محتوای ژنی با گونه اولیه تفاوت دارند و هیچ آمیزشی بین آنها صورت نمی گیرد.
- د) برخلاف - پیدایش گونه جدید به صورت ناگهانی و بدون جهش رخ می دهد و گونه جدید طی یک نسل به وجود می آید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۸) چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به نادرستی تکمیل می نماید؟

«در تشریح مقایسه ای صرفاً»

- الف) اندام‌هایی که در جانداران مختلف یک جمعیت دارای طرح ساختاری مشابهی باشند، را اندام هم‌تا می‌نامند.
- ب) با استفاده از اندام‌هایی که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند جانداران خویشاوند را در یک گروه قرار می‌دهند.
- ج) جانداران دارای شش نسبت به جانداران دارای تنفس آبششی، همواره خویشاوندی نزدیک تری نسبت به هم دارند.
- د) از اندام‌هایی که در عده ای از جانداران کو چک یا ساده اند برای آشکار کردن خویشاوندی گونه ها استفاده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۹) از آمیزش بین دو گل مغربی دانه ای تشکیل شده، امکان ندارد در این دانه، عدد فام تنی رویان و آندوسپرم باشد.

۴n - ۲n (۴)

۵n - ۳n (۳)

۶n - ۴n (۲)

۴n-۳n (۱)

۱۰۰) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در گونه زایی هم میهنی گونه زایی دگر میهنی»

- ۱) همانند - مانعی جغرافیایی برای جداکردن افراد یک گونه نیاز است.
- ۲) برخلاف - ایجاد گامت‌های نوترکیب در نتیجه مستقیم تقسیم کاستمان (میوز)، الزامی می‌باشد.
- ۳) همانند - در صورت قراردادن دو گونه نهایی در کنار یکدیگر، خزانه ژنی دو گنه با هم مخلوط نمی‌شوند.
- ۴) برخلاف - ایجاد گونه‌هایی با قابلیت زیستن و فاقد توانایی تولیدمثل با دیگر افراد جمعیت ممکن می‌باشد.

۱۰۱) در ارتباط با نوعی گونه زایی که به صورت غیرتدریجی رخ می‌دهد، برخلاف گونه زایی دیگر کدام گزینه درست است؟

- ۱) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی افراد جمعیت در طی آن اتفاق می‌افتد.
 - ۲) میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثل اتفاق افتاده و خزانه ژنی آن دو از هم جدا می‌شود.
 - ۳) به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های والدین، ضروری است.
 - ۴) می‌تواند بین بیش از یک جمعیت رخ دهد و بدون وقوع جدایی جغرافیایی است.
- ۱۰۲) کدام گزینه، در ارتباط با دو گیاه گل مغربی که از آمیزش آن‌ها نوعی یاخته n^3 تشکیل می‌شود، همواره صحیح است؟

- ۱) مطابق با تعریف ارنست مایر، هر دو گیاه به دو گونه مختلف تعلق دارند.
- ۲) ضمن داشتن کروموزوم‌های مشابه، ظاهری متفاوت با یکدیگر دارند.
- ۳) در طول حیات هر یک از آن‌ها، برخی یاخته‌ها $2n$ یا $4n$ نیستند.
- ۴) در یکی از آن‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنا بیش‌تری یافت می‌شود.

۱۰۳) چند مورد از موارد زیر جمله زیر را در ارتباط با آزمایش‌های هوگو دووری به درستی کامل می‌کند؟

«اگر گامت‌های جاندارانی $2n$ که پدیده جدا نشدن روی داده است، با گامت‌های جاندار $4n$ که پدیده جدا نشدن روی داده است لقاح کند، امکان ندارد گیاهی ایجاد شود.» (با فرض بر این که همه گامت‌ها امکان شرکت در لقاح را دارند.)

