



زمان ۲۰ دقیقه

درس زیست ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۴ جامع

شماره آزمون ۱

نام و نام خانوادگی

۱ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) توالی‌های حفظ‌شده در ژنگان دلفین نسبت به کوسه‌ماهی شباهت بیشتری به شیرکوهی دارد.
- (۲) توالی‌های حفاظت‌شده قسمتی از ژنگان جانداران را در برمی‌گیرد که ویژگی‌های خاص یک گونه را باعث می‌شود.
- (۳) در همه جانوران تکامل‌یافته‌تر می‌توان ساختارهای وستیجیالی را مشاهده کرد که کوچک شده و کارآمد نیستند.
- (۴) همانند بررسی ساختارهای آنالوگ، مقایسه ژنگان گونه‌های مختلف در تعیین روابط خویشاوندی و نیای مشترک گونه‌ها مؤثر است.

۲ در فرآیند .....، امکان ندارد .....

- (۱) انتخاب طبیعی - سازگاری افراد جمعیت افزایش یابد.
- (۲) رانش دگره‌ای - فراوانی نسبی یک دگره غالب در جمعیت افزایش یابد.
- (۳) گونه‌زایی هم‌می‌هنی - عامل ایجادکننده دگره‌های جدید فعالیت کند.
- (۴) چلیپایی شدن - به دنبال تبادل قطعات فام‌تنی، کامه‌های نو ترکیب تولید نشود.

۳ در گونه‌زایی هم‌می‌هنی همانند گونه‌زایی دگر می‌هنی .....

- (۱) رانش ژن می‌تواند سبب افزایش تفاوت‌ها میان دو جمعیت گردد.
- (۲) وجود جهش‌های ژنی نمی‌تواند روند ایجاد گونه‌زایی را تسریع کند.
- (۳) در هر دو نوع گونه‌زایی شارش ژن میان جمعیت‌های حاصل از گونه‌زایی متوقف می‌شود.
- (۴) گامت‌های گونه‌های جدید ممکن نیست بتوانند با یکدیگر لقاح کنند.

- ۱) برخلاف - ممکن نیست در آمیزش با افراد هم‌گونه خود، زاده‌های زنده و زایا تولید کند.
- ۲) همانند - در دومین مرحله تقسیم میوز برخلاف میتوز از تعداد مجموعه‌های کروموزومی خود می‌کاهد.
- ۳) برخلاف - جدایی تولیدمثلی به دلیل عملکرد نادرست سانتیوپول‌ها در دو قطب یاخته رخ می‌دهد.
- ۴) همانند - تبادل دگره‌ها میان کروموزوم‌های همتا در میوز ۱ می‌تواند سبب حفظ گوناگونی در جمعیت شود.

۵ در فرآیند گونه‌زایی هم‌میوهنی در صورتی که پلی‌پلوئیدی شدن .....

- ۱) تنها در آنافاز میوز ۲ رخ دهد، فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناحیه سانترومر با اختلال مواجه می‌شود.
- ۲) تنها در آنافاز میوز ۲ رخ دهد، فرآیند نوترکیبی که یکی از عوامل ایجاد گوناگونی در جمعیت است دچار اختلال می‌شود.
- ۳) تنها در یکی از مراحل آنافاز میوز رخ دهد، ممکن نیست در بین گامت‌ها، گامت طبیعی تولید شود.
- ۴) تنها در آنافاز میوز ۱ رخ دهد، ممکن نیست در اثر لقاح گامت تولیدی، یاخته‌ای با تعداد مجموعه کروموزومی طبیعی تولید شود.

۶ در فرآیند ..... در جمعیت‌های غیرتعادلی، در صورت .....

- ۱) رانش ژن - کاهش شدید اندازه جمعیت، دگره‌های نادر موجود در جمعیت اولیه به احتمال بالا در جمعیت پس از اثر رانش دگره‌ای وجود ندارند.
- ۲) شارش ژن - پیوسته و دوسویه بودن این پدیده، احتمال شکل‌گیری گونه‌زایی هم‌میوهنی وجود ندارد.
- ۳) اهمیت افراد ناخالص - وجود بیماری مالاریا، افراد ناقل کم‌خونی داسی‌شکل به احتمال کمتری آلوده می‌شوند.
- ۴) نوترکیبی - چلیپایی شدن ژن‌های مربوط به فاکتور انعقادی فرد، پس از اتمام مراحل تقسیم همه یاخته‌های حاصل توانایی تولید فرزند سالم یا بیمار را دارند.

