

زیست شناسی

فصل ۴

دوازدهم



۱- چند مورد از موارد زیر، مشخصه مشترک یک فرد سالم و یک بیمار مبتلا به کم‌خونی داسی شکل محسوب می‌شود؟

- الف) تعداد رشته‌های پلی پتیدی تشکیل‌دهنده یک مولکول هموگلوبین
ب) وزن مولکولی رشته الگوی دنا در ژن رمزکننده زنجیره بتای هموگلوبین
ج) تعداد آمینواسیدهای موجود در ساختار رشته پلی پتیدی بتای هموگلوبین
د) تعداد نوکلئوتیدهای تشکیل‌دهنده ژن رمزکننده یک زنجیره بتای هموگلوبین
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲- 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 دیگر معنا، ایجاد کدون جدید در رنای حاصل قابل انتظار است.
۲) دیگر معنا 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 قرائند می‌تواند با حذف نوکلئوتید در ساختار ژن همراه باشد.

۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر تغییر در نوکلئوتیدهای نوکلئیک اسیدهای یاخته که الزاماً سبب می‌شود.»

- ۱) موجب تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین تیمین‌های مجاور می‌شود - اختلال در عملکرد آنزیم دخیل در همانندسازی دنا
۲) منجر به تغییر توالی جفت نوکلئوتیدهایی در بخشی از آن می‌شود - خارج شدن گروهی از یاخته‌های بدن از چرخه یاخته ای
۳) می‌تواند سبب کاسته شدن نوکلئوتیدهایی از ساختار رنای پیک اولیه گردد - تغییر در ساختارهای اولیه پروتئین حاصل از آن
۴) سبب کاسته شدن رمزهایی بدون تغییر در چارچوب خوانش آن‌ها می‌شود - ثابت ماندن قطر بخشی که عامل تعیین‌کننده صفات است.

۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع تغییر بزرگ ساختاری در ماده ژنتیک در هسته یاخته پروتئین ساز که به‌طور حتم»

- منجر به تغییر فاصله سانترومر از انتهای قام تن(ها) می‌شود - ترکیب دگره(الل) های موجود در یک قام تن را تغییر می‌دهد.
• فقط بر روی یک قام 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 قام تن می شود - در پی وقوع دو نوع ناهنجاری قام تنی بزرگ بین دو قام تن هم تن رخ می دهد.
• با تغییر تعداد پیوند فسفودی استر در دو کروموزوم همراه است - باعث قرارگیری دو ژن مشابه بر روی یک قام تن می شود.

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۵- 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 رخ نمود افراد جمعیت بستگی دارد، برخلاف رانش دگرهای به سازش افراد جمعیت با محیط می‌انجامد.
۳) عاملی که می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پانزیست‌ها را توجیه کند، بر همانندی افراد یک جمعیت می‌افزاید.
۴) عاملی که سبب پیکان شدن احتمال آمیزش فرد با هریک از افراد جنس دیگر در آن جمعیت شود، بر همانندی افراد یک جمعیت می‌افزاید.

۶- چند مورد، درباره یک جمعیت به نادرستی بیان شده است؟

- افرادی که توسط انتخاب طبیعی محافظت می‌شوند، به‌طور حتم در ژنگان خود دستخوش نوعی تغییر ماندگار ماده وراثتی سازگار با محیط شده‌اند.
• افرادی که نمی‌توانند ژن های خود را به نسل بعد منتقل کنند، به‌طور حتم تحت تأثیر نوعی عامل برهم زنده تعادل قرار گرفته اند.
• افرادی که برای آمیزش بر اساس رخ نمود، جفت خود را انتخاب می‌کنند، به‌طور حتم باعث تغییر در فراوانی نسبی دگره ها می‌شوند.
• افرادی که شانس بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید را افزایش می‌دهند، به‌طور حتم دارای ژن(های) جدیدی در ژنوم خود هستند.

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در افراد دارای گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، افرادی که در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارند،»

- ۱) برخلاف - گروه آمین والین، در پنجمین پیوند پتیدی هر زنجیره پلی‌پتیدی هموگلوبین شرکت می‌کند.
۲) همانند - آنکل نکریخته‌ای عامل بیماری مالاریا، توانایی ورود به پلاسمای خون آنها را دارد.
۳) برخلاف - فاقد هر گونه آلل سالم برای پروتئین محصور شده در غشای گویچه‌های قرمز است.
۴) همانند - در مناطق غیرمالاریاخیز نسبت به مناطق مالاریاخیز، شانس زندگی بیشتری دارند.

۸- کدام گزینه در ارتباط با هریک از عوامل مؤثر در حفظ گوناگونی جمعیت به‌وسیله تقسیم میوز، صحیح است؟

- ۱) برخلاف جهش، بدون ایجاد دگره(های) جدید، شانس بقای جمعیت را افزایش می‌دهند.
۲) همانند همه جهش‌های ژنتیکی، با شکستن پیوند(های) فسفودی‌استر همراه هستند.
۳) در مرحله‌ای از تقسیم میوز رخ می‌دهند که به‌طور موقت تعداد قام تن‌ها دو برابر می‌شود.
۴) به دنبال هر تقسیم میوز در تولیدمثل جانوران، می‌تواند حداقل دو نوع گامت ایجاد کنند.

۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

- (۱) ردیای تغییر گونهها - نشان دادن سازش پیدا کردن جانداران به روش های مختلف در پاسخ به یک نیاز
- (۲) نشان دهنده ساختارهای واجد کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت - نشان دادن شباهت بال کیوتر و باله دلفین
- (۳) حاکمی از وجود رابطهای میان نوعی مار و دیگر مهره داران - نشان دادن قدمی تر بودن مارها نسبت به سوسمارها
- (۴) قابلیت استفاده برای ردیابی جانداران را مارا - نشان دادن خویشاوندی نزدیکتر دلفین با شیر کوهی نسبت به کوسه

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در نوعی سازوکار گونه زایی که به طور حتم»

- (۱) طی آن، تفاوت دو جمعیت با انتخاب طبیعی افزایش پیدا می کند - بدون نیاز به توقف شارش ژن، گونه زایی رخ می دهد.
- (۲) جدایی جغرافیایی به واگرایی بیش تر دو جمعیت کمک می کند - تفاوت های بین دو جمعیت به طور ناگهانی افزایش می یابد.
- (۳) پس از نوعی خطای میوزی و در یک محیط رخ می دهد - امکان تبادل ژنی بین افراد دو جمعیت وجود ندارد.
- (۴) توسط دانشمندی به نام هوگو دیووری دیده شد - جدایی جغرافیایی در شروع فرایند گونه زایی مؤثر نیست.

۱۱- در ارتباط با عوامل برهم زننده تعادل در یک جمعیت، کدام مورد با واژه متناظرش همخوانی ندارد؟

- (۱) نوعی عامل که در جمعیت های کوچکتر اثر بیشتری دارد، رانش دگرهای
- (۲) نوعی عامل که در آن احتمال آمیزش هر فرد با افراد جنس دیگر در آن جمعیت یکسان است، آمیزش غیر تصادفی
- (۳) نوعی عامل که افراد سازگارتر با محیط را برمیگزیند و از فراوانی دیگر افراد می کاهد، انتخاب طبیعی
- (۴) نوعی عامل که با افزودن دگرهای جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند، جهش

۱۲- 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 دگرهای جمعیت را تغییر دهند.
- (۲) ممکن است باعث کاهش تفاوت های افراد یک جمعیت شوند - سازگاری جمعیت با محیط را افزایش دهند.
- (۳) دگر (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.

۱۳- چند عبارت جمله زیر را به نادرستی، تکمیل می کند؟

«فرآیندی که باعث انتخاب افراد سازگارتر با محیط می شود.....»

- (الف) علت مقاوم شدن باکتری ها به آنتی بیوتیک را توجیه می کند.
- (ب) برخلاف جهش، در فراوانی دگرها تغییر ایجاد می کند.
- (ج) باعث تغییر فرد سازگارتر و انتخاب شده می گردد.
- (د) همانند شارش و رانش ژن، فراوانی دگرهای را تغییر می دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه در مورد همه عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت ها، درست است؟

- (۱) منجر به افزایش فراوانی افراد سازگارتر با محیط می شوند.
- (۲) منجر به افزایش تفاوت های فردی در جمعیت می شوند.
- (۳) همواره فراوانی نسبی دگرها را در جمعیت تغییر می دهند.
- (۴) بر توان بقای جمعیت، در شرایط مختلف تأثیر گذار هستند.

۱۵- در ارتباط با انواع جانداران، به طور معمول، دو 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 خاص زندگی کنند.
- (۳) تفاوت های فردی به گونه ای باشد که در بیماری زایی جاندار اثر بگذارد.
- (۴) انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر از طریق مهندسی ژنتیک صورت پذیرد.

۱۶- در فرایند کراسینگ اور در یاخته اووسیت اولیه، کدام مورد زیر همواره روی می دهد؟

- (۱) با مصرف و تولید آب، قطعاتی میان کروماتیدهای غیرخواهاری کروموزوم های همتا مبادله می شود.
- (۲) برخی یاخته های ایجاد شده در پایان فرایند، تعداد کروموزوم بیشتری نسبت به بقیه دارند.
- (۳) چهار نوع یاخته با محتوای وراثتی هسته ای متفاوت از یکدیگر تولید می شوند.
- (۴) در جاندار ایجاد شده در نسل بعدی، اثرات جدید خود را بروز می دهد.

۱۷ - در مناطقی که بیماری گلیوبلاستوما 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 ناخالص ها - تغییر نمی‌کند.

۱۸ - چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «یکی از سازوکارهایی که در حفظ گوناگونی در جمعیت‌ها نقش دارد، است که فقط»
 (الف) نوترکیبی - در صورت مبادله قطعه‌ای حاوی دگره‌های متفاوت بین فامینک‌های خواهری انجام می‌گیرد.
 (ب) گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها - مربوط به جانورانی است که توانایی انجام نوعی تقسیم گاهشی دارند.
 (ج) نوترکیبی - در صورت ایجاد فامینک‌های نوترکیب نوعی جهش محسوب می‌شود.
 (د) اهمیت ناخالص‌ها - در نوعی بیماری مرتبط با نوعی پروتئین ۴ رشته‌ای قابل بررسی است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹ - کدام گزینه درباره تغییر ماده وراثتی، درست می‌باشد؟
 (۱) ماده وراثتی در پخته‌ها، به‌صورت نامحدود، تغییر پذیر می‌باشد.
 (۲) هر تغییر در ماده وراثتی به‌صورت ارثی، می‌تواند به نسل بعد منتقل شود.
 (۳) هر تغییر اکتسابی در ماده وراثتی پخته‌های جنسی، به نسل بعد منتقل می‌شود.
 (۴) تغییر در ماده وراثتی ممکن است از بروز سرطان در یک توده پخته‌ای جلوگیری کند.
 ۲۰ - کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب، کامل می‌کند؟
 «در صورت بروز یک جهش جانشینی در ژن سازنده پروتئین فعال کننده در باکتری اشرشیاکلی، به‌طور حتم»
 (۱) میزان تولید آنزیم‌های مؤثر در تجزیه مالتوز در این باکتری دستخوش تغییر می‌شود.
 (۲) اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال آن قبل از نوالی رامانداز مختل می‌شود.
 (۳) سرعت تولید رنای بیگ مربوط به پروتئین فعال کننده از روی ژن مربوطه تغییر می‌کند.
 (۴) در نتیجه این جهش، بیش از یک پیوند فسفودی استر در ساختار ژن مربوطه شکسته می‌شود.

۲۱ - کدام گزینه در رابطه با ساختار دویار تیمین نشان داده شده در کتاب درسی، نادرست می‌باشد؟
 (۱) با تشکیل این ساختار، در همانندسازی دنا، پخته، اختلال ایجاد خواهد شد.
 (۲) این ساختار با تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای مجاور هم تشکیل می‌شود.
 (۳) نوعی عامل جهش‌زای فیزیکی موجود در پرتوی خورشید در تشکیل این ساختار نقش دارد.
 (۴) تشکیل این ساختار در پخته‌های سازنده گامت، می‌تواند به نسل‌های بعدی منتقل شود.

۲۲ - چند مورد از موارد زیر در ارتباط با جهش و علت آن، صحیح است؟
 (الف) مصرف غذاهای دودی شده، در کار پروتئین‌های تنظیم کننده در نقطه واریاسیون S و Gp اختلال ایجاد می‌کند.
 (ب) ترکیبات نیتريت دار مانند سدیم نیتريت، مستقیماً قابلیت ایجاد اختلال در کنترل تقسیم پخته را ندارند.
 (ج) در آزمایش ایوری، هر جهش مضاعف‌شدگی قطعاً از باکتری پوشینه‌دار به باکتری بدون پوشینه منتقل می‌شود.
 (د) پرتو فرابنفش با ایجاد دو پیوند بین دو حلقه ۶ ضلعی نیتروژن دار، باعث اختلال در همانندسازی DNA می‌شود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در صورتی که یک جهش شود، به‌طور حتم»
 (۱) سب کاهش میزان تولید پروتئین - نوعی نوالی تنظیمی را در دنا تغییر داده است.
 (۲) با تغییر در ژن رمز کننده یک پروتئین سب ایجاد تغییر در نوالی آمینواسیدی نوعی پروتئین - در نوالی‌های بیان ژن رخ داده است.
 (۳) سب تغییر در جایی دور از جایگاه فعال آنزیم - احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.
 (۴) با تغییر در ژن رمز کننده یک پروتئین سب تغییر در تعداد آمینوسیدهای پلی پپتید - سب ایجاد تغییر در نوالی نوکلئوتیدی رنای بیگ شده است.

۲۴ - جهش دگر معنا در ژن مربوط به پروتئین میوگلوبین از نظر با جهش جانشینی از نوع در ژن این پروتئین دارد.

- (۱) ثابت ماندن نسبت تعداد بازهای پیریمیدین به پورین در مولکول دنا پس از فرایند همانندسازی - بی معنا - تفاوت
- (۲) ثابت ماندن همیشگی تعداد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدهای زنجیره پلی پپتیدی - خاموش - شباهت
- (۳) ایجاد توانایی تغییر در تعداد کدون های وارد شده به فراوان ترین اندامک درون یاخته - بی معنا - شباهت
- (۴) ایجاد تغییر در تعداد پیوندهای کووالانسی بین نوکلئوتیدها در رشته حاصل از رونویسی - خاموش - تفاوت

۲۵ - 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 - توانی اگزون روی دهد، باعث تغییر در رمزه های قابل ترجمه خواهد شد.
 ب) می دهد - ژن سازنده پیسیژون روی دهد، ساختار اول پروتئین حاصل را تغییر می دهد.
 ج) می دهد - توانی 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 توانی نوکلئوتیدهای مورد استفاده آنزیم بازکننده پیوند هیدروژنی می شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

«هر نوع جهش کوچکی که در رشته مکمل رشته رمزگذار در ژن رمزکننده میوگلوبین رخ دهد، قطعاً باعث ایجاد تغییر در می شود.»

- (۱) مولکول حاصل از رونویسی
- (۲) مولکول حاصل از ترجمه
- (۳) نوع آمینواسیدهای پروتئین حاصل
- (۴) تعداد نوکلئوتیدها در رنای یک حاصل

۲۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح، تکمیل می کند؟

- «هر نوع تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی که ممکن نیست*
 (۱) تولید با مصرف آب در آن مشاهده نمی شود - باعث افزایش کل محتوای ماده وراثتی در فرد گردد.
 (۲) بین کروموزوم های جنسی انسان امکان وقوع دارد - هیچ کدام در کل جمعیت زنبور عسل قابل رخ دادن باشد.
 (۳) تنها در یکی از انواع تقسیمات یاخته های امکان وقوع دارد - همواره باعث ایجاد تغییر در یاخته های حاصل از تقسیم شود.
 (۴) فقط در برخی از یاخته های هسته دار یوکاریوتی امکان وقوع دارد - بین کروموزوم های یکی از قطب های یاخته در مرحله آنافاز رخ دهد.