- الف) تنها در میوز ۱ آن برای همه فام تن‌ها - تنها در یکی از میوز ۲های آن برای همه کروماتیدها - نازا
- ب) تنها در یکی از میوز ۲های آن برای همه کروماتیدها - در هر میوز ۲ آن برای همه کروماتیدها - تریپلوئید
- ج) در هر میوز ۲ آن برای همه کروماتیدها - تنها در میوز ۱ آن برای همه فام تن‌ها - با ۶ مجموعه کروموزومی
- د) تنها در میوز ۱ آن برای همه فام تن‌ها - تنها در میوز ۱ آن برای همه فام تن‌ها - مشابه یکی از گیاهان والد از نظر عدد کروموزومی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۴) کدام گزینه در ارتباط با نوعی عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت که در گونه‌زایی دگر میهنی در صورت کوچک‌بودن جمعیت بیش‌تر مؤثر واقع می‌شود، درست است؟

- ۱) برخلاف جهش، ممکن نیست باعث حذف نوعی دگر نامطلوب از جمعیت شود.
- ۲) همانند آمیزش غیرتصادفی، می‌تواند فراوانی نسبی ال‌ها در اثر آن تغییر نکند.
- ۳) برخلاف شارش ژنی یک سویه، فراوانی دگره‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
- ۴) همانند انتخاب طبیعی، سبب سازگاری بیش‌تر جمعیت‌ها با محیط می‌شود.

۱۰۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در گونه‌زایی هم‌میهنی گونه‌زایی دگرمیهنی، همواره»

- ۱) همانند - ایجاد دگره‌های جدید، عامل به‌وجود آمدن گونه جدید از گونه قدیمی‌تر است.
- ۲) برخلاف - گونه‌زایی به صورت تدریجی و در طی گذشت چندین نسل متوالی انجام می‌شود.
- ۳) همانند - از آمیزش طبیعی بین گونه جدید و قدیمی ممکن نیست جاندار متعلق به یکی از گونه‌ها به‌وجود آید.
- ۴) برخلاف - گونه جدید ایجاد شده توان ایجاد جاندار زیستا و زایا را در نسل بعد از خود نخواهد داشت.

۱۰۶) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) پیدایش گیاهان چندلادی مثال خوبی از نوعی گونه‌زایی است که جدایی تولیدمثلی در بین جمعیت‌های آن در یک زیستگاه رخ می‌دهد.
 - ۲) سدهای جغرافیایی ممکن است موجب تفاوت زمان تولیدمثل بین بخش‌هایی شوند که قبلاً متعلق به یک جمعیت بوده‌اند.
 - ۳) افراد دو جمعیت مختلف نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند و زاده‌های زیستا و زایا تولید کنند.
 - ۴) اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، خزانه ژنی آنها از هم جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود.
- ۱۰۷) با توجه به سازوکارهای ایجاد کننده گونه جدید، در گونه‌زایی دگرمیهنی گونه‌زایی هم‌میهنی

- ۱) برخلاف - با ایجاد جدایی تولیدمثلی، عامل شارش ژن بین دو جمعیت متوقف می‌شود.
- ۲) همانند - انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در افراد، فراوانی ال‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
- ۳) برخلاف - در نهایت، بین افراد نر و ماده دو گونه جدید، آمیزش موفقیت آمیز رخ نمی‌دهد.
- ۴) همانند - به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین، الزامی است.

۱۰۸) گیاه $3n$ که حاصل آمیزش دو گیاه است قطعاً توانایی را دارد.

- ۱) $2n$ و $4n$ از یک گونه - انجام لقاح و تشکیل رویان
- ۲) $2n$ و $4n$ از دو گونه - تولید میوه‌های دارای دانه
- ۳) $2n$ و $4n$ از دو گونه - تکثیر اطلاعات ژنی والدین خود
- ۴) $2n$ و $4n$ از یک گونه - تولید میوه‌های بدون دانه به طور طبیعی

۱۰۹) چند مورد در ارتباط با اطلاعاتی که دیرینه‌شناسان با مطالعه فسیل‌ها به‌دست می‌آورند صحیح است؟

الف- گروهی از جانداران کنونی از میلیون‌ها سال پیش تاکنون، تغییر چندانی نداشته‌اند.