۷ کدام مورد درباره نوعی جهش در سلول تخم انسان که سبب می‌شود در ساختار یکی از کروموزوم‌های ۲۱ از بعضی ژن‌ها، دو نسخه وجود داشته باشد، صحیح است؟

- ۱) در اثر تبادل قطعه بین کروموزوم‌های غیرهمتا ایجاد شده است.
- ۲) نوعی باهم ماندن کروموزوم‌ها در آنافاز میوز ۱ به شمار می‌رود.
- ۳) سلول حاصل از تقسیم سلول تخم، فاقد بعضی از ژن‌ها در ماده وراثتی خود است.
- ۴) در اثر شکستن قطعه‌ای از کروموزوم و اتصال معکوس آن در جای خود، به وجود آمده است.

در متن زیر، چند غلط علمی در رابطه با گیاه گل مغربی وجود دارد؟

"در صورتی که گامت‌های گیاه تتراپلوئید با گامت‌های گیاه طبیعی آمیزش کنند، تخم ضمیمه حاصل تتراپلوئید ( $4n$ ) خواهد شد. گیاه تتراپلوئید قادر به انجام تقسیم کاستمان نبوده و نازا است. در نتیجه می‌توان گفت بین گیاهان دیپلوئید و تتراپلوئید جدایی تولیدمثلی وجود دارد و پیدایش گیاهان تتراپلوئید ( $4n$ ) مثالی از گونه‌زایی بدون نیاز به سدهای جغرافیایی است."

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴) صفر

صفت ظاهر شدن دندان آسیاب در انسان صفتی تک‌جایگاهی و وابسته به  $X$  بارز است. از ازدواج مرد هموفیل با گروه خونی  $AB$  و دارای دندان آسیاب با زنی سالم با گروه خونی  $B$ ، پسر هموفیل با دندان آسیاب و پسر سالم با گروه خونی  $A$  و بدون دندان آسیاب متولد شده است. به دنبال وقوع کراسینگ‌اور در مادر (برای نخستین بار) و ورود گامت ..... او به آمیزش، تولد فرزند ..... ممکن نیست.

۱) والدی - دختر دارای دندان آسیاب و مبتلا به هموفیلی با گروه خونی  $A$

۲) والدی - پسر سالم و بدون دندان آسیاب با گروه خونی  $AB$

۳) نوترکیب - پسر مبتلا به هموفیلی و دارای دندان آسیاب با گروه خونی  $B$

۴) نوترکیب - دختر سالم و دارای دندان آسیاب با گروه خونی  $B$

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"وقوع پدیده باهم ماندن فام‌تن (کروموزوم)ها همانند چندلادی (پلی‌پلوئیدی) شدن، همواره سبب می‌شود ....."

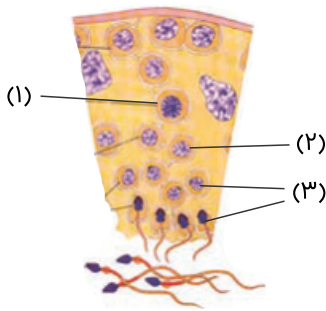
۱) دو یاخته حاصل گردد که هرکدام، حداقل یک مجموعه فام‌تنی از فام‌تن‌های غیرهمتا دارند.

۲) بلافاصله پس از افزایش تعداد فام‌تن‌ها در یک قطب، پوشش لیپیدی در اطراف آن‌ها شکل گیرد.

۳) برای یک نوع صفت خاص، تعداد انواع دگره (الل)های موجود در خزانه ژنی جمعیت افزایش یابد.

۴) یاخته‌هایی تولید شوند که با شرکت در فرآیند لقاح، در ایجاد نسل بعد دخالت مستقیم داشته باشند.

باتوجه به شکل زیر که بخشی از لوله اسپرم ساز را نشان می دهد، کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با یاخته های این لوله صحیح است؟



(۱) در یاخته شماره (۲)، در صورت وقوع جهش مضاعف شدگی، تغییر طول کروموزوم ها مشاهده می شود.

(۲) در یاخته شماره (۱)، در صورت وقوع جهش کراسینگ اور، تنوع گامت های تولیدی افزایش می یابد.

(۳) در یاخته شماره (۳)، توانایی حرکت تاژک در بخش قرار گرفته در بالای بیضه کسب می شود.

(۴) در یاخته شماره (۳)، فشرده شدن هسته، زودتر از دستیابی به حالت کشیده رخ می دهد.

قرارگیری الل های مربوط به ژن ..... در مجاورت الل های ژن ..... نوعی جهش ..... را نشان می دهد که در ..... می تواند رخ دهد.