۲۸ - در هر نوع جهش کروموزومی از نوع که ممکن
 (۱) کوچک - کدون UAA در آن زود هنگام تشکیل می شود؛ تغییر چارچوب خواندن - نیست.
 (۲) کوچک - در رشته الکو از ژن پروتئینی خاص رخ می دهد؛ افزایش طول رشته پلی پپتیدی حاصل - نیست.
 (۳) بزرگ - غالباً باعث مرگ یاخته می شود؛ جابه جایی بخشی از فام تن، بین فام تن های هم تنای موجود در یاخته - نیست.
 (۴) بزرگ - با عدم تغییر در طول بازوهای متصل به سانترومر کروموزوم ها همراه است؛ تغییر در میزان کل محتوای ماده وراثتی - است.

۲۹ - با در نظر گرفتن انواع ناهنجاری های ساختاری ذکر شده در فصل ۴ زیست دوازدهم، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) جهش وازگونی برخلاف جهش مضاعف شدگی، به طور حتم تعداد ژن های قابل رونویسی را تغییر می دهد.
- (۲) جهش حذف همانند جهش جابه جایی، همواره با شکسته شدن پیوند فسفودی استر در ساختار دنا همراه است.
- (۳) جهش مضاعف شدگی برخلاف جهش وازگونی، با تغییر طول کروموزوم همراه است.
- (۴) جهش جابه جایی همانند جهش حذف، با ثابت نگه داشتن نسبت بازها همراه است.

۳۰ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، کامل می کند؟

- «در نوعی جهش در یک یاخته که با توجه به کاریوتیپ از وجود آن آگاه شد،*
 (۱) می توان - اگر طول دو کروماتید یک کروموزوم تغییری کند، ممکن است جهش جابه جایی رخ داده باشد.
 (۲) نمی توان - اگر اندازه ماده وراثتی دنا تغییر کرده باشد، ممکن است در فنوتیپ یاخته تغییری ایجاد نشود.
 (۳) می توان - در صورت وقوع در لووسیت اولیه برخلاف یاخته عیلولیدی، قطعاً به سل بعد منتقل می شود.
 (۴) نمی توان - در صورتی که نوعی جهش بی معنا باشد، می تواند باعث کاهش طول پلی پپتید حاصل شود.



۱- در ارتباط با جهش‌های کروموزومی، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) جهش واژگونی همانند جهش جابه‌جایی می‌تواند بدون تغییر در طول کروموزوم‌ها سبب تغییرات گسترده در بخش بزرگی از ژنوم شود.
- (۲) جهش حذف برخلاف جهش مضاعف‌شدن، به تجزیه و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای یک ژن می‌انجامد.
- (۳) جهش جابه‌جایی همانند جهش مضاعف‌شدن، همواره باعث تغییر در ژن‌های دو کروموزوم موجود در هستهٔ یاخته می‌شود.
- (۴) در جهش حذف برخلاف جهش واژگونی، ممکن است جدایشن قسمتی از کروموزوم منجر به تغییر محل سانترومر شود.

۲- در ارتباط با تغییرات رخ داده در محتوای وراثتی یک فرد میتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- (الف) تعداد حلقه‌های آلی موجود در ساختار رشته‌الگوی ژن یکی از انواع زنجیره‌های پروتئین هموگلوبین افزایش می‌یابد.
- (ب) رشتهٔ ریبونوکلئوتیدی ساخته‌شده از روی ژن معیوب، تعداد بازهای آلی دو حلقه‌ای بیشتری نسبت به حالت طبیعی دارد.
- (ج) ایجاد تغییر در تنها یک دنوکسی‌ریبونوکلئوتید مولکول دنا، باعث تغییر ساختار نهایی مولکول پروتئینی هموگلوبین می‌شود.
- (د) جایگزینی آمینواسید والین با گلوتامیک اسید، به تغییر تمامی ساختارهای پروتئینی نیمی از زنجیره‌های هموگلوبین می‌انجامد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، یکی از شرایط است.»

- (۱) افزایش سازگاری جمعیت با محیط، ایجاد دگره (الل)‌های جدید در پی بروز تغییرات ماندگار در دنا (DNA)
- (۲) شبیه‌شدن خزانهٔ ژنی افراد متعلق به دو جمعیت هم‌گونه نسبت به یکدیگر، نوعی شارش ژن غیرپیوسته و دوسویه
- (۳) تغییر فراوانی نسبی دگره (الل)‌های موجود در جمعیت، تنها در صورت وقوع حوادث طبیعی قابل انجام
- (۴) بقای افراد واجد شانس بیشتر برای تولیدمثل و زادآوری، در جمعیت‌هایی با اندازهٔ کوچک‌تر دارای نقش بیشتری

۴- کدام گزینه، در ارتباط با نوعی تغییر کوچک و ماندگار در نوکلئوتیدهای مادهٔ وراثتی یاختهٔ پودوسیت که سبب کاهش تعداد پیوندهای فسفودی‌استر مولکول دنا می‌شود، به طور قطع، صحیح است؟

- (۱) با تبدیل رمز مربوط به یک آمینواسید به رمز پایان قرائند ترجمه همراه است.
- (۲) تنوع آمینواسیدی زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی ساخته شده از روی ژن را افزایش می‌دهد.
- (۳) سبب کاهش تعداد بازهای به کار رفته در ساختار رشتهٔ زنجاری حاصل از رونویسی می‌شود.
- (۴) فراوانی نسبی بازهای نیتروژن‌دار دو حلقه‌ای در سراسر مولکول دنا، بدون تغییر باقی می‌ماند.

۵- با توجه به مفاهیم مطرح‌شده در فصل ۴ کتاب درسی دوازدهم، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر جهش حذفی کوچک، به تغییر در خواندن رمزهای رشتهٔ الگوی ژن منجر می‌شود.
- (۲) هر جهش بی‌معنا، تعداد پیوندهای پپتیدی محصول نهایی ژن را کاهش می‌دهد.
- (۳) هر جهش جانشینی، توالی آمینواسیدی زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی را تغییر می‌دهد.
- (۴) هر جهش دگرمعنا، تنوع نوکلئوتیدی مولکول دنا را دچار تغییر می‌کند.

۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جهش بزرگ که می‌شود، به طور حتم»

- (۱) محل قرارگیری سانترومر کروموزوم (ها) با تغییر، مواجه - قسمتی از یک فام‌تن به صورت معکوس در بخش‌های دیگر همان فام‌تن قرار می‌گیرد.
- (۲) یا بررسی تصاویر کاریوتیپی، مشخص - در پی تشکیل و یا تجزیهٔ پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای کروموزوم (ها) ایجاد می‌گردد.
- (۳) میان فسفات یک نوکلئوتید و هیدروکسیل نوکلئوتید دیگر پیوند اشتراکی، تشکیل - محل ژن‌های دو کروموزوم تغییر می‌کند.
- (۴) تأثیرات آن در ژنوم یاخته بدون تغییر در طول کروموزوم، اعمال - مقدار کل مادهٔ وراثتی موجود در یاخته تغییری نمی‌کند.

۷- پدیده‌ای که علت مقاوم‌شدن باکتری‌ها به گروهی از آنتی‌بیوتیک‌ها را توجیه می‌کند، واجد کدام یک از مشخصه‌های زیر است؟

- (۱) همانند رانش دگره‌ای، به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی دگره‌های موجود در جمعیت می‌شود.
- (۲) همانند جهش، به دنبال اضافه کردن دگره‌های جدید به خزانهٔ ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۳) برخلاف شارش ژنی دوسویه، در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش موثری دارد.
- (۴) برخلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون تأثیر رخ‌نمود افراد موجود در جمعیت، تغییراتی در آن‌ها ایجاد خواهد کرد.

۸ - کدام عبارت، با قاطعیت صحیح است؟

- (۱) تغییرات ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی فقط بر اثر عوامل جهش‌زای فیزیکی و شیمیایی رخ می‌دهند.
- (۲) در صورت افزودن یک نوکلئوتید به رشته الگوی ژن یک آنزیم، جایگاه فعال آن دچار تغییر می‌شود.
- (۳) جهش‌های دگر معنا، تعداد پیوندهای اشتراکی بین نوکلئوتیدی در ساختار مولکول دنا را تغییر نمی‌دهد.
- (۴) تغییر در توالی آمینواسیدی یک مولکول پروتئینی، بر اثر جهش‌های کوچک جانشینی صورت می‌گیرد.

۹ - در هر جهش بزرگ فام‌تنی که امکان تغییر محل سانترومر از دو انتهای فام‌تن وجود دارد، به طور حتم کدام گزینه روی می‌دهد؟

- (۱) توالی نوکلئوتیدی موجود در برخی واحدهای عملکردی مولکول RNA تغییر می‌کند.
- (۲) تعداد دگره (الل)های موجود برای یک صفت معین بر روی کروموزوم افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) در پی فعالیت برخی آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای، برخی پیوندهای فام‌تن (کروموزوم) دچار تغییر می‌شوند.
- (۴) در پی تغییر در تعداد ژن‌های موجود بر روی کروموزوم، احتمال توقف مصرف انرژی زیستی یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

۱۰ - کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به عوامل موثر در تغییر خزانه ژنی یک جمعیت، پدیده(های) موثر در

- (۱) افزایش توان بقای افراد جمعیت از طریق ایجاد ژن جدید، در برخی موارد فوراً تأثیر خود را بر افراد نشان می‌دهند.
- (۲) تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها نسبت به یکدیگر، موجب کاهش فراوانی برخی از دگره‌ها در خزانه ژنی جمعیت می‌شوند.
- (۳) کاهش تفاوت بین فردی در نتیجه بروز حوادث طبیعی نظیر سیل، آتش‌سوزی و زلزله، اثری وابسته به اندازه جمعیت دارند.
- (۴) تغییر فراوانی نسبی ژن‌نمودها، موجب می‌شوند، جمعیت خارج‌شده از تعادل، روند تغییر را پیش گیرد.

۱۱ - چند مورد زیر در ارتباط با خزانه ژنی جمعیت صحیح است؟

- (الف) آمیزشی که وابسته به رخ نمود یا ژن نمود افراد است، منجر به ثابت ماندن خزانه ژنی جمعیت می‌شود.
- (ب) هر گونه جابه‌جایی قطعات بین کروموزوم‌های یاخته‌ها، نوعی جهش بوده و باعث تغییر خزانه ژنی جمعیت می‌گردد.
- (ج) با افزایش میزان تفاوت‌های بین فردی در جمعیت، توان بقای جمعیت در صورت تغییر شرایط محیط کاهش پیدا می‌کند.
- (د) بیشتر بودن سازگاری افراد ناخالص از نظر نوعی صفت نسبت به خالص‌ها باعث می‌شود تا تنوع خزانه ژنی جمعیت حفظ شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۲ - کدام گزینه را به طور حتم می‌توان مربوط به اثرات جهش‌ها بر توالی ژن مربوط به ساخت نوعی آنزیم پروتئینی در انسان، دانست؟

- (۱) عدم توانایی آنزیم در افزایش سرعت واکنش شیمیایی پس از عوض شدن رمز یک آمینواسید جایگاه فعال
- (۲) تغییر کردن توالی رشته ریبونوکلئیک‌اسیدی حاصل از فعالیت آنزیم رنابسپاراز بر روی رشته الگوی ژن
- (۳) مختل شدن عملکرد آنزیم به دنبال رخ دادن جهش حذفی در محلی دور از توالی رمزکننده جایگاه فعال
- (۴) کوتاه شدن طول زنجیره پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه رنای یک ساخته شده از روی ژن

۱۳ - با در نظر گرفتن عواملی که سبب خروج جمعیت از حال تعادل می‌شوند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«می‌توان گفت که از نظر با یکدیگر دارند.»

- انتخاب طبیعی و رانش دگره‌ای _ تأثیر متفاوت بر جمعیت‌های موجود در اجتماعات هر یوم‌سازگان _ شباهت
- رانش دگره‌ای و جهش _ تأثیر در تغییر فراوانی دگره‌ها به صورت تصادفی و در راستای سازش _ شباهت
- جهش و شارش ژن _ افزایش تفاوت‌های فردی در جمعیت از طریق ایجاد دگره‌های جدید _ تفاوت
- آمیزش تصادفی و شارش ژن _ تغییر در تنوع حالات بروز یافته صفات موجود در جمعیت _ تفاوت

۱۴ - چند مورد عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«بروز جهش در بخش مشخص شده یا علامت سوال، می‌تواند

- (الف) بدون تغییر توالی محصول ژن باعث اضافه کردن نوکلئوتید به ساختار ژن شود.
- (ب) یا افزایش سرعت رونویسی از روی ژن مربوط به ساخت نوعی پروتئین همراه باشد.
- (ج) سبب افزایش احتمال تغییر عملکرد جایگاه فعال نوعی کانالیزگر زیستی شود.
- (د) سبب تغییر توالی نوکلئوتیدی نوعی رشته حاصل از رونویسی شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۵ - به طور معمول در ارتباط با ژنگان (ژنوم) انسان، کدام گزاره به درستی بیان نشده است؟

- (۱) ژنوم سیتوپلاسمی، از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دناپی تشکیل شده است که انتهای آزاد ندارند.
- (۲) ژنوم هسته‌ای، شامل بخشی از فام‌تن (کروموزوم)‌های احاطه شده توسط پوشش هسته یاخته‌های پیکری مردان است.
- (۳) ژنوم هسته‌ای، در پسر مبتلا با نشانگان داون با پسر مبتلا به شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی متفاوت است.
- (۴) ژنوم سیتوپلاسمی، درون چندین اندامک دو غشایی واجد غشای داخلی چین‌خورده دیده می‌شود.

۱۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با ژن مربوط به ساخت پمپ سدیم-پتاسیم و توالی تنظیمی قبل از آن به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که نوعی جهش در این بخش از دنا با همراه باشد، نمی‌توان انتظار داشت»

- (۱) تبدیل رمز آمینواسید متیونین به رمز UAA - زیرواحدهای رناتن (ریبوزوم) به رنای بیک متصل شوند.
- (۲) تغییر تعدادی از نوکلئوتیدهای توالی راننداز - فعالیت آنزیمی پمپ سدیم-پتاسیم با اختلال مواجه شود.
- (۳) کاهش اتصال آنزیم رنایسپراز به ژن - توالی مؤثر در شناسایی محل شروع فرایند رونویسی تغییر کرده باشد.
- (۴) تشکیل دوپار تیمین - عملکرد آنزیمی با فعالیت دوگانه یسپراز-نوکلئازی با اشکال روبه‌رو گردد.

۱۷ - با توجه به مطالب کتاب درسی، در یک منطقه مالاریاخیز، پدر خانواده همانند فرزند تازه متولد شده خود، از ابتلا به بیماری

مالاریا در صورت قرارگیری در معرض انگل مولد آن مصون است. در صورتی که مادر این خانواده؛ به طور حتم می‌توان بیان کرد فرزند بعدی

- (۱) به کمبود اکسیژن محیط حساس باشد - به دلیل داشتن گویچه‌های داسی‌شکل معمولاً در سنین پایین می‌میرد.
- (۲) فاقد دگه نهفته بیماری کم‌خونی داسی‌شکل باشد - در یاخته‌های هسته‌دار خود حداقل یک دگه HbA دارد.
- (۳) مقاومت کمتری از پدر خانواده در برابر مالاریا داشته باشد - همواره گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی در خون خواهد داشت.
- (۴) گویچه‌های قرمز مؤثر در معانعت از رشد انگل مالاریا داشته باشد - در مناطق مالاریاخیز، در برابر مالاریا مقاوم است.