ب- نسل گروهی از جاندارانی که در گذشته زندگی می‌کرده‌اند، منقرض شده است.

ج- گروهی از جانداران امروزی، قدمت چندانی ندارند.

د- می‌توانند اجتماع جاندارانی که در یک بوم‌سازگان زندگی می‌کرده‌اند را مشخص کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۰) هر جانوری به‌طور حتم

- ۱) که دارای اسکلت درونی است - استخوان‌ها در تشکیل اسکلت درونی شرکت می‌کنند.
- ۲) که در سنگواره دارای اسکلت خارجی است - دارای نایدیس‌هایی برای تبادلات گازی است.
- ۳) که فاقد قسمت‌های سخت در بدن خود است - در تشکیل هرگونه سنگواره‌ای ناتوان است.
- ۴) که در بدن خود قسمت‌های سخت برای تشکیل سنگواره دارد - اساس حرکتی مشابهی با عروس دریایی دارد.

۱۱۱) در انواع آمیزش بین گیاهان گل مغربی اگر دانه گردۀ یک گیاه گل مغربی روی مادگی گیاه گل مغربی دیگر قرار گیرد، بدون درنظر گرفتن وقوع جهش دیگری در گامت‌ها امکان وجود نخواهد داشت.

- (۱) ایجاد گیاهی با سه یا چهار مجموعه کروموزومی
- (۲) ایجاد دانه‌ای که حاوی یاخته شش‌لاد (هگزاپلوئید) باشد.
- (۳) ایجاد گیاهی با دو یا سه مجموعه کروموزومی
- (۴) ایجاد دانه‌ای با لیه‌های حاوی یاخته‌های $5n$

۱۱۲) از منظر تشریح مقایسه‌ای، بال کلاغ و بال پروانه مونارک و اندام‌های جلویی دلفین و شیرکوهی

- ۱) بیانگر روش‌های مختلف سازش جانداران در پاسخ به یک نیاز بوده - ساختارهایی و استیجیال‌اند که ردپای تغییر گونه‌ها را اثبات می‌کنند.
- ۲) در تعیین میزان مشابهت گونه‌ها و رده بندی جانداران استفاده می‌شود - در پاسخ به نیاز، طرح ساختاری متفاوتی دارند.
- ۳) منجر به آشکار کردن خویشاوندی گونه‌ها شده - بیانگر آن هستند که هر دو از یک نیای مشترک مشتق شده‌اند.
- ۴) کار متفاوت و طرح ساختاری یکسانی در این دو گونه دارند - نشان می‌دهد که نسبت به کوسه خویشاوندی نزدیک‌تری با هم دارند.

(۱۱۳) چند مورد، الزاماً از ویژگی‌های مشترک همه عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت نمی‌باشد؟

- (الف) پس از ایجاد سد جغرافیایی، در ایجاد گونه جدید دخالت می‌کنند.
(ب) تنها موجب تغییر فراوانی نسبی ال‌های مختلف در خزانه ژنی می‌شوند.
(ج) تنوع ال‌های موجود در خزانه ژنی جمعیت را کاهش می‌دهند.
(د) براساس ژنوتیپ یا فنوتیپ افراد جمعیت بر روی آن‌ها اثر می‌کند.

ƒ (f) ʍ (w) ʏ (y) ı (i)

..... (۱۱۴) در گونه زایی

- ۱) هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، گونه‌های جدید در آمیزش با گونه نیایی، زاده‌هایی زایا و زیستا تولید می‌کند.
- ۲) دگرمیهنی برخلاف گونه‌زایی هم‌میهنی، عامل به‌وجود آورنده تنوع، جدایی جغرافیایی در جمعیت اولیه می‌باشد.
- ۳) دگرمیهنی همانند گونه‌زایی هم‌میهنی، تغییر در ماده وراثتی، نقش مهمی در پیدایش گونه‌های جدید دارد.
- ۴) هم‌میهنی همانند گونه‌زایی دگرمیهنی، تمام عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، باید فعال باشند.

