



زمان ۱۳ دقیقه

درس زیست ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۴ گفتار ۲

شماره آزمون ۱

نام و نام خانوادگی

۱ هر عامل برهم‌زننده تعادل یک جمعیت که می‌تواند

- ۱) باعث تغییر فراوانی دگره (الل)ها بر اثر رویدادهای تصادفی شود، بر جمعیت‌های بزرگ‌تر اثر بیشتری دارد.
- ۲) فقط باعث کاهش فراوانی افراد غیرسازگار با شرایط محیط شود، تفاوت‌های فردی را در جمعیت کاهش می‌دهد.
- ۳) کاهش توان بقای جمعیت را در پی داشته باشد، حداقل یک نوع دگره (الل) را از خزانه ژنی جمعیت حذف می‌کند.
- ۴) منجر به افزایش تنوع دگره (الل)های خزانه ژنی جمعیت شود، تغییری ماندگار در ماده وراثتی افراد ایجاد می‌کند.

۲ سلولی با ژنوتیپ AaBbDDEe در مجموع تتراد تشکیل می‌دهد و نوع آرایش تترادی برای آن قابل تصور است. همچنین در صورتی که الل‌های A و e روی یک کروموزوم باشند، گامت است.

- ۱) هشت - دو - ABDE از نوع نوترکیب
- ۲) چهار - چهار - abDe از نوع نوترکیب
- ۳) چهار - دو - ABDe از نوع والدی
- ۴) هشت - چهار - aBDE از نوع والدی

۳ در گیاه آلبالو، امکان پیدایش کروماتیدهای نوترکیب در حلقه گل این گیاه، وجود

- ۱) اول برخلاف دوم - دارد.
- ۲) سوم همانند چهارم - دارد.
- ۳) سوم برخلاف دوم - ندارد.
- ۴) اول همانند چهارم - دارد.

۴ در میان عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت‌ها، عاملی که ممکن نیست

- ۱) موجب ایجاد ژن‌های جدید برای یک صفت می‌شود - اثر خود را بر فنوتیپ جمعیت به سرعت نشان دهد.
- ۲) به دنبال رویدادهای غیرمنتظره فراوانی آلل‌ها را تغییر می‌دهد - موجب کاهش تنوع الل‌های جمعیت نشود.
- ۳) سازش افراد با محیط را افزایش می‌دهد - با ایجاد الل‌های مطلوب، فراوانی آن‌ها را در جمعیت بیشتر کند.
- ۴) در پی جابه‌جایی افراد میان دو جمعیت اتفاق می‌افتد - در افزایش شباهت خزانه ژنی دو جمعیت عمل کند.

مطالعات ژن‌شناسان در محیط‌های مالاریا خیز نشان می‌دهد، در افرادی با ژن نمود

- (۱) $Hb^A Hb^A$ - ورود عامل مالاریا به گویچه‌های قرمز فرد، شانس بقاء او را نسبت به قبل کاهش می‌دهد.
- (۲) $Hb^A Hb^S$ - اختلال در ترشح سورفاکتانت می‌تواند منجر به افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز کلیوی شود.
- (۳) $Hb^S Hb^S$ - گویچه‌های قرمز شریاطی دارند که برخلاف افراد ناخالص نسبت به انگل مالاریا مقاوم نیستند.
- (۴) $Hb^A Hb^S$ - نوعی نقص ژنی موجب حفاظت از تنوع اللی در جمعیت شده و انتخاب طبیعی آن را برگزیده است.

چند مورد از موارد زیر به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) با ورود افرادی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ به ارتفاعات، ترشح نوعی پیک‌شیمیایی به مویرگ‌های منفذدار و ناپیوسته آغاز می‌گردد.
- (ب) قرارگیری ژن‌های مربوط به دو بیماری وابسته به X مختلف در کنار هم، می‌تواند ناشی از هر یک از انواع جهش‌های بزرگ ساختاری باشد.
- (ج) جهش مانند انتخاب طبیعی می‌تواند منجر به ایجاد ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک روی دناي کوچک حلقوی در عامل سینه‌پهلو شود.
- (د) سلولی با ژنوتیپ $AaBbDdEe$ که در آن ال‌های A و e روی یک کروموزوم هستند، می‌تواند در متافاز ۱ هشت نوع آرایش تترادی داشته باشد.

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

در سلول‌های زاینده بیضه یک مرد بالغ، در مرحله‌ای از تقسیم میوز رخ می‌دهد که

- (۱) مشخص شدن آرایش تترادها - در انتهای آن غشاء شبکه آندوپلاسمی کاملاً از بین می‌رود.
- (۲) مبادله قطعات بین کروماتیدهای غیرخواهری - سانتیول‌ها به تولید پروتئین‌های دوک می‌پردازند.
- (۳) ایجاد کروماتیدهای نو ترکیب - در آن هر کروموزوم از سانترومر خود به یک رشته دوک متصل است.
- (۴) مشخص شدن کروموزوم‌های هر گامت - در آن کروموزوم‌ها به کمک دوک در سیتوپلاسم حرکت می‌کنند.

از آمیزش مرد هموفیل با گروه خونی A^+ با زنی مبتلا به راشیتیسسم مقاوم به درمان (بیماری وابسته به X بارز) با گروه خونی B^+ ، فرزند اول پسری مبتلا به راشیتیسسم با گروه خونی A^- و فرزند دوم پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی O^+ شده است. باتوجه به موارد مطرح شده به فرض انجام کراسینگ اور در مادر، از لقاح گامت مادر با گامت عادی پدر، ممکن نیست دختر متولد شود.