۱۸ - با در نظر گرفتن انواع جهش‌های بزرگ ساختاری در فام‌تن‌ها، فقط در بعضی از انواع جهش‌هایی که می‌شود.

- (۱) تعداد نوکلئوتیدهای موجود بر روی فام‌تن بدون تغییر باقی می‌ماند، توالی نوکلئوتیدی فام‌تن (کروموزوم) دچار تغییر
- (۲) تغییرات ساختاری بر روی بیش از یک فام‌تن اجرا می‌شود، تغییری در تعداد ساختارهای نوکلئوتومی دو کروموزوم، ایجاد
- (۳) نسبت تعداد بازهای آلی پورین‌دار به پیریمیدین‌دار در مولکول DNA حاصل تغییر نمی‌کند، مقدار ماده وراثتی یاخته دچار کاهش
- (۴) به دنبال بررسی تصویری از کروموزوم‌ها با بیشترین میزان فشردگی، قابل مشاهده هستند، پیوند اشتراکی میان نوکلئوتیدهای دنا، ایجاد

۱۹ - همه موارد از جمله اثرات جهش‌ها بر روی توالی‌های تنظیمی مؤثر در رونویسی از روی ژن(های) مربوط به ساخت پروتئین

هیستون در پارامسی است، به جز

- (۱) افزایش میزان شروع فرایند ترجمه پیش از پایان کامل رونویسی از روی ژن(ها)
- (۲) افزایش مدت زمان اتصال عوامل رونویسی به توالی مؤثر در خمیده شدن بخشی از ساختار دنا
- (۳) اختلال در شناسایی توالی مشخص کننده محل دقیق شروع رونویسی توسط رنایسپراز
- (۴) تشکیل پروتئینی با توالی آمینواسیدی یکسان با پروتئین تشکیل شده قبل از بروز جهش

۲۰ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«هر جهش بزرگ ساختاری فام‌تن که در جانداران واجد تنها یک کروموزوم»

- الف - نمی‌تواند رخ دهد، باعث پیدایش دو نسخه از یک بخش نوکلئوتیدی بر روی فام‌تن می‌شود.
- ب - می‌تواند رخ دهد، با کاهش تعداد نوکلئوتیدهای رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی موجود در هسته یاخته همراه است.
- ج - نمی‌تواند رخ دهد، سبب قرارگیری بخشی از فام‌تن (کروموزوم) به صورت وازگون در مکان خود می‌شود.
- د - می‌تواند رخ دهد، از تعداد پیوندهای هیدروژنی موجود در پله‌های ساختار نردبان‌مانند مولکول DNA می‌کاهد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در یک جمعیت، هر زمانی که تغییر کند، قطعاً نیز تغییر می‌یابد.»

- الف) فراوانی دگرها - فراوانی نسبی آن‌ها
- ب) خزانه ژنی در طی نسل‌ها - همه اجزای ژنگان
- ج) محیط پیرامون افراد - مجموع فراوانی نسبی دگرها
- د) فرد تحت تاثیر انتخاب طبیعی - تعداد ژن‌های ناسازگار

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲ - چند مورد می‌تواند مربوط به نتایج حاصل از رخ دادن جهش کوچک در ژنگان افراد یک جمعیت از انسان‌ها باشد؟

(الف) عدم تغییر در فراوانی نسبی دگرها

(ب) کاهش فراوانی نوعی دگره در افراد جمعیت

(ج) عدم افزایش تنوع در دگره‌های موجود در جایگاه‌های ژنی افراد

(د) افزایش ابتلا به گروهی از بیماری‌ها که دستگاه ایمنی به آن‌ها پاسخ نمی‌دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به دنبال وقوع نوعی شارش ژن که به صورت انجام می‌گیرد، به طور حتم

(۱) دو طرفه - فراوانی نسبی دگرها در جمعیت مبدأ کاهش می‌یابد.

(۲) یک طرفه - فراوانی نسبی دگرها در جمعیت مقصد افزایش می‌یابد.

(۳) دو طرفه - خزانه ژنی جمعیت‌های مبدأ و مقصد مشابه یکسان می‌شود.

(۴) یک طرفه - نحوه تغییر فراوانی دگرها در جمعیت مبدأ و مقصد متفاوت از هم می‌باشد.

۲۴ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دناي خطی یک یاخته هسته‌دار بدن انسان، جهش جانشینی که در رخ می‌دهد، قطعاً تغییر نمی‌کند.»

(۱) توالی بین ژنی - رشته پلی‌نوکلئوتیدی حاصل از فعالیت آنزیم‌های پسیاراز درون هسته

(۲) ژن مربوط به یک رنای پیک - تعداد پیوندهای فسفودی‌استر موجود در رشته رمزگذار ژن

(۳) توالی تنظیمی یک ژن - توالی نوکلئوتیدی رنای پیک حاصل از فعالیت رنایساز ۳ روی آن ژن

(۴) ژن مربوط به یک رنای پیک - تعداد رمزه‌های فرارگیرنده در جایگاه P رناتن در هنگام ترجمه رنا

۲۵ - با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد جمله زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

«نوعی ساز و کار تداوم جمعیت که در مرحله میوز ۱ رخ می‌دهد، همواره

(۱) متافاز - کروموزوم انتقال یافته از گامت به سل بعد، به جانشین کروموزوم‌های همتا از یکدیگر در این مرحله وابسته است.

(۲) متافاز - آرایش‌های تترادی (چارتایه) مختلف در میانه هسته یاخته، به تنوع گامت‌های ایجاد شده کمک می‌کند.

(۳) پروفاز - تبادل قطعاتی میان کروموزوم‌ها، با تجزیه و تشکیل پیوند فسفودی‌استر در ماده وراثتی همراه است.

(۴) پروفاز - جابه‌جایی دگره‌های متفاوت میان کروموزوم‌های همتا، باعث ایجاد گامت‌های نو ترکیب می‌شود.

۲۶ - در بدن انسان، رخداد آنچه در شکل مقابل نشان داده شده است،

(۱) نمی‌تواند همزمان با تخریب اندامک‌ها توسط آنزیم‌های درون یاخته‌ای در هسته یاخته مشاهده شود.

(۲) می‌تواند سبب اتصال دو باز آلی تیمین از طریق پیوند مؤثر در تشکیل ساختار دوم پروتئینی شود.

(۳) می‌تواند تحت تأثیر نوعی عامل جهش‌زای شیمیایی موجود در نور خورشید بر دنا صورت گیرد.

(۴) نمی‌تواند همانند برخی جهش‌های بزرگ در کاربوتیپ تهیه شده از کروموزوم‌ها مشاهده شود.



۲۷ - سد جغرافیایی ایجاد شده در پی رخدادهای زمین‌شناختی که یک جمعیت را به دو قسمت جداگانه تقسیم می‌کند، سبب توقف

نوعی عامل خارج کننده جمعیت از حالت تعادل ژنی می‌شود. چند مورد را می‌توان ویژگی این عامل دانست؟

(الف) نقش نداشتن در افزایش توانایی بقای یک جمعیت در شرایط محیطی جدید

(ب) نقش داشتن در تغییر خزانه ژنی دو جمعیت و افزایش میزان شباهت آن‌ها

(ج) نقش نداشتن در غنی شدن خزانه ژنی یک جمعیت با افزودن دگره‌ای جدید به جمعیت

(د) نقش داشتن در افزایش میزان شباهت فراوانی نسبی دگره‌های دو جمعیت

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۸ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«افراد سالم و مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی شکل، از نظر با یکدیگر مشابه بوده و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- (۱) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر موجود در RNA یک حاصل از رونویسی ژن زنجیره بتا - تعداد آمینواسیدهای موجود در هموگلوبین
- (۲) تعداد پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای ژن مربوط به ساخت زنجیره بتا - میزان استفاده از قویک اسید در معز قرمز استخوان
- (۳) تعداد آمینواسیدهای والین در زنجیره‌های پروتئین هموگلوبین - میزان ترشح هورمون اریثروپویتین از یاخته‌های ویزای در کلیه و کبد
- (۴) نسبت نوکلئوتیدهای پورین به نوکلئوتیدهای پیریمیدین در رشته الگوی ژن مربوط به ساخت زنجیره بتا - میزان مقاومت در برابر ابتلا به مالاریا

۲۹ - چند مورد، در ارتباط با انواع جهش‌های کوچک از نوع جانشینی مطرح شده در فصل ۴ کتاب دوازدهم، به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در همه جهش‌های جانشینی، تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر با مصرف آب همراه است.
- (ب) در بعضی از جهش‌های جانشینی، چارچوب خواندن رمزهای DNA و تعداد نوکلئوتیدها تغییر نمی‌کند.
- (ج) در همه جهش‌های جانشینی، تعداد پیوندهای تشکیل شده توسط ریبوزوم حین ترجمه RNA یک تغییر می‌کند.
- (د) در بعضی از جهش‌های جانشینی، محل اتصال ریبوزوم‌ها به رشته RNA یک و محل جدا شدن آن از این رشته، ثابت می‌ماند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰ - کدام گزینه درست است؟

- (۱) به دنبال بروز جهش جانشینی دگر معنا در رمز مربوط به آمینواسید متیونین در جایگاه فعال آنزیم، امکان تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است.
- (۲) به دنبال ایجاد جهش مضاعف شدگی در اسیرمانوسیت اولیه، امکان تشکیل اسیرم‌های فاقد جایگاه ژنی مربوط به گروه خونی Rh وجود دارد.
- (۳) فقط جهش حذفی از بین جهش‌های بزرگ کروموزومی موجب کاهش میزان DNA موجود در هسته یاخته‌های پیکری انسان می‌شود.
- (۴) فقط تیمی از مولکول‌های DNA موجود در یاخته پوششی یک زن سالم و بالغ را جزئی از ژنوم (ژنگن) انسان در نظر می‌گیرند.

۳۱ - با توجه به مطالب کتاب درسی در رابطه با شواهد تغییر گونه‌ها، کدام عبارت، به‌طور حتم صحیح است؟

- (۱) ساختارهایی که از آن‌ها به عنوان رد پای تغییر گونه‌ها یاد می‌شود، ساختارهایی کوچک، ساده یا ضعیف شده‌اند که فاقد کار خاصی هستند.
- (۲) ساختارهایی که در رده‌بندی جانداران استفاده می‌شوند، می‌توانند علاوه بر داشتن طرح ساختاری یکسان، کار یکسانی نیز انجام دهند.
- (۳) هرچه توالی‌های حفظ شده بین ماده وراثتی دو جاندار کمتر باشد، نیای مشترک آن‌ها در گذشته نزدیک‌تری زندگی می‌کرده است.
- (۴) سنگواره‌ها، همگی بقایای حفظ شده جانداران هستند که وجود شکل‌های مختلف زندگی در زمان‌های مختلف را نشان می‌دهند.

۳۲ - با توجه به مفاهیم مطرح شده در فصل ۴ کتاب درسی دوازدهم، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع جهش که در طی بروز آن»

- (۱) کوچک - تعداد نوکلئوتیدهای موجود در کروموزوم کاهش می‌یابد، با تغییر چارچوب خواندن رمزها همراه است.
- (۲) بزرگ - پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، با افزایش تعداد نوکلئوزوم‌ها حین قشرده شدن کروموزوم‌ها همراه است.
- (۳) کوچک - طول DNA و RNA یک ثابت می‌ماند، به کمک کاربوتیپ در مرحله متافاز یاخته تشخیص داده می‌شود.
- (۴) بزرگ - طول دو کروموزوم به طور همزمان تغییر می‌کند، می‌تواند در زامه‌های برخی گل مغربی‌ها انجام شود.

۳۳ - چند مورد می‌تواند از پیامدهای جهش در توالی راه‌انداز قبل از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز ورودی به سیتوپلاسم باکتری

اشرشیاکلائی در غیاب قند ترجیحی مصرفی این باکتری باشد؟

- (الف) عدم تغییر توالی آمینو اسیدی زنجیره‌های پلی پپتیدی حاصل از ترجمه RNA یک چند ژنی
- (ب) بیشتر شدن سرعت و مقدار فرایند رونویسی در پی اتصال عوامل رونویسی به توالی راه‌انداز
- (ج) کاهش میزان تولید آنزیم‌های مربوط به تجزیه لاکتوز در پی هر بار ترجمه RNA یک توسط ریبوزوم‌ها
- (د) افزایش میزان تمایل رنایسپاراز برای اتصال به توالی راه‌انداز تنها پس از اتصال پروتئین مهار کننده به توالی اپراتور

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴ - با توجه به بررسی‌های ژن‌شناسان در ارتباط با توزیع بیماری کم‌خونی داسی‌شکل در جهان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) تمام مراحل چرخه زندگی جاندار تک یاخته‌ای مولد بیماری مالاریا درون گویچه‌های قرمز فرد دارای ژن Hb^A/Hb^A به اتمام می‌رسند.
 (۲) به دلیل مرگ فرزندان دارای ژن Hb^S/Hb^S در سنین پایین، فراوانی دگره Hb^A در مناطق مالاریاخیز بیشتر از سایر مناطق است.
 (۳) گویچه‌های قرمز همه افراد مقاوم در برابر مالاریا، فقط در صورت قرارگیری فرد در محیط کم‌اکسیژن داسی‌شکل می‌شوند.
 (۴) با مقایسه شیوع بیماری مالاریا در دو منطقه مختلف می‌توان به نقش شرایط محیط در حفظ دگره‌ای از یک صفت پی‌برد.

۳۵ - با توجه به مطالب کتاب درسی چند مورد، عبارت زیر را به تادریستی تکمیل می‌کند؟
 «هر نوع عامل برهم زننده تعادل ژنی در جمعیت که در طی آن، می‌تواند»
 (الف) فراوانی نسبی برخی از دگره‌ها در یک جمعیت کاهش می‌یابد - سبب حذف دگره‌ای خاص از خزانه ژنی جمعیت شود.
 (ب) تنوع ژنوتیپی و فنوتیپی افراد موجود در یک جمعیت کاهش می‌یابد - به شکل منظم و هدفمند در جمعیت صورت گیرد.
 (ج) مجموع فراوانی نسبی دگره‌ها در نهایت، ثابت می‌ماند - بدون توجه به ژنوتیپ و فنوتیپ افراد موجود در جمعیت رخ دهد.
 (د) فراوانی دگره‌ها بسته به سازگار بودن یا نبودن جمعیت با محیط تغییر می‌کند - با ایجاد دگره جدید، فراوانی دگره‌ها را تغییر دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶ - با بررسی نوعی عامل خارج کننده جمعیت از حالت تعادل ژنی که به نقش پی‌برد.
 (۱) باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، نمی‌توان - اندازه جمعیت بر میزان سازگاری آن با محیط
 (۲) نشان دهنده برابر بودن شانس آمیزش هر فرد جمعیت با جنس مخالف است، می‌توان - ژنوتیپ در انجام رفتار انتخاب جفت
 (۳) با افزودن دگره جدید به خزانه ژنی جمعیت، گوناگونی را افزایش می‌دهد، نمی‌توان - آن در ایجاد فنوتیپ(های) جدید در فرد
 (۴) به دنبال مهاجرت در تغییر فراوانی نسبی دگره‌های دو جمعیت مؤثر است، می‌توان - حتی آن در برقراری تعادل ژنی در جمعیت

۳۷ - چند مورد، عبارت را به تادریستی کامل می‌کند؟ «هر نوع جهشی که بروز آن با همراه است، به طور حتم»
 (الف) اضافه شدن چندین نوکلئوتید به یک رشته دنا کروموزوم - در کاربوتیپ قابل تشخیص می‌باشد.
 (ب) خارج شدن جمعیت از تعادل ژنی - در صورت تشکیل دگره جدید، بر رخ نمود تأثیر فوری می‌گذارد.
 (ج) حذف نوکلئوتید از یک کروموزوم - سبب تغییر تعداد جایگاه‌های ژنی موجود در خزانه ژنی می‌شود.
 (د) جابه‌جایی قطعاتی بین کروموزوم‌های همتا - در انجام پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) نقش دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸ - پژوهشگران علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادریست را از طریق بررسی نوعی عامل اثر گذار بر خزانه ژنی توضیح می‌دهند.
 کدام گزینه را نمی‌توان از نتایج این عامل دانست؟

- (۱) افرادی که صفات مؤثر در افزایش توانایی بقا و تولیدمثل خود را دارند، نسبت به افراد دیگر، زاده‌های بیشتری را به وجود می‌آورند.
- (۲) توانایی‌های نابرابر افراد برای سازگاری، در افزایش صفات مطلوب در طی نسل‌ها و کاهش فراوانی افراد فاقد این صفات نقش دارد.
- (۳) با گذشت زمان طولانی، ضمن برگزیده شدن افراد سازگار با تغییر شرایط محیطی، امکان کاهش تفاوت‌های فردی وجود دارد.
- (۴) به دنبال مهاجرت افراد یک جمعیت به محیطی جدید، برهم‌کنش جاندار و محیط به تقویت یا حذف صفات فرد می‌انجامد.

