



زمان ۱۲ دقیقه

درس زیست ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۴ گفتار ۱

شماره آزمون ۱

نام و نام خانوادگی

۱ کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در نوعی جهش که غالباً باعث مرگ می‌شود، قطعاً سلول دو نوع مولکول زیستی را از دست می‌دهد.
- (۲) در صورت وقوع جهش بزرگ از نوع واژگونی، قطعاً امکان آگاهی از جهش از طریق کاریوتیپ وجود ندارد.
- (۳) در صورت وقوع نوعی جهش کوچک در دنا، قطعاً تغییر در یک نوکلئوتید موجب ایجاد گوناگونی می‌شود.
- (۴) در صورتی که نوعی جهش کوچک از نوع بی‌معنا رخ دهد، قطعاً پلی‌پپتید ساخته شده کوتاه‌تر از حالت طبیعی است.

۲ چند مورد، عبارت زیر را در ارتباط با جاننداری به نام E.coli به درستی تکمیل می‌کند؟

"در صورتی که نوعی جهش جانشینی کوچک موجب شود،"

- (الف) تغییر توالی UGA به UAA در رنای حاصل از ژن - قطعاً تأثیری بر بیان ژن نخواهد داشت.
- (ب) تغییر در بیش از یک جفت نوکلئوتید در ژن - نسبت بازهای آلی پورینی به پریمیدینی را در ژن می‌تواند تغییر دهد.
- (ج) تغییر در توالی نوکلئوتیدی راه‌انداز موجود در اپران لک - می‌تواند تولید چند نوع زنجیره پلی‌پپتیدی را تحت تأثیر قرار دهد.
- (د) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای توالی میانه (اینترون) شود - می‌تواند بر روی توالی آمینواسیدهای پلی‌پپتید حاصل، بی‌تأثیر باشد.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کدام یک از گزینه‌های زیر از لحاظ درستی یا نادرستی مشابه سایر گزینه‌ها نیست؟

(۱) در جهش جابه‌جایی قطعاً در کروموزوم‌های جهش‌یافته مصرف یا تولید مولکول آب یا هر دو مشاهده می‌شود.

(۲) جهش‌هایی که در توالی‌های بین ژنی رخ می‌دهند، قطعاً بر توالی و مقدار پروتئین‌های تولیدشده اثری نخواهند داشت.

(۳) در صورت جابه‌جایی قطعاتی از دنا بین دو کروموزومی که با هم تتراد تشکیل می‌دهند، قطعاً جهش مضاعف‌شدگی رخ داده است.

(۴) اگر در طی جهش رمز آمینواسیدی که در جایگاه دوری از جایگاه فعال آنزیم قرار دارد، تغییر یابد، ممکن است احتمال تغییر فعالیت آنزیم زیاد باشد.

در طی جهش جانشینی دگرمعنایی که سبب تغییر رمز ششمین آمینواسید زنجیرهٔ بتا در پروتئین هموگلوبین می‌شود در حالت

(۱) تعداد نوکلئوتید(ها)یی در رمز این آمینواسید که دارای بازآلی نیتروژن با یک حلقهٔ آلی می‌باشند - ثانویه بیشتر از اولیه است.

(۲) تعداد نوکلئوتید(ها)یی در کدون این آمینواسید که فقط در یک نوع نوکلئیک‌اسید طبیعی دیده می‌شود - ثانویه کمتر از اولیه است.

(۳) تعداد نوکلئوتید(ها)یی در آنتی‌کدون این آمینواسید که توانایی ایجاد پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید A را دارند - اولیه بیشتر از ثانویه است.

(۴) تعداد نوکلئوتید(ها)یی در کدون این آمینواسید که حلقهٔ پنج‌ضلعی بازآلی آن‌ها به قند پنج‌کربنه متصل شده است - اولیه کمتر از ثانویه است.

در نوعی جهش بزرگ که با مشاهدهٔ کاریوتیپ از وجود چنین ناهنجاری‌هایی آگاه شد

(۱) نمی‌توان - الزاماً باعث تغییر توالی رنای رونویسی شده از روی بخشی از دنا یک فام‌تن می‌شود.

(۲) می‌توان - الزاماً باعث تغییر تعداد یا محل قرارگیری نوکلئوتیدها در حداقل یک فام‌تن می‌شود.

(۳) نمی‌توان - الزاماً باعث تغییر جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن در جای خود می‌شود.

(۴) می‌توان - الزاماً باعث تغییر جایگاه فعال نوعی کاتالیزور زیستی در درون یاخته می‌شود.

شکل زیر، کاریوتیپ یاخته پوششی معده فردی را نشان می‌دهد. کدام عبارت در مورد بیماری نشان داده شده درست است؟



- (۱) در آزمایشگاه می‌توان با تخریب رشته‌های دوک تقسیم، این وضعیت را ایجاد کرد.
- (۲) احتمال تولد فرزند مبتلا به این بیماری در مادران ۴۵ ساله، ۵ برابر مادران ۴۰ ساله است.
- (۳) در پی جدا نشدن کروموزوم‌ها در اسپرم این فرد، فرزند دارای آمیزه‌ای از نشانه‌های بیماری می‌شود.
- (۴) این جهش بزرگ، در پی جداسازی اشتباه کروموزوم‌ها در هر دو مرحله تقسیم میوز می‌تواند رخ دهد.