(۱) گروه خونی ABO - عامل بیماری فنیل کتونوری - جابه جایی - پلاکت

(۲) گروه خونی Rh - گروه خونی ABO - مضاعف شدگی - لنفوسیت

(۳) عامل انعقادی VIII - عامل انعقادی VIII - مضاعف شدگی - اسپرم

(۴) عامل بیماری هموفیلی - عامل بیماری فنیل کتونوری - جابه جایی - تخمک

نمی توان گفت، در یاخته های بنیادی میلوئیدی یک مرد بالغ، وقوع جهش ..... می تواند .....

(۱) حذفی مانند مضاعف شدگی - موجب کاهش طول کروموزوم های غیرجنسی شود.

(۲) واژگونی برخلاف حذفی - همواره در تصویر نهایی کاریوتیپ غیرقابل تشخیص باشد.

(۳) جابه جایی مانند واژگونی - هیچ الی را از مجموعه ژنوم هسته ای جاندار حذف ننماید.

(۴) مضاعف شدگی برخلاف جابه جایی - موجب افزایش نسخه های یک ژن در کروموزوم فرد شود.

کدام گزینه تنها در ارتباط با یکی از انواع گونه زایی به درستی عنوان شده است؟

(۱) جداسدن خزانه ژنی و تشکیل گونه جدید با جدایی تولیدمثلی همراه است.

(۲) جهش و رانش دگره ای در برهم زدن تعادل نسبی دگره ها و ژنوتیپ ها در خزانه ژنی نقش دارند.

(۳) وقوع رخداد های زمین شناختی سبب ایجاد سد جغرافیایی می شود.

(۴) گونه جدید تشکیل شده نمی تواند در اثر آمیزش زاده های زایا و زیستا تولید کنند.

کدامیک از گزینه‌های زیر جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 "در صورت ایجاد..... در یکی از ژن‌های یاخته‌های پوششی پوست انسان ....."

- (۱) دوپار تیمین - اختلال در عملکرد آنزیمی ایجاد می‌شود که در هر چرخه یاخته‌ای یکبار فعالیت می‌کند.
- (۲) اختلال فرآیند ویرایش - امکان ایجاد تمام انواع جهش‌های نقطه‌ای وجود دارد.
- (۳) جهش خاموش - هیچ تغییری در ساختار ماده ژنتیک این یاخته‌ها رخ نمی‌دهد.
- (۴) جهش تغییر چهارچوب - می‌تواند سبب تغییر رنای رونویسی شده از آن نگردد.

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 "هر جهش کوچکی که در آن ..... تغییر کند، به طور حتم نوعی جهش ..... است."

- (۱) طول مولکول دنا - تغییر چارچوب
- (۲) یک نوکلئوتید به ژن افزوده شود و تنوع آمینواسیدها - تغییر چارچوب
- (۳) طول رشته پلی‌پپتیدی - بی‌معنا
- (۴) توالی نوکلئوتیدی رشته حاصل از رونویسی دنا ی خطی - دگرمعنا

کدام مورد، در ارتباط با انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) پرفورین مترشح از لنفوسیت‌ها، از طریق فرآیندی مشابه با حذف پرده‌های بین انگشتان پای پرندگان، مستقیماً یاخته‌های سرطانی را نابود می‌کند.
- (۲) به دنبال آسیب به دنا توسط عامل ایجادکننده دیمر تیمین، مرگ تصادفی یاخته‌های آسیب‌دیده با رسیدن علایمی به آن‌ها راه‌اندازی می‌شود.
- (۳) با تاثیرگذاری آلاینده‌های محیطی و دود خودروها بر یاخته، تجزیه اجزای یاخته می‌تواند منجر به مرگ آن پیش از انجام همانندسازی شود.
- (۴) در هرگونه مرگ یاخته‌های آسیب‌دیده توسط نوعی عامل محیطی، پروتئین‌های تخریب‌کننده موجود در یاخته نقش اصلی را دارند.

چند مورد درباره فرآیند همانندسازی دنا یک یاخته موجود در اپی‌درم پوست نادرست می‌باشد؟

- (الف) تک نوکلئوتیدهای آزاد موجود در ناحیه انجام فرآیند، نمی‌توانند دارای یک نوع باز پیریمیدین باشند.
- (ب) آنزیم‌های هلیکاز، همگی در ابتدای مرحله S چرخه یاخته‌ای فعال می‌شوند و پیوندهای اختصاصی بین جفت بازها را می‌شکنند.
- (ج) آنزیم‌های دنابسپاراز موجود در این فرآیند، بیضوی شکل‌اند و توانایی اصلاح جهش صورت گرفته در پی همانندسازی در دنا را ندارند.
- (د) فرآیند بازشدن پیچ‌وتاب دنا و دو رشته آن برخلاف فرآیند جداسازی پروتئین‌های همراه دنا، پس از شروع فرآیند همانندسازی رخ می‌دهد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با انواع جهش به‌درستی بیان شده است؟

"هر نوع جهشی که ..... یک کروموزوم ....."