۳۹ - با توجه به مطلب کتاب درسی درباره اسیرم‌های حاصل از خطای کاستمانی که طی انجام تقسیم میوز در یک یاخته صورت می‌گیرد، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«اگر با هم ماندن کروموزوم‌های جنسی فقط در مرحله‌ای رخ دهد که در طی آن ، به طور حتم»

- (۱) کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند - نیمی از اسیرم‌های حاصل، توالی‌های نوکلئوتیدی تعیین‌کننده جنسیت را ندارند.
- (۲) کروموزوم‌های دوکروماتیدی به قطبین یاخته می‌روند - هیچ‌یک از اسیرم‌های حاصل، تعداد کروموزوم طبیعی ندارند.
- (۳) پروتئین‌های اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند - دو نوع اسیرم متفاوت از نظر تعداد کروموزوم ایجاد می‌شود.
- (۴) کروماتیدهای خواهری از هم فاصله می‌گیرند - نیمی از اسیرم‌های حاصل، تعداد کروموزوم طبیعی دارند.

۴۰ - کدام گزینه، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور کلی سازوکارهایی را که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شوند، به دو گروه تقسیم می‌کنند. در گروهی از این سازوکارها که.....»

- (۱) باعث ایجاد گل‌های مغربی تتراپلوئید می‌شود، انتخاب طبیعی، فرالوانی دگرها در خزانه ژنی دو جمعیت را دستخوش تغییر می‌کند.
- (۲) گونه‌زایی بین جانداران یک زیستگاه رخ می‌دهد، تغییرات ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی، در متمایز کردن دو گونه نقش دارد.
- (۳) جدا شدن خزانه ژنی دو گروه از جانوران به صورت تدریجی صورت می‌گیرد، وقوع پدیده رانش زن بر میزان تلفات دو جمعیت می‌افزاید.
- (۴) وجود سدهای جغرافیایی یا رخنه‌های زمین‌شناختی الزامی است، توقف یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، موجب گونه‌زایی می‌شود.

۴۱ - با توجه به مطالب اشاره شده در بخش تشریح مقایسه‌ای، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
به‌طور معمول، ساختارهایی که به منظور رده‌بندی جانداران مورد بررسی قرار می‌گیرند و ساختارهایی که از نظر کاربرد داشتن در به یکدیگر شباهت

- الف) سازش‌های متفاوت جانداران برای پاسخ به یک نیاز را نشان می‌دهند - اثبات خویشاوندی جانوران - دارند.
- ب) به مرور زمان عملکرد خود را از دست داده و کوچک‌تر می‌شوند - مقایسه پیکر جانداران مختلف - دارند.
- ج) طرح ساختاری متفاوت با یکدیگر در گونه‌های مختلف دارند - گروه‌بندی جانداران خویشاوند - ندارند.
- د) نشان دهنده پدید آمدن مارها از تغییر سوسمارها هستند - کشف ارتباط بین مهره‌داران مختلف - ندارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۲ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در بررسی عوامل برهم‌زننده تعادل در یک جمعیت طبیعی از خرس‌ها، عاملی که بر خلاف عاملی که می‌تواند.....»
- (۱) به دنبال رویدادهای تصادفی نظیر سیل رخ می‌دهد - افراد با شانس بیشتر در بقا و تولیدمثل را انتخاب می‌کند - بدون توجه به سازگاری دگرها، باعث تغییر فرالوانی دگرهای شود.
 - (۲) با تغییر ماندگار در ماده وراثتی، خزانه ژنی را غنی‌تر می‌کند - به دنبال برقراری تعامل در یک بوم‌سازگان شدت می‌یابد - دگرهای جدید را به خزانه ژنی بیفزاید.
 - (۳) معمولاً اثر فوری بر رخ‌نمود افراد ندارد - توانایی اثرگذاری بر بیش از یک جمعیت را دارد - احتمال بقای جمعیت را در محیط‌های جدید افزایش دهد.
 - (۴) وقوع آن به انجام نوعی تقسیم کاهشی وابسته است - با توجه به شرایط محیط، صفات برتر را برمی‌گزیند - به رخ‌نمود افراد بستگی داشته باشد.

۴۳ - با توجه به ناهنجاری‌های ساختاری مدنظر کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در یک یاخته دیپلوئید، هر نوع جهش جابه‌جایی که با انتقال قسمتی از یک کروموزوم به همراه است، برخلاف.....»
- (۱) کروموزوم دیگر - جهش حذفی، نمی‌تواند به تغییر توانایی آمینواسیدی یا ساخته شدن یک زنجیره پلی‌پپتیدی در یاخته بیانجامد.
 - (۲) کروموزوم دیگر - جهش مضاعف شدگی، می‌تواند سبب تشکیل کروموزوم حاوی دگرهای هر دو گروه خونی ABO و Rh شود.
 - (۳) همان کروموزوم - نوع دیگر جهش جابه‌جایی، نمی‌تواند به کمک تصویر کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی تشخیص داده شود.
 - (۴) همان کروموزوم - جهش وازگونی، می‌تواند به دنبال شکسته و تشکیل شدن تعداد برابری پیوند فسفودی‌استری صورت گیرد.

۴۴ - کدام گزینه، در ارتباط با عوامل برهم‌زننده تعادل ژنی جمعیت و سازوکارهای مؤثر در تداوم گوناگونی آن صحیح است؟

- (۱) به دنبال مهاجرت گروهی از افراد یک جمعیت بزرگ، ممکن نیست فرالوانی دگرها بدون ارتباط با سازگاری آن‌ها با محیط جدید تغییر کند.
- (۲) به دنبال انجام آمیزشی با احتمال یکسان بودن آمیزش هر فرد با افراد جنس دیگر جمعیت، به‌طور حتم تعادل ژنی جمعیت بر هم می‌خورد.
- (۳) به دنبال وقوع پدیده چلیپایی شدن، به‌طور حتم ترکیب جدید دگرها به انتخاب شدن افراد سازگارتر و افزایش تفاوت‌های فردی می‌انجامد.
- (۴) به دنبال تغییر نحوه آرایش کروموزوم‌ها در استوای یاخته در حال انجام متافاز ۲، ممکن نیست گامتی با ترکیب جدید دگرهای ایجاد شود.

۴۵ - در بررسی همزمان دو بیماری کوررنکی و هموفیلی، در پی ازدواج یک مرد و زن دو فرزند متولد شده است که اولی پسری تنها مبتلا به کوررنکی و دومی دختری مبتلا به هموفیلی می‌باشد. در صورت وقوع کراسینگ‌اور بین جایگاه‌های ژنی مربوط به بیماری کوررنکی در کروموزوم‌های جنسی مادر و لقاح تخمک حاوی کروموزوم کراسینگ‌آوری با اسپرم، تولد چه تعداد از فرزندان زیر به عنوان فرزند سوم دور از انتظار است؟ (وراثت بیماری کوررنکی را مشابه بیماری هموفیلی در نظر بگیرید.)

- الف) دختری تنها مبتلا به کوررنکی
- ب) دختری سالم از نظر بیماری هموفیلی
- ج) پسری تنها مبتلا به هموفیلی
- د) پسری سالم از نظر بیماری کوررنکی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« به طور معمول جهش »

- الف) جابه جایی همانند شارش ژنی، می تواند دو طرفه نباشد و به صورت غیر تصادفی رخ دهد.
ب) خاموش برخلاف رانش دگره ای، نمی تواند در کاهش تنوع دگره های موجود در خزانه ژنی جمعیت نقش داشته باشد.
ج) در مقیاس وسیع برخلاف جهش دگر معنا، می تواند در افزایش سازگاری افراد ناخالص با محیط آلوده به نوعی انگل مؤثر باشد.
د) در توالی های بین ژنی همانند تبادل قطعاتی بین دناهای مشابه، نمی تواند سبب پرهم خوردن تعادل جمعیت جانداران پروکاریوتی شود.
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۴۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، انواعی از ناهنجاری های ساختاری قام تن ها می توانند بدون تغییر در طول قام تن ها موجب

- تغییرات وسیع در بخش بزرگی از زنگان فرد شوند. چند مورد، درباره این ناهنجاری های ساختاری به طور حتم درست است؟
الف) همواره موجب تغییر خزانه ژنی جمعیت نسل بعد می شوند.
ب) تغییری در موقعیت سانترومر قام تن (ها) ایجاد نمی کنند.
ج) در یاخته های دارای یک مجموعه قام تنی مشاهده نمی شوند.
د) با تجزیه و تشکیل دو یا چهار پیوند فسفودی استر همراه هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« هر نوع عامل برهم زننده تعادل در جمعیت که به طور حتم »

- (۱) از میزان تفاوت های بین افراد جمعیت می کاهد - به صورت غیر تصادفی بر خزانه ژنی جمعیت اثر می گذارد.
(۲) در اثر اختلال در وقایع دومین مرحله اینترفاز چرخه یاخته ای روی می دهد - خزانه ژنی جمعیت را غنی تر می کند.
(۳) عملکرد آن می تواند بر اساس ویژگی های ظاهری افراد باشد - با افزودن دگره های جدید، موجب افزایش گوناگونی می شود.
(۴) باعث می شود افراد شانس متفاوتی برای انتقال ژن های خود به نسل بعد داشته باشند - موجب ایجاد صفات سازگار با محیط می شود.

۴۹- کدام مورد، درست است؟

- (۱) به دنبال هر نوع جابه جایی قطعات بین قام تن های یاخته ها، مجموع دگره های موجود در جایگاه های ژنی افراد جمعیت تغییر می کند.
(۲) مهاجرت یک طرفه افراد از یک جمعیت به جمعیت دیگر، موجب تغییر در مجموع فراوانی نسبی دگره های هر دو جمعیت می شود.
(۳) یک کودک مبتلا به نشانگان داون، به علت نوعی ناهنجاری عددی در قام تن ها، می تواند ژنوم هسته ای متفاوتی با والد هم جنس خود داشته باشد.
(۴) هر عاملی که بر تغییر ساختار ژنی یک جمعیت مؤثر است، به طور حتم در تعیین سازگاری صفات افراد جمعیت نقشی ندارد.

۵۰- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب هستند؟

« فرض کنید که در گیاه گل مغربی (۲n)، جدا نشدن قام تن (کروموزوم) ها در یکی از تقسیمات دوم میوز صورت بگیرد، در صورتی که همه گامت های این گیاه با گامت های گیاه دیپلوئید دیگر لقاح انجام دهند، تعداد زاده هایی که هستند، کمتر از زاده هایی است که دارند »

- الف) حامل ژن های هر دو والد - بیشترین تعداد قام تن را
ب) واجد سه مجموعه کروموزومی - تنها دو مجموعه کروموزومی
ج) حامل ژن های تنها یک والد - تعداد کروموزوم برابری از والد نر و ماده
د) هم زایا و هم زیستا - تعداد کروموزوم کمتری از یکی والدین نسبت به دیگری
- (۱) الف و د (۲) ب و ج (۳) الف و ج (۴) ب و د

۵۱- کدام گزینه، عبارت را به طور نامناسب تکمیل می کند؟ « به طور معمول، در یک فرد $Hb^S Hb^S$ ، فرد $Hb^A Hb^A$ ، »

- (۱) برخلاف - ترشح آریتروبوئین از کبد به طور چشمگیری افزایش پیدا می کند.
(۲) نیست به - تعداد بیشتری از حلقه های کرین دار پنج ضلعی در رشته آنگوی نوعی ژن وجود دارد.
(۳) همانند - زنجیره های آلفای پروتئین موجود در گویچه های قرمز توالی آمینوسیدی طبیعی خود را دارند.
(۴) نیست به - مقدار بازهای بوراسیل در رنای پیک رونویسی شده از ژن نوعی زنجیره هموگلوبین، بیشتر است.

۵۲- با توجه به مفاهیم مطرح شده در فصل ۴ کتاب درسی دوازدهم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تغییر در جایگاه فعال آنزیم غالباً موجب تغییر عملکرد آن می گردد.
- (۲) وقوع جهش در راه انداز، غالباً مقدار محصول ژن را افزایش می دهد.
- (۳) تغییر طول قام تن بر اثر جهش قام تنی حذف، لزوماً باعث مرگ می شود.
- (۴) بروز جهش دور از جایگاه فعال آنزیم، لزوماً بر عملکرد آن بی تأثیر است.

۵۳- کدام گزینه به طور درست بیان شده است؟

- (۱) همه افراد متعلق به یک گونه، تعداد مجموعه های کروموزومی مشابهی دارند.
- (۲) همه افراد متعلق به گونه های متفاوت، در جمعیت های متفاوتی نیز قرار دارند.
- (۳) همه زاده های حاصل از آمیزش دو فرد غیرهم گونه، نازیتا به حساب می آیند.
- (۴) همه زاده های حاصل از آمیزش دو فرد هم گونه، زیستا و زایا محسوب می شوند.

۵۴- با توجه به سازوکارهایی که موجب ایجاد گونه ای جدید می شوند، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول، در گونه زایی دگر میهنی گونه زایی هم میهنی،»

- (۱) همانند - با ایجاد سدهای جغرافیایی میان دو جمعیت، جدایی به وجود می آید.
- (۲) برخلاف - همه پدیده های خارج کننده خزانه ژن جمعیت از تعادل، فعال هستند.
- (۳) همانند - اولین عامل زمینه ساز جدایی تولیدمثلی، نوعی جهش محسوب می شود.
- (۴) برخلاف - پیدایش گونه جدید به صورت تدریجی و طی چند نسل صورت می گیرد.

۵۵- کدام موارد، در ارتباط با شواهد تغییر گونه ها در گذر زمان نادرست هستند؟

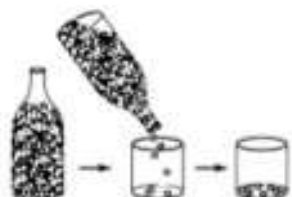
- (الف) بقایای پا در لگن مار پیتون، حاکی از وجود یک نیای مشترک، میان این جانور و جانوران مهره دار دیگر است.
- (ب) در ژنگان شناسی مقایسه ای از همه انواع نوکلئیک اسیدها برای تشخیص خویشاوندی میان گونه ها استفاده می شود.
- (ج) اندام های دارای طرح ساختاری یکسان، نشان دهنده اثر انتخاب طبیعی بر جوامع و تنوع پاسخ دهی به نیازها می باشند.
- (د) افزایش شباهت های میان توالی های حفظ شده در دناي دو جاندار، احتمال وجود اندام های همتا در آن دو را افزایش می دهد.