در نوعی بیماری که نشان‌دهنده رابطه بین ژن و پروتئین است، شکل پروتئین هموگلوبین تغییر می‌کند. چند مورد در ارتباط با این بیماری به درستی بیان شده است؟

- (الف) فعالیت ترشحی گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه افزایش می‌یابد.
- (ب) باعث سنگین‌تر شدن رشته الگوی سازنده پروتئین هموگلوبین می‌شود.
- (ج) سبب تغییر تنها یک نوکلئوتید در ژن رمزکننده پروتئین هموگلوبین شود.
- (د) یکی از رمزه‌های ورودی به همه جایگاه‌های رناتن (ریبوزوم) دستخوش تغییر می‌شود.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

..... به دنبال وقوع نوعی جهش کوچک از نوع در ژن مربوط به آنزیم رنین در گروهی از یاخته‌های کلیوی انسان، دور از انتظار
.....

- (۱) تغییر طول مولکول حاصل از فعالیت آنزیم رنابسپاراز - جانشینی - است.
- (۲) عدم تولید رشته پلی‌پپتیدی به هنگام ترجمه RNA پیک - دگر معنا - نیست.
- (۳) عدم تغییر ساختار اول رشته پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه - جانشینی - است.
- (۴) تغییر چارچوب خواندن رمزه‌های موجود در mRNA حاصل از رونویسی - بی معنا - نیست.

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 "در کروموزوم‌ها، اگر به طور قطع"

(۱) ناهنجاری عددی - تعداد هر کروموزوم غیرجنسی در یاخته افزایش یابد - فرد درجاتی از عقب‌ماندگی ذهنی را نشان می‌دهد.

(۲) ناهنجاری ساختاری - طول یکی از مولکول‌های دنا کاهش یابد - قطعه‌ای از فام‌تن جدا شده و به فام‌تن دیگری متصل شده است.

(۳) جهش مضاعف‌شدن - یک کروموزوم فاقد نوعی صفت خاص شود - از تعداد الل‌های آن صفت در هسته سلول کاسته می‌شود.

(۴) پدیده باهم ماندن - آنافاز میوز ۱ دچار اختلال باشد - برخی از سلول‌های حاصل از میوز ۲، فاقد بعضی از انواع الل‌ها هستند.

۱۰

در متن زیر که در رابطه با عوامل ایجادکننده جهش نوشته شده است، چند غلط علمی وجود دارد؟
 جهش، تنها تحت تاثیر عوامل جهش‌زا ایجاد می‌شود. عوامل جهش‌زا را می‌توان به دو دسته فیزیکی و شیمیایی تقسیم کرد. پرتو فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی است. این پرتو، که در نور خورشید وجود دارد، باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مقابل هم در دنا می‌شود که به آن دوپار تیمین می‌گویند. دوپار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنباسپاراز، همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند. از مواد شیمیایی جهش‌زا می‌توان به بنزوپیرن اشاره کرد که در دود سیگار وجود دارد و جهشی ایجاد می‌کند که به سرطان منجر می‌شود.

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

۱۱

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"استفاده از برای تهیه ژنوم دور از انتظار....."

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| (الف) آوند آبکش - زیتون - است | (ب) یاخته‌های فولیکولی - انسان - نیست |
| (ج) لنفوسیت B - انسان - نیست | (د) کلانشیم - زیتون - است |

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

۱۲

باتوجه به توالی زیر که رشته الگوی نوعی ژن مربوط به پروتئین در دنا را نشان می‌دهد، اگر نوکلئوتید مشخص شده حذف شود، کدام مورد رخ نخواهد داد؟

TAC-CAT-AAC-CAT-TAC-ATT

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) تغییر چارچوب خواندن | (۲) کاهش تنوع آمینواسیدها |
| (۳) کوتاه‌شدن رشته پلی‌پپتیدی | (۴) تغییر توالی رشته حاصل از رونویسی |

کدام مورد در رابطه با هر نوع جهش کوچک جانشینی به درستی بیان شده است؟

- (۱) طول رشته پلی نوکلئوتیدی حاصل از رونویسی را تغییر نمی دهد.
- (۲) تنها موجب بروز تغییر در یکی از نوکلئوتیدهای موجود در ماده وراثتی می شود.
- (۳) اگر ساختار اول پروتئین حاصل از ترجمه را تغییر دهد، فعالیت آن هم قطعاً تغییر می کند.
- (۴) طول مولکول دنا را تغییر نمی دهد اما موجب بروز تغییرات پایدار در توالی نوکلئوتیدی آن می شود.

کدام عبارت در مورد جهش های بزرگ درست است؟

- (۱) همه سلول های هسته دار بدن انسان ممکن است دچار جهش مضاعف شدن شوند.
- (۲) همه انواع جهش های بزرگ در تصویر کاریوتیپ قابل تشخیص داده شدن هستند.
- (۳) تنها در جهش های واژگونی ممکن است طول کروموزوم های سلول تغییر پیدا نکند.
- (۴) طی جهش جابه جایی ممکن است ژن گروه های خونی Rh و ABO کنار هم قرار بگیرند.

در ارتباط با جهش ایجاد شده توسط عوامل جهش زا کدام یک از گزینه های زیر به درستی بیان نشده است؟

- (۱) با برخورد نور خورشید به پوست یک فرد سالم، ممکن است در محل رمز ۶ آمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین، دوپار تیمین شکل بگیرد.
- (۲) با افزایش برخورد مولکول شیمیایی بنزوپیرن با یاخته های مژک دار مخاط نای، قطعاً کاهش زنش مژک ها و عفونت های تنفسی افزایش می یابد.
- (۳) استفاده از مواد غذایی نمک سود و نگهدارنده هایی مانند سدیم نیتريت احتمال جدا نشدن کروموزوم ها و ایجاد جهش های عددی را افزایش می دهد.
- (۴) هر نوع عامل جهش زا با ایجاد تغییر ساختاری در کروموزوم ها می تواند روند انجام رونویسی را تقویت یا تضعیف کند.