(۱۱۵) نمی‌توان گفت ... ، در هر گونه‌زایی دگرمی‌ه‌نی مؤثر است.

- ۱) سدهای جغرافیایی که یک جمعیت را به دو قسمت جداگانه تقسیم می‌کنند.
- ۲) رخدادهایی ناگهانی و زمین‌شناختی که بر اثر آن تعداد زیادی از دگرها از بین می‌روند.
- ۳) عامل افزایش فراوانی دگرههایی که رخنمودههایی ایجاد می‌کنند تا با محیط سازگارتر شوند.
- ۴) عواملی که سبب ایجاد دگره‌های جدید در جمعیت می‌شوند.

(۱۱۶) کدام گزینه درباره دیرینه‌شناسان صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) آن‌ها می‌دانند که جاندارانی مانند دایناسورها و درخت گیسو در چه زمانی زندگی کرده‌اند.
- ۲) به مطالعه بقایای یک جاندار یا آثار پیکر جانداري که در گذشته دور زندگی می‌کرده است، می‌پردازند.
- ۳) معتقدند که در طول زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلف جریان داشته و تغییر گونه‌ها در طول زمان انجام شده است.
- ۴) در تشریح مقایسه‌ای به کمک بررسی ساختارهای هم‌تا در مهره‌داران، گونه‌های خویشاوند با یکدیگر را در یک گروه قرار می‌دهند.

۱۱۷) ساختارهایی که نشان می‌دهند گربه و سفره‌ماهی‌ها دارای نیای مشترکی هستند،
.....

- ۱) همواره دارای اندازه‌ای بزرگ هستند و بسیار کارآمد می‌باشند.
 - ۲) می‌توانند نشان دهنده آن باشند که ساختار بدنی بعضی گونه‌ها از طرح مشابهی برخوردار است.
 - ۳) ممکن است در برخی مهره‌داران کار و طرح ساختاری متفاوتی داشته باشند.
 - ۴) نشان می‌دهد که در همه مهره‌داران اندام جلویی دارای ساختار و کار یکسانی هستند.
- ۱۱۸) در طی پدیده گونه‌زایی دگرمی‌ه‌نی، هر عاملی که تفاوت‌ها را در بین دو جمعیت افزایش می‌دهد،
.....

- ۱) می‌توانند باعث افزایش تنوع ژنوتیپی در بین افراد جمعیت شوند.
- ۲) باعث انتقال ژن‌های سازگارتر با محیط به نسل بعد می‌شود.
- ۳) در خزانه ژنی نسل بعد آن‌ها تغییراتی ایجاد می‌کند.
- ۴) باعث حفظ گوناگونی ژنتیکی در جمعیت می‌شوند.

۱۱۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در پدیده ای که نخستین بار توسط هوگو دووری کشف شد، »

- ۱) جهش‌های فام‌تنی در یک نسل رخ دادند.
 - ۲) سد جغرافیایی نقشی در شروع گونه‌زایی ندارد.
 - ۳) هر یک از اعضای زایای گونه جدید بر اثر خودلقاحی ایجاد شده اند.
 - ۴) تغییرات ناگهانی در جمعیت می‌تواند منجر به وقوع جدایی تولیدمثلی گردد.
- ۱۲۰) در گیاهان مورد مطالعه‌ی هوگو دووری، پس از تولیدمثل جنسی ممکن نیست درون یک تخمک، یاخته‌های تخم با عدد فام‌تنی و تشکیل شوند.

۴n_۳n (۲)

۶n_۴n (۱)

۵n_۴n (۴)

۵n_۳n (۳)