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



۱- در بخشی از ژنوم (ژنگان) یاخته‌های درون ریز پانکراس که ژن انسولین قرار دارد، در نتیجه بروز نوعی تغییر ماندگار، شده است. در این صورت، همواره انتظار می‌رود که

- (۱) افزایشدهنده - دو نوکلئوتید حذف - قند خون فرد افزایش یابد.
- (۲) راهانداز - سه نوکلئوتید اضافه - تشخیص محل صحیح شروع رونویسی غیرممکن شود.
- (۳) رشته رمزگذار - یک نوکلئوتید جانشین - پلی‌پپتیدی جدید در سیتوپلاسم تولید شود.
- (۴) رشته الگو - چارچوب خواندن دچار تغییر - میزان پلی‌ساکارید ذخیره‌ای موجود در کبد کاهش یابد.



۲- شکل مقابل، مربوط به نوعی پدیده زیستی است. چند مورد، درباره این شکل درست است؟

- الف- میزان اثر آن بر خزانه ژن جمعیت با اندازه جمعیت رابطه مستقیم دارد.
 - ب- تغییر در فراوانی الی (دگره)ها در خزانه ژنی ارتباطی یا سازگاری آن‌ها با محیط ندارد.
 - ج- در نتیجه این پدیده، امکان کاهش تنوع الی (دگره‌ای) در جمعیت جدید نسبت به جمعیت اولیه وجود دارد.
 - د- می‌تواند ناشی از مهاجرت تعداد اندکی از افراد جمعیت به یک مکان جدید و تشکیل یک جمعیت جدید باشد.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۳- گروهی از جهش‌ها در ماده وراثتی، یک یا چند نوکلئوتید را در برمی‌گیرند. کدام عبارت، درباره این جهش‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر جهشی که بر اندازه ماده وراثتی مؤثر است، منجر به تغییر در توالی یا میزان تولید مولکول حاصل از رونویسی می‌شود.
- (۲) هر جهشی که پس از جانشینی یک نوکلئوتید به جای نوکلئوتید دیگر رخ می‌دهد، ممکن است چارچوب خواندن را تغییر دهد.
- (۳) نوعی جهش جانشینی که در نتیجه آن، در RNA یک (mRNA) کدون UAA به UAC تبدیل می‌شود، جهش بی‌معنا نیست.
- (۴) نوعی جهش دگرمعنا که ناشی از جانشین شدن نوکلئوتید یوراسیل دار است، می‌تواند منجر به داسی شکل شدن گویچه‌های قرمز خون شود.

۴- چند مورد، درباره ماده‌ای که به عنوان ماده وراثتی شناخته می‌شود، به طور صحیحی بیان شده است؟

- الف- هر نوع تغییر ماندگار در آن، در همانندسازی به مولکول جدید منتقل می‌شود.
 - ب- افزایش توان بقای جمعیت در شرایط متغیر محیط، می‌تواند ناشی از تغییر آن باشد.
 - ج- هنگام بررسی سامانه‌های زنده با نگرش کل‌نگری، پایداری اطلاعات قابل مشاهده است.
 - د- تغییرات محدود آن، زمینه ایجاد گونه جدید یا صفات جدید در یک گونه را فراهم می‌کند.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

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

«اگر در اثر پدیده انتخاب طبیعی همواره»

- (۱) داشتن یک ویژگی به عنوان صفت برتر محسوب شود - آن صفت، صفت سازگارتر با محیط خواهد بود.
- (۲) شانس بقا و تولیدمثل بعضی افراد بیشتر از سایرین باشد - سازگاری جمعیت با یک محیط مشخص افزایش می‌یابد.
- (۳) یک فنوتیپ (رخ‌نمود) سازگار در جمعیت ایجاد شود - فراوانی آن فنوتیپ (رخ‌نمود) در نسل بعدی افزایش می‌یابد.
- (۴) خزانه ژنی جمعیت نسل بعدی دستخوش تغییر شود - محیط تعیین کرده است که کدام ژنوتیپ (ژن‌نمود)ها سازگارتر هستند.

- ۶- با توجه به فرایند مربوط به مقاوم شدن باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک (پادزیست)‌ها، چند مورد درست است؟
- الف- در نتیجه پدیده انتخاب طبیعی، ژن‌های لازم برای مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک (پادزیست) در باکتری‌ها ایجاد شدند.
- ب- در پی افزایش سازگاری جمعیت باکتری‌ها با محیط، در نهایت، همه باکتری‌های غیرمقاوم از بین می‌روند.
- ج- تحت تأثیر نوعی فرایند وابسته به محیط، بعضی از باکتری‌ها نسبت به تغییر شرایط سازش پیدا می‌کنند.
- د- پس از تغییر جمعیت باکتری‌ها، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش پیدا می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«با در نظر گرفتن یک صفت دو جایگاهی در دو خانواده، در هر دو خانواده پدر دارای ژنوتیپ $AaBb$ و مادر دارای ژنوتیپ $aaBB$ است. دختر یک خانواده و پسر خانواده دیگر که هر دو دارای ژنوتیپ $AaBb$ هستند، با یکدیگر ازدواج می‌کنند. در ارتباط با این دختر و پسر می‌توان گفت که اگر جایگاه دو ژن A و B روی یک کروموزوم قرار باشد، در این صورت امکان پذیر است.»

- ۱) داشته - تولد فرزندی با ژنوتیپ مشابه والدین، فقط در صورت رخ ندادن کراسینگ‌اور (جلیبایی شدن)
- ۲) نداشته - بدون رخ دادن کراسینگ‌اور (جلیبایی شدن)، دو نوع آرایش مختلف در متافاز تقسیم میوز ۲
- ۳) نداشته - با توجه به آرایش گامت‌ها در متافاز میوز ۱، تولید دو نوع گامت در هر بار تقسیم میوز والدین
- ۴) داشته - تولد فرزندی که فقط آلل (دگرة) نهفته دارد، فقط در صورت رخ دادن کراسینگ‌اور (جلیبایی شدن)

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

«بروز علائم مربوط به نوعی بیماری وراثتی، ناشی از تغییر شکل در مولکول‌های هموگلوبین است. در فردی که این علائم را بروز می‌دهد، برخلاف فردی که کاملاً سالم است،»

- الف- ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین، گروه R اسیدی دارد.
- ب- آلل (دگرة)‌ها از پدر و مادر ناقل و دارای ژنوتیپ (ژن‌نمود) $Hb^A Hb^S$ دریافت شده‌اند.
- ج- حداقل دو نوکلئوتید در ژنوم (ژنگان) یک یاخته بنیادی مغز استخوان با ژنوم طبیعی متفاوت است.
- د- در هفدهمین نوکلئوتید رشته رمزگذار ژن، نوکلئوتید تیمین دار جایگزین نوکلئوتید آدنین دار شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۹- کدام عبارت، درباره شکل مقابل درست است؟

- ۱) پیوند ایجادکننده این ساختار، دارای انرژی پیوند کمی می‌باشد.
- ۲) عامل ایجادکننده آن ماهیتی مشابه عامل ماندگاری سوسیس و کالباس دارد.
- ۳) مشاهده این ساختار در رشته پلی‌نوکلئوتیدی حمل‌کننده آمینواسید امکان‌پذیر است.
- ۴) این ساختار توسط نوعی باز آلی تشکیل می‌شود که کمترین پیوند هیدروژنی را تشکیل می‌دهد.

۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره انواع جهش‌های بزرگ، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر نوع ناهنجاری رخ می‌دهد، به‌طور حتم»

- ۱) عددی که در انسان - تعداد کوچکترین کروموزوم غیرجنسی یاخته افزایش می‌یابد.
- ۲) ساختاری که در یک یاخته دیپلوئید ($2n$) - شکل نوعی کروموزوم در کاریوتیپ فرد تغییر مشخصی می‌کند.
- ۳) ساختاری که پس از جدا شدن قسمتی از یک فام‌تن (کروموزوم) - احتمال مرگ یاخته افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.
- ۴) فام‌تنی (کروموزومی) که با تغییر ساختار دو فام‌تن (کروموزوم) - جابه‌جایی قسمتی از یک فام‌تن (کروموزوم) به فام‌تن (کروموزوم) دیگر دیده می‌شود.

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

«همه عواملی که باعث می‌شوند می‌توانند

- ۱) جمعیت از حال تعادل خارج شود - فراوانی نسبی آل (دگره)ها را تغییر دهند.
- ۲) جمعیت روند تغییر را در پیش بگیرد - منجر به سازش جمعیت با محیط شوند.
- ۳) خزانه ژنی جمعیت از نسلی به نسل دیگر تغییر کند - اندازه جمعیت را تغییر دهند.
- ۴) فراوانی نسبی آل (دگره)ها تغییر کنند - بر جمعیت‌های فاقد تولیدمثل جنسی اثر بگذارند.

۱۲- با توجه به عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت‌های زیستی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«عاملی که همواره سازگاری جمعیت با محیط را افزایش می‌دهد، همانند عاملی که

- ۱) انتخاب جفت در آن می‌تواند مؤثر باشد، به فنوتیپ (رخ‌نمود) یا ژنوتیپ (ژن‌نمود) بستگی دارد.
- ۲) در اثر رویدادهای تصادفی طبیعی رخ می‌دهد، می‌تواند توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید کم کند.
- ۳) فراوانی آل (دگره)های دو جمعیت را تغییر می‌دهد، گوناگونی افراد در هر جمعیت تحت تأثیر را کاهش می‌دهد.
- ۴) خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند، ممکن است آلی (دگره‌ای) ایجاد کند که در شرایط محیطی جدید سازگارتر عمل کند.

۱۳- چند مورد، قطعاً درست است؟

- الف- نوعی جهش ساختاری که در آن موقعیت قرارگیری قطعه‌ای از کروموزوم تغییر می‌کند، جهش جابه‌جایی است.
- ب- نوعی عامل خارج‌کننده جمعیت از حال تعادل که اندازه دو جمعیت را تغییر می‌دهد، در شرایطی موجب افزایش شباهت دو خزانه ژنی به هم می‌شود.
- ج- در خزانه ژن جمعیت انسان همانند یاخته بنیادی مغز استخوان فرد دارای گروه خونی AB، تنوع آل‌های گروه خونی ABO یکسان است.
- د- پس از جهشی که تأثیر فوری بر فنوتیپ ندارد و تشخیص داده نمی‌شود، با تغییر شرایط محیط، آل جدید سازگارتر از آل‌های قبلی عمل می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره گویچه‌های قرمز و بیماری‌های وراثتی مربوط به آن، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک منطقه مالاریا خیز، زن و مردی سالم از نظر بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل با یکدیگر ازدواج می‌کنند. اگر در خانواده حاصل از این ازدواج در این صورت انتظار می‌رود که به‌طور حتم امکان‌پذیر باشد.»

- ۱) پدر مبتلا به بیماری مالاریا باشد - تولد پسری در معرض خطر مرگ و میر در سنین پایین
- ۲) در شرایطی، گویچه‌های قرمز غیرطبیعی در خون والدین دیده شوند - آلوده شدن والدین توسط انگل مالاریا
- ۳) در ارتفاعات، تولید اریتروپویتین در هر دو والد افزایش یابد - مشاهده همه انواع ژنوتیپ (ژن‌نمود) و فنوتیپ (رخ‌نمود) در فرزندان
- ۴) فقط یکی از والدین نسبت به بیماری مالاریا مقاوم باشد - مشاهده ژنوتیپ (ژن‌نمود) و فنوتیپ (رخ‌نمود)های متفاوت در بین فرزندان

۱۵- چند مورد، درباره ژنوم (زنگان) نادرست است؟

- الف- در زنبور عسل، ژنوم همه افراد جمعیت کاملاً مشابه است.
ب- مقدار محتوای وراثتی در ژنوم تمام افراد سالم یک جمعیت یکسان است.
ج- تغییر در نوکلئوتیدهای هر توالی بین ژنی بر فرایند رونویسی بی تأثیر است.
د- تعداد کروموزوم (فام تن) های ژنوم هسته ای یک یاخته پوششی کبد همواره برابر با یک اووسیت ثانویه است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- «اگر جهشی کوچک درون ژن رخ دهد و آن گاه به طور حتم می توان گفت که»
(۱) دو نوکلئوتید را حذف نماید - چارچوب خواندن و توالی آمینواسیدی تغییر می کند.
(۲) بر توالی آمینواسیدی پروتئین تأثیر نگذارد - جهش جانشینی خاموش رخ داده است.
(۳) باعث تغییر یک آمینواسید در جایی دور از جایگاه فعال شود - عملکرد آنزیم تغییر نمی کند.
(۴) توالی رنا (RNA)ی بالغ بدون تغییر باقی بماند - تغییری ماندگار در توالی اینترون (میان) ایجاد شده است.

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

- «اگر در یک فرد سالم از نظر بیماری کم خونی داسی شکل به طور حتم انتظار می رود که»
(۱) یک نوع زنجیره پلی پپتیدی هموگلوبین - ششمین آمینواسید زنجیره، با آمینواسید والین جایگزین شود - گویچه های قرمز داسی شکل شوند.
(۲) یاخته تخم - یک نوکلئوتید A در ششمین رمز زنجیره بتای هموگلوبین جانشین نوکلئوتید T شود - فردی متولد شود که در سنین پایین می میرد.
(۳) فرایند ترجمه رنای پیک (mRNA) زنجیره بتای هموگلوبین - پنجمین کدون مستقر در جایگاه GUA A باشد - ژنوتیپ (ژننمود) فرد $Hb^A Hb^K$ باشد.
(۴) رشته های رمزگذار ژن های زنجیره بتای هموگلوبین - نوکلئوتید میانی ششمین رمز دنا (DNA) به A تغییر کند - مقاومت فرد نسبت به مالاریا افزایش یابد.

۱۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

- «عاملی که باعث می شود که توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید بالا رود، با کمک سازوکارهای مختلفی در جمعیت تداوم می یابد. درباره همه این سازوکارها می توان گفت که»
الف- فقط در جمعیت هایی از جانداران دیده می شوند که دو مجموعه کروموزومی دارند.
ب- فقط بر گروهی از افراد جمعیت مؤثر هستند که حداقل دو نوع الل داشته باشند.
ج- فقط در مرحله ای از میوز می توانند انجام شوند که دوک تقسیم تشکیل می شود.
د- فقط در جمعیت هایی از جانداران وجود دارند که با میوز گامت تولید می کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«در همه انواع جهش‌های کوچکی که قطعاً»

- (۱) در ژن اتسولین رخ می‌دهند و منجر به تغییر چارچوب خواندن نمی‌شوند - تعداد نوکلئوتیدهای تغییر یافته در دنا (DNA) مضربی از سه است.
- (۲) در بخشی از ژن یک رنای پیک (mRNA) رخ می‌دهند و بر توالی آمینواسیدی پروتئین بی‌تأثیر هستند - یک یا چند نوکلئوتید جانشین شده‌اند.
- (۳) بر توالی محصول رونویسی بی‌تأثیر هستند ولی میزان بیان ژن را تغییر می‌دهند - توالی محصول عملکرد نوعی آنزیم بسیار از (پلی‌مراز) تغییر می‌کند.
- (۴) از نوع جانشینی هستند و رمز یک آمینواسید را به رمز آمینواسید دیگری تبدیل می‌کنند - تغییری هرچند اندک در فعالیت محصول ژن ایجاد می‌شود.