- (۱) در تصویر کاریوتیپ - قابل تشخیص نباشد، به‌طور حتم نوعی جهش کوچک محسوب می‌شود.
- (۲) از تعداد نوکلئوتیدهای ماده وراثتی - کم می‌کند، نوعی جهش تغییر در چارچوب خواندن است.
- (۳) منجر به افزایش تعداد نوکلئوتیدهای - می‌شود، جزئی از جهش‌های کوچک ماده وراثتی است.
- (۴) با تغییر طول - همراه است، به‌طور قطع در پی تشکیل یا تجزیه پیوندهای فسفودی‌استر رخ می‌دهد.

هر یک از عوامل خارج‌کننده جمعیت از حال تعادل که ..... به‌طور حتم ....."

- (۱) سبب غنی‌تر شدن خزانه ژن جمعیت می‌شود - بر سازگاری جمعیت با محیط می‌افزاید.
- (۲) فراوانی ال‌های خزانه ژنی را تغییر می‌دهد - موجب افزایش توانایی بقاء جمعیت می‌گردد.
- (۳) در کاهش توان بقاء جمعیت نقش دارد - سبب حذف دگره‌هایی از خزانه ژنی جمعیت می‌شود.
- (۴) فراوانی افراد غیرسازگار با محیط را کاهش می‌دهد - موجب کاهش تفاوت‌های فردی نیز می‌شود.

چند مورد از موارد زیر در مورد هر جاندار مطرح شده در کتاب درسی که واجد گردش خون باز است، صحیح است؟

(الف) نمی‌توانند گامت‌هایی تولید کنند که توانایی عبور از نقاط واریسی را دارند.

(ب) بعضی از آن‌ها می‌توانند باعث تغییر فراوانی نسبی در جمعیت جاندارانی که در کریچه خود آنتوسیانین دارند، بشوند.

(ج) بعضی از آن‌ها برخلاف انسان‌ها می‌توانند واجد گیرنده‌های مکانیکی صوتی در مجاورت پرده‌های صماخ خود باشند.

(۲) سه مورد

(۱) هیچ کدام

(۴) یک مورد

(۳) دو مورد

گوناگونی دگرهای در گامت‌ها به دنبال آرایش کروموزوم‌ها، در کدام یک از مراحل زیر در تقسیم میوز رخ می‌دهد؟



درون اندامک دو غشایی با دیواره منفذ دار در یاخته بنیادی مغز استخوان انسان، قطعاً امکان ..... وجود ندارد.

(۱) تشکیل پیوند کووالانسی میان دو نوع باز آلی پیریمیدینی

(۲) مشاهده حذف رونوشت اینترون مولکول رنای پیک نابالغ و کاهش طول آن

(۳) مشاهده الگو قرارگرفتن دو رشته دنا توسط یک نوع آنزیم در مرحله S چرخه یاخته‌ای

(۴) مشاهده ساختارهای پرماند بر روی ژن آنزیم رنابسپاراز ۳ پس از تقسیم یاخته بنیادی

چند مورد از موارد زیر در همه انواع گونه‌زایی ممکن است مشاهده شود؟

(الف) فرآیند نوترکیبی در عین وجود انتخاب طبیعی سبب افزایش گوناگونی در افراد جمعیت‌های تولیدشده می‌شود.

(ب) با ایجاد جدایی تولیدمثلی در بین گونه‌ها، خزانه ژنی دو جمعیت از یکدیگر دور می‌شود.

(ج) تحت تأثیر رانش دگرهای و عدم شارش ژنی بین جمعیت‌ها تعداد مجموعه‌های کروموزومی گونه‌ها تغییر می‌کند.

(د) با جدایی خزانه ژنی، جانوران گونه جدید امکان آمیزش و تولید زاده‌های زایا را ندارند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در خانواده‌ای که مادر ناقل بیماری ..... باشد، قطعاً ....."

(۱) کم‌خونی داسی‌شکل - همه فرزندان که دارای دگره  $Hb^A$  در ژن‌نمود خود هستند، سبب تداوم گوناگونی در جمعیت می‌شوند.

(۲) کم‌خونی داسی‌شکل - احتمال تولد فرزندی با رخ‌نمود مقاوم در برابر بیماری کشنده مالاریا وجود دارد.

(۳) هموفیلی - همه فرزندان دختر از نظر رخ‌نمود این بیماری ژنتیکی، به مادر خود شباهت دارند.

(۴) هموفیلی - همه فرزندان بیمار، حداکثر یک جایگاه ژنی برای دگره مربوط به هموفیلی دارند.