- (۱) والدی - فاقد فاکتور انعقادی هشت و سالم از نظر راشیتیسسم با گروه خونی متفاوت از سایر اعضای خانواده
- (۲) نوترکیب - دارای فاکتور انعقادی هشت و سالم از نظر راشیتیسسم با گروه خونی مشابه یکی از برادران خود
- (۳) والدی - دارای فاکتور انعقادی هشت و مبتلا به راشیتیسسم با گروه خونی متفاوت از سایر اعضای خانواده
- (۴) نوترکیب - دارای فاکتور انعقادی هشت و مبتلا به راشیتیسسم با گروه خونی مشابه یکی از برادران خود

در کدام یک از گزینه های زیر مورد اول برخلاف مورد دوم صحیح است؟

- (۱) در خزانه ژن یک جمعیت برخلاف ژنوم، امکان مشاهده توالی های تنظیمی وجود ندارد - انگل تک یاخته ای مالاریا، توانایی آلوده کردن گلبول های قرمز همه انسان ها را دارد.
- (۲) نوترکیبی می تواند موجب تغییر فراوانی نسبی ال ها یا ژنوتیپ ها در یک جمعیت شود - در صورت وقوع جدایی تولید مثلی بین افراد یک گونه، قطعاً یک گونه جدید تشکیل خواهد شد.
- (۳) در صورت تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور هم، عملکرد انواع آنزیم های مؤثر در همانند سازی مختل می شود - ژنوم هسته ای انسان شامل ۲۲ کروموزوم غیرجنسی و کروموزوم های X یا Y است.
- (۴) ترکیبات نیتريت دار در بدن مستقیماً نمی توانند باعث آسیب به گروهی از ژن های سلول شوند - جهش یکی از عوامل برهم زننده تعادل ژنتیکی جمعیت است که موجب تولید ال جدید می شود.

در طی تقسیم هسته یاخته دیپلوئید کیسه گرده گیاه آلبالو، کدام اتفاق می تواند در نخستین مرحله رخ دهد؟

- (۱) تشکیل دوک تقسیم حاصل از حرکت میانک ها (سانتریول ها) به دو طرف یاخته
- (۲) تشدید فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی مراز) و ساخت مولکول های رنای پیک (mRNA)
- (۳) تجزیه پوشش سلول و شبکه آندوپلاسمی و رسیدن رشته های دوک به کروموزوم ها
- (۴) تبادل قطعات نوکلئوتیدی حاوی قند دئوکسی ریبوز بین فامینک (کروماتید) های غیرخواهری

کدام گزینه درباره فرآیند چلیپایی شدن نادرست است؟

- (۱) می تواند توانایی بقاء افراد جمعیت را در شرایط جدید افزایش دهد.
- (۲) با وقوع در افرادی با ژن نمود کاملاً خالص، سبب نوترکیبی نخواهد شد.
- (۳) با مشاهده کروموزوم های فرد در تصویر کاریوتیپ، قابل تشخیص نمی باشد.
- (۴) همواره زمانی رخ می دهد که قطعات مبادله شده دارای دگره های متفاوت باشند.

در مناطق مالاریا خیز، فراوانی نسبی (در مورد بیماری کم‌خونی داسی شکل) می‌یابد.

(۱) افرادی با فنوتیپ نهفته برخلاف افرادی با فنوتیپ بارز - افزایش

(۲) الل بارز نسبت به فراوانی نسبی این الل در مناطق عادی - افزایش

(۳) افرادی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص برخلاف افرادی با ژن نمود خالص - کاهش

(۴) افرادی که در تداوم تنوع در جمعیت نقش دارند برخلاف افراد مبتلا به مالاریا - کاهش

باتوجه به عوامل مؤثر در ایجاد تنوع ژنی و عوامل حفظ‌کننده آن، می‌توان گفت بروز هر نوع می‌تواند منجر به شود.

(۱) چلیپایی شدن در کروموزوم‌ها - تولید کامه‌های نو ترکیب

(۲) شارش ژن - شبیه شدن خزانه ژنی دو جمعیت به یکدیگر

(۳) کاهش فراوانی الل‌ها در جمعیت - افزایش سازگاری با محیط

(۴) برگزیده شدن افراد ناخالص در انتخاب طبیعی - حفظ تنوع الل‌ها

از لقاح تخمک غیرطبیعی یک مادر ۵۰ ساله با اسپرم طبیعی، پسری مبتلا به سندروم داون متولد شده است. باتوجه به این موضوع می‌توان گفت هر یاخته‌ای که برای انجام این لقاح در بدن مادر

(۱) به هنگام تخمک‌گذاری از تخمدان خارج شده، دارای یک مجموعه کروموزومی است.

(۲) کراسینگ‌اور انجام داده، در مرحله پروفاز میوز یک، دارای بیش از ۴۶ مولکول دنا است.

(۳) به کمک یاخته‌های فولیکولی احاطه شده، نمی‌تواند دگره‌های همه صفات را از هم جدا نماید.

(۴) پوشش هسته خود را در لوله فالوپ از دست داده، حداقل دارای یک کروموزوم جنسی X است.

کدام عبارت در مورد عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت درست است؟

(۱) جهش برخلاف انتخاب طبیعی می‌تواند موجب سازگار شدن افراد با محیط شود.

(۲) آمیزش غیرتصادفی مانند رانش الی می‌تواند فراوانی نسبی الل‌های جمعیت را تغییر دهد.

(۳) شارش ژن برخلاف جهش می‌تواند موجب پدید آمدن الی در جمعیت شود که قبلاً وجود نداشته است.

(۴) رانش الی مانند انتخاب طبیعی به صورت هدف‌دار موجب مرگ‌ومیر افراد می‌شود اما به سازگاری جمعیت نمی‌انجامد.