۲۰- چند مورد، درباره عوامل جهش‌زا به‌طور صحیحی بیان شده است؟

الف- رمزی از رشته الگوی یک ژن که در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل جهش می‌یابد، می‌تواند تحت تأثیر پرتوی فرابنفش جهش پیدا کند.

ب- بنزوپیرن و سدیم نیتريت، ترکیبات شیمیایی هستند که می‌توانند جهشی ایجاد کنند که به سرطان منجر می‌شود.

ج- هر عامل جهش‌زا با ایجاد تغییری در توالی نوکلئوتیدی ماده وراثتی، می‌تواند سبب بروز سرطان شود.

د- هر جهشی که در یاخته‌های جنسی یک مرد رخ می‌دهد، می‌تواند به فرزندان به‌ارث برسد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱- در رابطه با بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و ارتباط آن با بیماری مالاریا، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در افرادی که از نظر کم‌خونی داسی‌شکل ناخالص هستند، انگل مالاریا نمی‌تواند وارد بدن شود.

(۲) علت بالابودن فراوانی دگه Hb^S در نواحی مالاریاخیز، تأثیر انتخاب طبیعی بر جمعیت مردم است.

(۳) انگل مالاریا در افرادی که ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص دارند، ممکن است در گویچه‌های قرمز تکثیر شود.

(۴) افرادی که در برابر مالاریا مقاوم هستند، در شرایط محیطی کم‌اکسیژن، علائم کم‌خونی را بروز می‌دهند.

۲۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته کبد انسان، در صورت وقوع نوعی جهش کوچک در قطعاً»

• محلی دور از جایگاه فعال آنزیم - عملکرد طبیعی آنزیم حفظ می‌شود.

• توالی راه‌انداز یک ژن - مقدار تولید نوعی پروتئین کم یا زیاد می‌شود.

• جایگاه فعال یک آنزیم - عملکرد آنزیم با تغییراتی مواجه می‌شود.

• ژن سازنده پروتئین غشایی - تغییری در رنای پیک ایجاد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳- در یک منطقه مالاریاخیز، گویچه‌های قرمز پدر و مادر فقط در مقدار کم اکسیژن داسی‌شکل می‌شود، به‌طور طبیعی، تولد فرزندی با کدام ویژگی در این خانواده غیرممکن است؟

(۱) دختری که در برابر بیماری مالاریا، مقاومت دارد.

(۲) پسر سالم که در معرض ابتلا به مالاریا قرار دارد.

(۳) دختری که از نظر ژن‌نمود و رخ‌نمود کاملاً مشابه مادر است.

(۴) پسر که از نظر ژن‌نمود برخلاف رخ‌نمود، کاملاً مشابه پدر است.

۲۴- درباره گل‌های مغربی که از نظر هوگو دووری ظاهری متفاوت و جدید داشتند، در شرایط طبیعی چند مورد درست است؟

- فقط دانه‌هایی با درون‌دانه (اندوسپرم) دارای ۶ مجموعه کروموزومی تولید می‌کنند.
- فقط از آمیزش گیاهانی به وجود می‌آیند که برای هر زن، حداقل ۴ دگره (الل) دارند.
- فقط گامت‌هایی تولید می‌کند که در هسته خود، دو مجموعه کروموزومی دارند.
- فقط با گیاهانی آمیزش موفقیت‌آمیز دارد که حاصل رویش رویان ۴n هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) هر عاملی برهم‌زننده تعادل در جمعیت که به صورت غیرتصادفی عمل می‌کند، منجر به سازش جمعیت با محیط می‌شود.
- (۲) در صورتی که بخش عمده‌ای از افراد یک جمعیت به طور ناگهانی از بین بروند، شانس بقای افراد باقیمانده افزایش می‌یابد.
- (۳) در جمعیتی که آمیزش بین افراد به صورت غیرتصادفی انجام می‌شود، قطعاً فراوانی دگره (الل)ها تغییر می‌کند.
- (۴) برای تغییر سیمای یک جمعیت تحت تأثیر انتخاب طبیعی، وجود تفاوت بین افراد الزامی است.

۲۶- در ارتباط با تغییر در اطلاعات وراثتی، چند مورد صحیح است؟

- تنها عاملی که باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود، ویژگی تغییرپذیری در ماده وراثتی جانداران است.
- عاملی که توان بقای جمعیت را در شرایط متغیر افزایش می‌دهد، می‌تواند زمینه‌ساز تغییر گونه‌ها باشد.
- هرگاه نوکلئوتیدهای A و C در مقابل هم قرار بگیرند، به طور حتم جهش رخ داده است.
- وقوع هر نوع جهش می‌تواند در شرایط متغیر از بقای گونه حمایت کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«ما توجه به مطالب گفته شده در فصل ۴ زیست‌شناسی دوازدهم، مقایسه افراد سالم و افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل نشان می‌دهد که در افراد بیمار افراد سالم»

- (۱) برخلاف- توالی نوکلئوتیدهای مربوط به ژن آلفای هموگلوبین، غیرطبیعی است.
- (۲) همانند- رشته‌های آلفا در ساختار چهارم هموگلوبین، توالی آمینواسیدی کاملاً طبیعی دارند.
- (۳) همانند- در رمز مربوط به ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین، باز آلی پورین دیده می‌شود.
- (۴) برخلاف- هنگام تولید رشته بتای هموگلوبین، بعد از پنجمین حرکت رناتن (ریبوزوم)، آمینواسید والین وارد جایگاه A می‌شود.

۲۸- وقوع هر نوع جهش کوچک در یک رشته از مولکول دنا، به طور حتم منجر به کدام مورد خواهد شد؟

- (۱) تغییری در رشته الگوی ژن ایجاد می‌شود.
- (۲) حداقل دو نوکلئوتید در یک رشته دنا تغییر می‌کند.
- (۳) تعداد بازهای پورین و پیریمیدین در دنا ثابت می‌ماند.
- (۴) رنا (RNA)یی تولید می‌شود که توالی غیرطبیعی دارد.

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

«نوعی عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت با افزودن دگره (الل)های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند، این عامل قطعاً»

- (۱) تغییری ایجاد می‌کند که توسط انتخاب طبیعی حمایت می‌شود.
- (۲) در پی نوعی تقسیم میوز در طی تولید یاخته‌های جنسی بروز می‌یابد.
- (۳) تأثیر فوری در رخ نمود (فنتوتیپ) فرد یا افرادی در جمعیت ایجاد می‌کند.
- (۴) موجب تغییر در فراوانی نسبی ژن‌نمود (ژنوتیپ)ها در خزانه ژنی جمعیت می‌شود.

۳۰- با توجه به مطالب گفته شده در فصل ۴ زیست‌شناسی دوازدهم، درباره ساختاری در مار پیتون که تحت عنوان «رد پای تغییر گونه‌ها» از آن نام برده می‌شود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) نشان‌دهنده آن است که با سایر مارها یک نیای مشترک دارد.
- (۲) تغییر یافتن مارها از سوسمارها در گذشته دور را تأیید می‌کند.
- (۳) همانند همه ساختارهای مشابه، فاقد کار و وظیفه مشخص است.
- (۴) بقایای پای جانور است که در ناحیه شکم جانور باقی مانده است.

۳۱- بر اساس تعریف ارنست‌هایر از گونه، کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه افراد یک گونه، در ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار می‌گیرند.
- (۲) همه زاده‌های حاصل از آمیزش بین افراد متعلق یک گونه، قطعاً زایا و زیستا هستند.
- (۳) همه افرادی که توانایی آمیزش موفق با یکدیگر را دارند، الزاماً هم‌گونه نیستند.
- (۴) همه افراد هم‌گونه قطعاً با هم آمیزش کرده و زاده‌های زایا تولید می‌کنند.

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

«در هر نوع گونه‌زایی که می‌شود، به طور حتم»

- (۱) در جمعیت‌های ساکن یک زیستگاه انجام- ایجاد جدایی تولیدمثلی در طی نسل‌ها رخ می‌دهد.
- (۲) با توقف شارش ژن آغاز- تنها یک عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، برای تکمیل گونه‌زایی کافی است.
- (۳) منجر به توقف تبادل بین خزانه‌های ژنی دو جمعیت- جدایی تولیدمثلی بدون نیاز به جهش ایجاد می‌گردد.
- (۴) در پی وقوع نوعی رانش ایجاد- ایجاد سازوکارهایی که منجر به جدایی تولیدمثلی می‌شود، به تدریج رخ می‌دهد.

۳۳- درباره شواهد تغییر گونه‌ها، چند مورد صحیح است؟

- دیرینه‌شناسان با بررسی سنگواره‌ها متوجه شده‌اند که گل لاله برخلاف درخت گیسو، در گذشته دور وجود نداشته است.
- تشریح مقایسه‌ای مهره‌داران نشان می‌دهد که اندام‌های همتا در همه مهره‌داران وظیفه یکسانی را انجام می‌دهند.
- ساختارهای آنالوگ همانند ساختارهای وستیجیال، نشان‌دهنده تفاوت در سازش جمعیت‌ها با محیط بوده است.
- همه گونه‌هایی که دارای ساختارهای همتا هستند، قطعاً در گذشته از یک نیای مشترک منشأ گرفته‌اند.
- توالی‌های حفظ‌شده در ژنگان هر گونه، موجب تفاوت صفت‌های آن با سایر گونه‌ها می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۴- کدام عبارت، درباره جهش‌هایی که در مقیاس وسیع‌تری رخ می‌دهند، همواره درست است؟

- (۱) موجب تغییری در کاربوتیپ می‌شوند.
- (۲) نوعی ناهنجاری در ساختار کروموزوم ایجاد می‌کنند.
- (۳) میزان ماده ژنتیکی که درون یاخته است را تغییر می‌دهند.
- (۴) نوعی ناهنجاری در فام‌تن (کروموزوم) یا فام‌تن‌ها به وجود می‌آورند.

۳۵- چند مورد، صحیح است؟

- اگر میان افراد یک گونه، جدایی تولیدمثلی رخ دهد، قطعاً خزانه ژنی آن‌ها از هم جدا می‌شود.
- اگر خزانه ژنی میان افراد یک گونه از هم جدا شود، قطعاً گونه‌زایی رخ می‌دهد.
- اگر گونه‌زایی رخ دهد، قطعاً امکان آمیزش بین افراد گونه‌های جدید وجود ندارد.
- اگر از آمیزش دو جاندار در طبیعت، زاده زیستا تولید شود، قطعاً آن‌ها به یک گونه تعلق دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶-

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در طی یک گامت‌زایی طبیعی، ترکیب دگرهای (اللی) گامت‌ها در مرحله‌ای از تقسیم میوز مشخص می‌شود که در طی آن»

- (۱) هر فام‌تن (کروموزوم) دو کروماتیدی در دو طرف خود به رشته دوک متصل می‌شود.
- (۲) ممکن است قطعاتی از فام‌تن (کروموزوم) بین قامینک‌های غیرخواهری مبادله شود.
- (۳) چهارتایه (تتراد)‌ها در دو سمت یاخته بر روی رشته‌های دوک مستقر می‌شوند.
- (۴) اتصال مستقیمی بین سانترومر فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا دیده نمی‌شود.

۳۷-

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسبی کامل می‌نماید؟

«نوعی ناهنجاری در ساختار فام‌تن (کروموزوم)‌ها که قطعاً»

- (۱) با تغییر طول یک کروموزوم همراه است- منجر به تغییر محل سانترومر در فام‌تن می‌شود.
- (۲) ترکیب دگرهای (اللی) فام‌تن‌ها را تغییر می‌دهد- بین فام‌تن‌های هم‌تا ایجاد می‌شود.
- (۳) بدون ایجاد تغییر در کاریوتیپ رخ می‌دهد- در تغییر محل سانترومر بی‌تأثیر است.
- (۴) فقط بر روی یک فام‌تن تأثیر می‌گذارد- با تشکیل پیوند فسفودی‌استر همراه است.

۳۸-

در ارتباط با فرایند نوترکیبی در جانداران، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه جانداران می‌توانند از طریق نوترکیبی، به حفظ تنوع در جمعیت خود کمک کنند.
- (۲) همواره وقوع کراسینگ‌اور در طی تقسیمات یاخته‌ای، منجر به تولید گامت نوترکیب می‌شود.
- (۳) در صورت ایجاد قامینک (کروماتید)‌های نوترکیب در طی تقسیم، همه گامت‌های حاصل، نوترکیب هستند.
- (۴) در صورت مبادله قطعات حاوی دگره (الل)‌های متفاوت هنگام کراسینگ‌اور، قطعاً در طی هر تقسیم میوز ۲، گامت نوترکیب تولید می‌شود.

۳۹-

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در پی وقوع نوعی جهش کوچک در دنا (DNA)، رخ داده است، این جهش به طور حتم ناشی از است.»

- (۱) ترجمه زود هنگام یک رنای پیک- جانشینی یک نوکلئوتید به جای نوکلئوتید دیگر
- (۲) تغییر در چارچوب خواندن رمزه‌ها- حذف شدن تعدادی از نوکلئوتیدهای در دنا
- (۳) حذف یک آمینواسید از رشته پلی‌پپتیدی- حذف یک دسته سه‌نوکلئوتیدی از دنا
- (۴) تولید یک رشته پروتئینی کاملاً طبیعی- تغییر حداقل یک جفت نوکلئوتید در دنا

۴۰-

شکل مقابل نشان‌دهنده نوعی جهش در دنا می‌باشد. کدام گزینه با این نوع جهش و عوامل مؤثر بر آن درست می‌باشد؟



- (۱) بنزوپیرن موجود در دود سیگار که از عوامل جهش‌زای شیمیایی می‌باشد، در ایجاد این نوع جهش اکتسابی نقش مهمی دارد.
- (۲) این نوع جهش قطعاً توسط زامه (اسپریم)‌های پدر به تمام یاخته‌های فرزند پسر وی منتقل خواهد شد و در عملکرد دنا بسیار ازها اختلال ایجاد می‌شود.
- (۳) پرتوی فرابنفش موجود در نور خورشید که یکی از عوامل فیزیکی جهش‌زا می‌باشد، در تشکیل پیوندی اشتراکی بین دو باز آلی مجاور مؤثر می‌باشد.
- (۴) مصرف غذاهای گیاهی حاوی مواد پاداکسنده در همه انواع دیسه‌ها برخلاف مصرف غذاهای کیاب شده در پیشگیری از سرطان حاصل از این نوع جهش مؤثر هستند.

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

«دربارۀ چگونگی مقاوم شدن باکتری‌ها نسبت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)، می‌توان گفت که همواره

- (۱) تعداد زیادی از باکتری‌های جمعیت اولیه مقاوم به پادزیست هستند.
- (۲) شانس بقا و تولیدمثل بعضی از باکتری‌ها بیشتر از سایر باکتری‌ها است.
- (۳) انتخاب طبیعی باعث ایجاد صفت مقاومت در بعضی از باکتری‌ها می‌شود.
- (۴) داشتن ژن مقاومت به پادزیست آمیبی سیلین، صفت سازگارکننده محسوب می‌شود.

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

«هر زمان که انتظار می‌رود که

- (۱) تغییری مانند کار در نوکلئوتیدهای مادۀ وراثتی فردی از جمعیت رخ دهد - تأثیر آن بر رخ‌نمود (فنوتیپ) تشخیص داده شود.
- (۲) افرادی تعدادی از دگره (الل)های یک جمعیت را به جمعیت دیگری وارد می‌کنند - فراوانی نسی دگره (الل)ها در خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه شود.
- (۳) تعدادی از افراد جمعیت شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست می‌دهند - تغییر در فراوانی دگره (الل)ها ارتباطی با سازگاری آن‌ها با محیط نداشته باشد.
- (۴) جانوری ماده با انتخاب جفت بر اساس ویژگی‌های ظاهری، موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین کند - خارج شدن جمعیت از تعادل به دلیل تغییر در فراوانی نسی ژن نمود (ژنوتیپ)ها رخ دهد.

۴۳- به‌طور کلی سازوکارهایی را که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شوند، به دو گروه تقسیم می‌کنند و این دو سازوکار، در شکل زیر نشان داده شده‌اند. کدام عبارت، دربارۀ این سازوکارها به‌طور صحیحی بیان شده است؟



- (۱) در سازوکار «۲» برخلاف سازوکار «۱»، جهش می‌تواند باعث ایجاد جدایی تولیدمثلی بین افراد شود.
- (۲) پس از تکمیل مراحل سازوکار «۱»، افراد گونه جدید تحت هیچ شرایطی نمی‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش کنند.
- (۳) فقط در جاندارانی که تعریف ارست مایر برای آن‌ها کاربرد دارد، نو ترکیبی باعث ایجاد تفاوت در سازوکار «۲» می‌شود.
- (۴) سازوکار «۱» همانند سازوکار «۲»، می‌تواند به تولید گیاهانی چندلاد (پلی‌پلوئید) منجر شود که زیست و زایا می‌باشند.

۴۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر دربارۀ بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل مناسب است؟

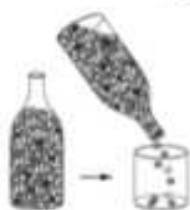
«در دگره (الل)

- (۱) توالی نوکلئوتیدی - Hb^A نسبت به دگره Hb^S ، تعداد بیشتری بازهای آلی تک‌حلقه‌ای وجود دارد.
- (۲) رشته رمزگذار - Hb^S برخلاف دگره Hb^A ، نوکلئوتید آدنین‌دار به‌عنوان نوکلئوتید میانی مکمل رمز مربوط به ششمین آمینواسید قرار دارد.
- (۳) رنای پیک (mRNA) رونویسی شده از - Hb^A ، فقط نوکلئوتیدهای پورین‌دار در جایگاه ششمین رمزه (کدون) مورد استفاده در ترجمه دیده می‌شوند.
- (۴) فرایند تولید پلی‌پپتید با استفاده از اطلاعات - Hb^S ، ششمین رنای ناقل (tRNA) وارد شده به جایگاه A رناتن (ریبوزوم)، حامل آمینواسید والین است.

۴۵- کدام عبارت، دربارۀ انواع جهش‌هایی که یک یا چند نوکلئوتید را دربرمی‌گیرند، درست است؟

- (۱) همه آنها در شرایطی می‌توانند منجر به تغییر چارچوب خواندن شوند.
- (۲) همه آنها می‌توانند در شرایطی تأثیری بر توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها نداشته باشند.
- (۳) فقط بعضی از آن‌ها می‌توانند منجر به تغییر در یک جفت نوکلئوتید دنا (DNA) شوند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها می‌توانند باعث تغییر محصول عملکرد آنزیم‌های بسیار از (پلی‌مرز) شوند.

۴۶- شکل مقابل نشان دهنده یکی از عوامل مؤثر بر تعادل جمعیت است. کدام عبارت، درباره عامل نادرست است؟



- (۱) تنها در شرایطی می‌تواند به جدا شدن خزانه ژن دو جمعیت فاقد ارتباط کمک کند.
- (۲) توانایی بقای جمعیت‌های کوچک در شرایط محیطی جدید را به شدت کاهش می‌دهد.
- (۳) در صورت ناسازگار بودن یک دگره (الل)، می‌تواند از طریق رویدادهای تصادفی آن را حذف کند.
- (۴) می‌تواند به واسطه حذف تعدادی از دگره (الل)‌های خزانه ژن، باعث شود جمعیت روند تغییر را در پیش بگیرد.

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

«در همه جمعیت‌هایی که، نوعی عامل اداسه‌دهنده گوناگونی در جمعیت‌ها که گوناگونی را تداوم می‌بخشد.»

- (۱) تحت تأثیر رانش ژن قرار می‌گیرند - نتیجه مبادله قطعاتی بین فامینک (کروماتید)‌های غیرخواه‌ری یک چهارتایه (تتراد) است
- (۲) عاملی وابسته به محیط باعث سازگاری بیشتر آنها می‌شود - باعث افزایش فراوانی دگره (الل) Hb^S در مناطق مالاریاخیز نیز می‌شود
- (۳) وقوع آمیزش‌ها در آن‌ها به رخ نمود (فنتوپ) یا ژن نمود (ژنوتیپ) بستگی دارد - ناشی از آرایش‌های مختلف چهارتایه (تتراد)‌ها در متافاز ۱ است
- (۴) فراوانی نسبی دگره (الل)‌ها یا ژن نمود (ژنوتیپ)‌ها از تسلی به تسلی دیگر ثابت باقی می‌مانند - با افزودن دگره (الل)‌های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند

۴۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زیست‌شناسان با مقایسه اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف دریافتند که»

- الف- بین دلفین، کوسه و شیر کوهی، دلفین و کوسه تعداد بیشتری ساختارهای همتا دارند.
 - ب- کبوتر و پروانه برای پاسخ به نیاز به پرواز کردن، به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.
 - ج- بقایای پا در لگن مار پیتون ردپایی برای پدید آمدن مارها در نتیجه تغییر یافتن سوسمارها است.
 - د- دلفین برای شنا کردن و پرندگی برای پرواز کردن، از اندامی با طرح ساختاری یکسان استفاده می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۹- شواهدی وجود دارند که نشان می‌دهند گونه‌ها در طول زمان تغییر کرده‌اند. کدام عبارت، درباره این شواهد به درستی بیان شده است؟

- (۱) مقایسه گونه‌ها در تراز ژنگان نشان داد که دناهی پلاناریا با کرم کبد شباهت بیشتری دارد تا با کرم خاکی.
- (۲) مقایسه اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف نشان داد که همه ساختارهایی که کار یکسانی انجام می‌دهند، آنالوگ هستند.
- (۳) مطالعه گروهی از آنها توسط دیرینه‌شناسان نشان داده است که گل لاله از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی می‌کرده است.
- (۴) بررسی بقایای به جا مانده از جاندارانی که در گذشته دور زندگی می‌کرده‌اند نشان داد فقط قسمت‌های سخت بدن جانداران حفظ شده‌اند.

۵۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نتیجه پدیدۀ کوه‌زایی در یک منطقه، فعال شدن نوعی سازوکار گونه‌زایی باعث می‌شود که»

- الف- ابتدا، یکی از عوامل خارج‌کننده جمعیت‌ها از حال تعادل متوقف شود.
 - ب- در نهایت، بعضی از افراد گونه یا بعضی دیگر از افراد همان گونه آمیزش نداشته باشند.
 - ج- به تدریج، صفات سازگارکننده انتخاب شده توسط محیط در دو جمعیت، با یکدیگر متفاوت شوند.
 - د- طی فرایند تولیدمثل، ایجاد ترکیب جدیدی از دگره (الل)‌ها در فامینک (کروماتید)‌ها به جدایی تولیدمثلی بینجامد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«طی فرایند اسپرم‌زایی در یک مرد بالغ، هنگام تقسیم نوعی اسپرماتوسیت در لوله‌های اسپرم‌ساز، جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)ها رخ می‌دهد. در صورت لقاح اسپرم‌های حاصل از این فرایند با تخمک‌هایی که تک‌لاد (هاپلوئید) و دارای ۲۳ فام‌تن (کروموزوم) هستند، در همه حالات انتظار می‌رود که.....»

- ۱) نیمی از یاخته‌های تخم حاصل، ۴۶ فام‌تن (کروموزوم) داشته باشند.
- ۲) نیمی از یاخته‌های تخم غیرطبیعی، کمتر از ۴۶ فام‌تن (کروموزوم) داشته باشند.
- ۳) در حداقل نیمی از یاخته‌های تخم حاصل، ۴۶ فام‌تن (کروموزوم) یا بیشتر مشاهده شود.
- ۴) تعداد یاخته‌های تخم دارای فام‌تن (کروموزوم) بیشتر برابر با تعداد یاخته‌های تخم دارای فام‌تن کمتر باشد.

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

«نوعی عامل جهش‌زا که می‌تواند»

- ۱) نوعی ماده شیمیایی در دود سیگار است - جهشی سرطان‌زا و ارثی را در یاخته‌های دستگاه تنفس ایجاد کند.
- ۲) باعث تشکیل پیوند اشتراکی بین دو باز آلی تیمین مجاور می‌شود - منجر به مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته شود.
- ۳) برای ماندگاری محصولات پروتئینی به آن‌ها اضافه می‌شود - مستقیماً باعث تحریک فعالیت پروتئین‌های محرک رشد شود.
- ۴) به‌دلیل خطا در همانندسازی باعث تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی می‌شود - مربوط به اختلال در فرایند ویرایش باشد.

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

«گروهی از افراد یک جمعیت زیستی که به‌طور حتم»

- ۱) احتمال آمیزش آنها با هر فرد از افراد جنس دیگر آن جمعیت یکسان است - حفظ تعادل ژنی در جمعیت را غیرممکن می‌کنند.
- ۲) توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می‌برند - از طریق تقسیم میوز توانسته‌اند گوناگونی را در جمعیت حفظ کنند.
- ۳) تحت تأثیر عوامل جهش‌زای فیزیکی قرار می‌گیرند - به‌دلیل انتخاب طبیعی صفات خود را با فراوانی بیشتری به نسل بعد منتقل می‌شود.
- ۴) پس از مرگ بیشتر افراد جمعیت به‌دلیل زلزله، زنده مانده‌اند - خزانه ژنی با فراوانی دگره‌ای (آلی) متفاوت با جمعیت اولیه تشکیل می‌دهند.

۵۴- چند مورد، دربارهٔ ژنگان (ژنوم) به‌درستی بیان شده است؟

- الف- در همهٔ افراد یک جمعیت انسانی، تعداد فام‌تن (کروموزوم)های ژنگان هسته‌ای یکسان است.
- ب- در همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای یک انسان، ژنگان هسته‌ای و سیتوپلاسمی یکسان است.
- ج- در همهٔ زنبورهای عسل یک جمعیت، محتوای ماده وراثتی هسته یکسان است.
- د- در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار یک انسان، انواع ژن‌های هسته‌ای یکسان است.

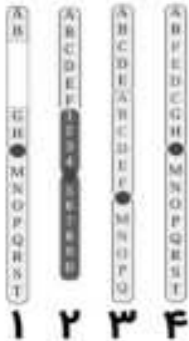
۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۵- برای دو صفت تک‌جایگاهی و دو دگره‌ای (دو آلی) A و B که وابسته به X هستند، روی یکی از فام‌تن (کروموزوم)های X یک زن بالغ، فقط دگره‌های بارز وجود دارند. کدام عبارت، دربارهٔ این زن درست است؟

- ۱) اگر فرد برای هر صفت دو نوع دگره (آلی) داشته باشد، ممکن است در بعضی از یاخته‌های دیپلوئیدش فامینگی با دگره (آلی)های a و B وجود داشته باشد.
- ۲) اگر نیمی از گامت‌های حاصل از یک تقسیم میوز دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) AABB باشند، جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)ها در آنافاز میوز یک رخ داده است.
- ۳) اگر ژن‌نمود (ژنوتیپ) فرد برای هر دو صفت ناخالص باشد، تولید گامتی با ژن‌نمود Ab می‌تواند مربوط به نحوهٔ توزیع فام‌تن (کروموزوم)ها طی متافاز میوز یک باشد.
- ۴) اگر ژن‌نمود (ژنوتیپ) فرد برای هر دو صفت خالص باشد، تولید گامت‌های نوترکیب ناشی از مبادلهٔ قطعاتی بین فامینک (کروماتید)های غیرخواه‌ری در پروفاز میوز یک است.

- ۵۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر دربارهٔ پیامدهای جهش نامناسب است؟
 «اگر در نوعی جهش جانشینی رخ دهد، به‌طور حتم انتظار می‌رود که»
 الف) رمزه (کدون) آغاز یک رنای پیک (mRNA) - توالی آمینواسیدی پروتئین حاصل تغییر کند.
 ب) رمز جایی دور از جایگاه فعال آنزیم - احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا صفر باشد.
 ج) توالی‌های بین‌زنی یک مولکول دنا (DNA) - میزان رونویسی از نوعی ژن تغییر کند.
 د) ژن یک آنزیم پروتئینی - توالی رنا (rRNA) بالغ تغییر کند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- ۵۷- در شکل مقابل، یک قام‌تن (کروموزوم) تغییر یافته بر اثر انوعی از جهش‌های ساختاری در انسان را نشان می‌دهد. کدام عبارت، دربارهٔ این جهش‌ها درست است؟



- (۱) در جهش «۱» همانند جهش «۴»، ممکن است محتوای مادهٔ وراثتی یاخته تغییر کند.
 (۲) در جهش «۴» برخلاف جهش «۲»، ممکن است ساختار فقط یک قام‌تن (کروموزوم) تغییر کند.
 (۳) در جهش «۳» همانند جهش «۲»، به‌طور حتم ابتدا قسمتی از قام‌تن (کروموزوم) از آن جدا می‌شود.
 (۴) در جهش «۴» برخلاف جهش «۱»، به‌طور حتم محل سانترومر یک قام‌تن (کروموزوم) تغییر می‌کند.

- ۵۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «اگر در ژن مربوط به انسولین جهش رخ دهد، در هر دو حالت به‌طور حتم»
 الف) بی‌معنا یا تغییر چارچوب - ترجمهٔ رنای پیک (mRNA) زودتر به پایان می‌رسد.
 ب) جانشینی یا حذف - توالی آمینواسیدهای پلی‌پپتید ساخته‌شده تغییر می‌کند.
 ج) حذف یا اضافه - تغییر چارچوب خواندن می‌تواند پیامد وخیمی داشته باشد.
 د) دگرمعنا یا خاموش - طول پلی‌پپتید حاصل از ترجمه تغییری نخواهد کرد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- ۵۹- در اوایل دههٔ ۱۹۰۰ دانشمندی به نام هوگو دوووری با تعدادی گیاه کار می‌کرد. کدام عبارت، دربارهٔ این گیاهان نادرست است؟
 (۱) گیاهانی که در گامت‌های نر آنها امکان انجام جهش مضاعف‌شدگی وجود داشت، گل‌هایی دو جنسی را تولید می‌کردند.
 (۲) گیاهان زایایی که در کیسهٔ رویانی خود یاخته‌ای با ۲۸ قام‌تن (کروموزوم) داشتند، توانستند با جمعیت نیایی خود آمیزش کنند.
 (۳) در بین گیاهانی که از نظر انواع قام‌تن (کروموزوم) ها و دگره (الل) ها کاملاً یکسان بودند، رخ‌نمود (فنوتیپ) های متفاوت مشاهده کرد.
 (۴) گیاهانی که عواملی مانع آمیزش موفقیت‌آمیز بین آنها می‌شدند، در تشکیل خزانه‌های زنی متفاوتی شرکت کردند که جایگاه‌های زنی یکسانی داشتند.

- ۶۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «مردی که گویچه‌های قرمزش فقط هنگامی داسی‌شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد، با زنی سالم و دارای ژن نمود (ژنوتیپ) ازدواج می‌کند. در این خانواده، تولد امکان‌پذیر است.»
 الف) مشابه - پسری مقاوم در برابر مالاریا
 ب) متفاوت - پسری در معرض خطر ابتلا به مالاریا
 ج) مشابه - دختری کاملاً سالم یا ژن نمودی (ژنوتیپی) مشابه پدر
 د) متفاوت - دختری دارای گویچه‌های داسی‌شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت با مادر
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



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

«در یک جمعیت نوعی سازوکار می تواند»

- (۱) با تأثیر فوری بر رخ نمود (فوتوپ) سبب افزایش توان بقای جمعیت شود
- (۲) در پی وقوع رویدادهای تصادفی سبب افزایش فراوانی نسی برخی دگره (الل)ها شود
- (۳) به دنبال ایجاد سازش- سبب افزایش توانایی بقای جمعیت، در هر نوع شرایط محیطی جدید شود
- (۴) با تبادل قطعات بین فامینک (کروماتید)های غیرخواهری سبب افزایش توان بقای جمعیت شود

۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زیست‌شناسان فقط از بررسی اندام‌هایی یا کار یکسان و ساختار متفاوت برای زده‌بندی جانداران مختلف استفاده می‌کنند.
- (۲) زیست‌شناسان بر این باورند برخی قسمت‌های مولکول دنا در گونه‌های مختلف دارای توالی نوکلئوتیدی مشابهی می‌باشند.
- (۳) تشریح مقایسه‌ای علاوه بر آشکار کردن خویشاوندی گونه‌ها، اطلاعاتی نیز در خصوص رد پای تغییر گونه‌ها ارائه می‌کند.
- (۴) مقایسه اندام حرکتی جلویی در مهره‌داران مختلف نشان‌دهنده این است که در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند.

۳- با در نظر گرفتن انواع جهش‌های بزرگ ساختمانی در یاخته‌ها، کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه جهش‌هایی که همواره یک فامتن (کروموزوم) را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به طور حتم در تصویر کاریوتیپ قابل تشخیص هستند.
- (۲) همه جهش‌هایی که سبب تغییر ترکیب دگرهای (الل) فامتن (کروموزوم) می‌شوند، به طور حتم از ادامه حیات و فعالیت یاخته منعایت می‌کنند.
- (۳) همه جهش‌هایی که منجر به تغییر طول بیش از یک فامتن (کروموزوم) می‌شوند، در مواقعی موجب تغییر در میزان ژنگان (ژنوم) یاخته می‌شوند.
- (۴) همه جهش‌هایی که دو کروموزوم غیرهمتا را تحت تأثیر قرار می‌دهند، می‌توانند با جدایشن یا چسبیدن قطعاتی از دنا به فامتن (ها) همراه باشند.

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

«در پی بررسی انواعی از گیاهان گل‌مغربی توسط هووگو دووری که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، می‌توان بیان کرد: در گیاهان چندلادی که بر اثر خطای میوزی ایجاد می‌شوند، گیاهان حاصل از آمیزش گامت‌های طبیعی گیاه دولاد (دیپلوئید) با گیاه چارلاد (تتراپلوئید) امکان وجود دارد.»

- (۱) همانند - مشاهده تقسیمات متوالی در گروهی از یاخته‌های آن
- (۲) برعکس - ایجاد گیاه دیگر بر اثر خودلقاحی
- (۳) همانند - تولید گامت‌های طبیعی بیشتری نسبت به گیاه ۲n
- (۴) برخلاف - آمیزش با گونه گیاهی دیگر

۵- در ارتباط با هر انسان سالم و بالغ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هر نوع جهش کوچکی که»

- از نوع تغییر چارچوب در ژن مربوط به گروه خونی Rh در گویچه نابالغ رخ می‌دهد، پیوندهای رنای پیک اولیه را دچار تغییر خواهد کرد
- موجب تغییر توالی مولومرهای نوعی آنزیم درون یاخته‌ای می‌شود. پادرمزهای واردشده به رناتن را تغییر می‌دهد
- مجموع تعداد پیوندهای اشتراکی بین نوکلئوتیدهای دنا را می‌افزاید، یک یا چند نوکلئوتید را به دنا اضافه می‌کند
- در عاده وراثتی یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح انجام می‌شود، به نسل بعد منتقل خواهد شد

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- در ارتباط با عواملی که جمعیت را از تعادل خارج می‌کند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) افرادی که نحوه آمیزش جنسی آن‌ها سبب خروج جمعیت از حالت تعادل می‌شود، فقط براساس ویژگی‌های ظاهری جفت خود را انتخاب می‌کنند.
- (۲) افرادی که در نتیجه نوعی شرایط محیطی خاص شانس انتقال صفات به نسل بعد را از دست داده‌اند، به طور حتم توسط اثر انتخاب طبیعی حذف شده‌اند.
- (۳) افرادی که در ماده ژنتیک آن‌ها تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به طور حتم با تغییر شرایط محیطی سازگاری بیشتری با محیط خود نشان خواهند داد.
- (۴) افرادی که با مهاجرت می‌توانند شانس خود را در تشکیل خزانه ژنی نسل بعد افزایش دهند، ممکن است تعادل ژنی بیش از یک جمعیت را از بین ببرند.

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

«در هر نوع گونه‌زایی که بروز می‌یابد، به طور حتم»

- (۱) در جمعیت‌های ساکن دو زیستگاه جدا از هم - عواملی مانع آمیزش موفق برخی افراد یک گونه با بعضی دیگر از افراد همان گونه می‌شوند.
- (۲) در جلددار مورد مطالعه هوگو دوویری - گونه‌زایی به صورت تدریجی و در طی گذشت چندین نسل متوالی انجام می‌شود.
- (۳) در صورت توقف یا کندشدن شارش ژن - جدایی تولیدمثلی در بین جمعیت‌های متعلق به یک زیستگاه رخ می‌دهد.
- (۴) به دنبال نوعی جهش وسیع و به طور ناگهانی - انتخاب طبیعی نیز در ایجاد صفات جدید در افراد هر گونه نقش دارد.

۸- تحت تأثیر عوامل جهش‌زایی که موجب ایجاد جهش‌های بزرگ در ماده وراثتی یاخته‌ها می‌شوند، فقط در طی ناهنجاری‌هایی که از نوع-

- (۱) حذف هستند، مقدار رنگان (زنوم) هسته‌ای همواره دچار کاهش می‌شود.
- (۲) واژگونی هستند، تعداد نوکلئوتیدهای هر کروموزوم بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (۳) مضاعف‌شدن هستند، ترتیب ژن‌های دو کروموزوم دستخوش تغییر خواهد شد.
- (۴) عددی هستند، جهش ایجادشده به کمک تهیه تصاویر کاریوتیپ قابل تشخیص می‌باشد.

۹- با توجه به سازوکارهایی که با وجود انتخاب طبیعی، بدون ایجاد آلل جدید، گوناگونی جمعیت‌ها را حفظ می‌کنند، کدام مورد درست است؟

«هر سازوکاری که می‌تواند»

- (۱) طی انجام میوز ۱ تأثیر خود را در بر جای نگذاشت، ممکن است با تغییر در توالی فام‌ن‌ها منجر به تولید گامت نو ترکیب شود.
- (۲) با تشکیل و شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر همراه باشد، در هر نوع تقسیمی که منجر به تشکیل گامت می‌شود، رخ می‌دهد.
- (۳) سبب پیدایش ترکیب جدیدی از دگردها شود، ممکن است در مردان سبب جابه‌جایی نوکلئوتیدها بین هر بخشی از کروموزوم‌های جنسی شود.
- (۴) باعث حفظ افراد ناخالصی شود، در مناطق مالاریا خیز موجب بیش‌بودن فروانی آلل نهفته نسبت به سایر دگردها نمی‌شود.

۱۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«طبق مطلب کتاب درسی، در مراحل مقاومت‌شدن جمعیتی از باکتری‌ها به پادزیست، به وقوع می‌پیوندد.»

- (۱) مقاومت تعداد اندکی از باکتری‌ها به پادزیست - پیش از مرگ باکتری‌های غیرمقاوم.
- (۲) مرگ باکتری‌های غیرمقاوم تحت تأثیر پادزیست - پس از تکثیر باکتری‌های مقاوم.
- (۳) تبدیل جمعیت باکتری‌های غیرمقاوم به مقاوم، با تکثیر باکتری‌های مقاوم.
- (۴) تأثیرگذاری انتخاب طبیعی بر جمعیت - پس از مقاومت تعداد اندکی از باکتری‌ها به پادزیست.

زیست پلاس

۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به طور معمول عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت که به طور حتم»

- (۱) بعضی از - فراوانی دگرها در یک جمعیت را تغییر می‌دهند - همواره باعث ایجاد صفات سازگارتر با محیط در افراد یک جمعیت می‌شوند.
- (۲) بعضی از - سبب افزایش تنوع دگره (الل)های موجود در جمعیت می‌شوند - از طریق ایجاد نوعی تغییر ماندگار در زئوم افراد عمل می‌کنند.
- (۳) همه - تنوع دگره (الل)های موجود در جمعیت را کاهش می‌دهند - به صورت تصادفی تحت شرایط محیطی گوناگون رخ می‌دهند.
- (۴) همه - توان بقای جمعیت را در شرایط متفاوت محیطی کاهش می‌دهند - علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزست‌ها را نشان می‌دهند.

۲- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«درون نوعی یاخته عصبی موجود در مرکز تشنگی در مغز، هر نوع جهش جانشینی که به طور حتم»

- (۱) چارچوب خواندن مولکول دنا (DNA) را تغییر می‌دهد - تعداد نوکلئوتید با ضرب غیر از سه، به دنا (DNA) اضافه و یا از آن کم می‌کند.
- (۲) طول زنجیره پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه را کوتاه می‌کند - نوآلی نوکلئوتیدی مولکول حاصل از رونویسی را تغییر می‌دهد.
- (۳) آمینواسید جدیدی به زنجیره پلی‌پپتیدی، اضافه نمی‌کند - با تغییر در نوکلئوتید(های)، کدون پایان می‌سازد.
- (۴) بر روی نوآلی نوکلئوتیدی درون ژن انجام می‌شود - عملکرد محصول نهایی ژن را تغییر می‌دهد.

۳- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یاخته‌های بدن یک انسان بالغ، هر جهش بزرگ فام‌تنی که در تصویر گرفته‌شده از کروموزوم‌ها در مرحله متافاز چرخه یاخته‌ای قابل مشاهده»

- (۱) است، قطعاً در پی ایجاد برخی تغییرات ساختاری در ماده وراثتی، انجام برخی فرایندهای یاخته‌ای را مختل می‌کند.
- (۲) نیست، با جدا شدن قطعاتی از مولکول DNA و اتصال آن به کروموزوم دیگر با محتوای وراثتی مشابه آن همراه است.
- (۳) است، فاصله دو انتهای آزاد فام‌تن (کروموزوم)ها را از پروتئین‌های انصالی ناحیه سانترومر تغییر می‌دهد.
- (۴) نیست، با شکسته شدن و تشکیل پیوند فسفودی‌استر در درون نوعی ساختار دوغشایی درون یاخته همراه است.

۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گونه‌زایی دگرمیثی برخلاف گونه‌زایی هم‌میثی می‌تواند به صورت تدریجی و طی چند نسل رخ دهد.
- (۲) گونه‌زایی هم‌میثی برخلاف گونه‌زایی دگرمیثی، با وقوع تغییرات ماندگار در DNA افراد همراه است.
- (۳) گونه‌زایی هم‌میثی همانند گونه‌زایی دگرمیثی با توقف یکی از عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت همراه است.
- (۴) گونه‌زایی دگرمیثی همانند گونه‌زایی هم‌میثی در پی ایجاد شرایطی، در نهایت سبب جدایی تولیدمثلی میان افراد می‌شود.

۵- با توجه به عوامل مؤثر در تعاون گوناگونی در جمعیت‌ها، کدام گزینه در خصوص فرایندی درست است که فقط در نخستین مرحله تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌شود؟

- همواره سبب تولید گامت‌های متفاوت از هم می‌شود.
- همواره با تشکیل و شکست پیوندهای فسفودی‌استر همراه است.
- ممکن است با ایجاد دگره (الل)های جدید، توان بقای فرد را افزایش دهد.
- با جابه‌جایی نوآلی (های) نوکلئوتیدی، میان کروماتیدهای یک فام‌تن (کروموزوم) همراه است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۶- جهش‌ها بر اساس عوامل ایجادکننده آن‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند. چند مورد درباره جهشی درست است که در پی عواملی سبب تشکیل دویار (دایمر) تیمین درون نوعی ژن یاخته‌های پوست انسان می‌گردد؟

- باعث تشکیل پیوندهای هیدروژنی میان دو نوکلئوتید پیریمیدینی مجاور هم در یک رشته دنا (DNA) می‌شود.
- در حرکت آنزیم دناسپاراز بر روی نوکلئوتیدهای مولکول دنا (DNA) اختلال ایجاد می‌کند.
- ممکن است سبب القای فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین‌ها در یاخته شود.
- همواره ناشی از قرار گرفتن در معرض ترکیباتی نظیر بنزوئیرین موجود در دود سیگار و قلیان است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- گروهی از جهش‌های ایجادشده بر روی مادهٔ وراثتی پاخته‌ها، ساختار قام‌تن‌ها را تغییر می‌دهند. کدام گزینه عبارت زیر را در رابطهٔ این جهش‌ها به درستی تکمیل می‌کند؟

«در همهٔ ناهنجاری‌های بزرگ و ساختاری قام‌تن‌ها که طول بیش از یک قام‌تن را تغییر به طور حتم»

- ۱) می‌دهند - انواع دگره‌های جدیدی بر روی یکی از قام‌تن‌ها دیده می‌شود
- ۲) نمی‌دهند - میزان مادهٔ وراثتی پاخته دستخوش تغییراتی گسترده می‌شود
- ۳) می‌دهند - قطعه یا قطعاتی از دنا بین قام‌تن‌ها (ها) جابه‌جا شده است
- ۴) نمی‌دهند - تولید و مصرف مولکول‌های آب به دنبال ایجاد تغییر در پیوندها مشاهده می‌شود



۸- کدام مورد ویژگی گیاه نشان داده شده در تصویر روبه‌رو را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) با بررسی شواهد سنگواره‌ای مشخص شده است طول عمر مشابهی با گربه یا گل‌های لاله دارد
- ۲) تمامی سامانه‌های بافتی مورد نیاز جهت افزایش قطر خود را توسط مریستوهای نخستین خود می‌سازد
- ۳) در مقطع عرضی ریشهٔ آن، گروهی از اصلی‌ترین پاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی، نوعی ساختار ستاره‌ای شکل تشکیل می‌دهند
- ۴) به دلیل نداشتن پاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین در مؤثرترین اندام فتوسنتزکنندهٔ خود، امکان تشکیل ستگواره از این اندام‌ها وجود ندارد

۹- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«زیست‌شناسان به دنبال مطالعه و مقایسهٔ دریافتند که»

- الف) دست انسان یا پالهٔ دلفین - این جانداران در گذشته از یک گونهٔ نیایی مشترک، مشتق شده‌اند
- ب) ژنوم گونه‌های مختلف - وجود توالی‌های حفظ‌شده در ژنوم گونه‌ها، حاکی از رابطهٔ خویشاوندی آن‌ها می‌باشد
- ج) بقایای یا در لگن نوعی جاندار مهره‌دار و خزنده - این جانداران به دنبال تغییر گروهی دیگر از مهره‌داران به وجود آمده‌اند
- د) اندام‌هایی با طرح ساختاری متفاوت ولی عملکرد یکسان - جانداران می‌توانند برای پاسخ به یک نیاز مشترک به روش‌های مختلفی سازش بیابند

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)