



زمان ۲۰ دقیقه

درس زیست ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۴ جامع

شماره آزمون ۲

نام و نام خانوادگی

۱ چند مورد در ارتباط با انسان، نادرست است؟

- (الف) هر جهش بزرگی که توسط کاربوتیپ تشخیص داده می‌شود، تحت‌تاثیر عوامل جهش‌زا به وقوع پیوسته است.
- (ب) هر جهش کوچکی که دنا یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح را تغییر می‌دهد، در زاده‌های نسل بعد قابل مشاهده است.
- (ج) هر جهش بزرگی که در کروموزوم‌های جنسی زنان رخ می‌دهد، گروهی از فرزندان آن‌ها را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد.
- (د) هر جهش کوچکی که سبب کاهش طول رشته پلی‌پپتیدی می‌شود، با ایجاد کدون پایان زودرس در توالی ژن همراه است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲ یک جهش کوچک جانشینی در دنا ی خطی لنفوسیت T بدن انسان به وقوع پیوسته است. در صورتی که این جهش در رخ داده باشد، قطعا

(۱) بخشی دور از ژن - در میزان فعالیت رنابسپاراز در این یاخته تغییری ایجاد نمی‌گردد.

(۲) ژنی خاموش در یاخته - در یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز این یاخته نیز بروز نمی‌یابد.

(۳) توالی تنظیمی مربوط به یک ژن - ساختار و عملکرد محصول ژن تحت‌تاثیر قرار نخواهد گرفت.

(۴) رشته رمزگذار یک ژن روشن - اثر آن در مولکول حاصل از فعالیت رنابسپاراز بروز نمی‌یابد.

۳ یک ژن خاص در E.Coli، مسئول ایجاد نوعی پروتئین ساختاری است که در تازک از آن استفاده می‌شود. باتوجه به این موضوع، بروز جهش در این ژن می‌تواند

(۱) راه‌انداز مربوط به - به شرط ایجاد تغییر چارچوب در راه انداز، توالی آمینواسیدی این پروتئین را تغییر دهد.

(۲) افزایشده مربوط به - با تاثیر بر میزان رونویسی از ژن، میزان تولید این پروتئین را کاهش یا افزایش دهد.

(۳) رشته الگوی موجود در - با ایجاد نوعی ال جدید، خزانه ژنی را غنی‌تر کرده و بقاء جمعیت را افزایش دهد.

(۴) توالی تنظیمی پس از راه‌انداز - موجب تغییر توالی آن شده و از اتصال آنزیم رنابسپاراز به مولکول دنا جلوگیری نماید.

" هر یاخته‌ای که قادر به انجام جهش نخواهد بود. "

- (۱) به دنبال تقسیمی با کاهش تعداد کروموزوم‌ها ایجاد می‌شود - مضاعف‌شدگی
- (۲) به واسطه داشتن نوعی دیسک در برابر آنتی‌بیوتیک مقاوم است - واژگونی
- (۳) در بدن انسان فاقد ال‌های وابسته به Y - جابه‌جایی بین کروموزوم‌های جنسی
- (۴) در یکی از مراحل ابتدایی چرخه یاخته‌ای متوقف شده باشد - حذف

در جهش جانشینی بی‌معنا جهش خاموش

- (۱) مانند - قطعاً رمز نوعی آمینواسید در مولکول دنا تغییر می‌کند.
- (۲) برخلاف - توالی نوکلئوتیدی رشته الگوی ژن در دنا عوض می‌شود.
- (۳) مانند - ممکن است تنوع آمینواسیدهای رشته پلی‌پپتیدی تغییر نکند.
- (۴) برخلاف - قطعاً تعداد پیوندهای هیدروژنی موجود در مولکول دنا تغییر می‌کند.

در متن زیر چند ایراد علمی وجود دارد؟

"ماده وراثتی سبب پایداری اطلاعات در سامانه‌های زنده می‌شود اما با این وجود امکان تغییرپذیری به صورت محدود در آن وجود دارد. هر تغییر در ماده وراثتی جاندار، جهش نام دارد. اثر جهش‌ها فقط به محل وقوع آن‌ها در محتوای ژنتیکی یاخته بستگی دارد و می‌تواند به‌طور کلی برای یاخته مفید، مضر یا بی‌اثر باشد."

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

شارش ژنی رانش الی می‌تواند

- (۱) برخلاف - منجر به افزایش شباهت‌های الی میان جمعیت‌های مختلف شود.
- (۲) برخلاف - در جهت کاستن تعداد افرادی که سهم در خزانه ژنی نسل بعد دارند، عمل کند.
- (۳) همانند - در جهت حذف برخی آلل‌های نامطلوب در جمعیت‌ها به صورت انتخابی عمل کند.
- (۴) همانند - با تغییر فراوانی ژن‌های خزانه ژنی جمعیت‌ها، منجر به سازش‌پذیری آن‌ها با محیط شود.

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در بدن یک مرد سی ساله،"

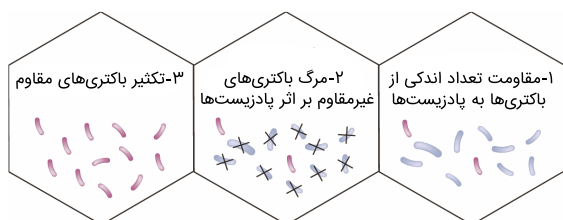
- (۱) دو کروماتید خواهری هر کروموزوم از نظر ژن‌ها و ال‌هایی که حمل می‌کنند، دقیقاً مشابه یکدیگر هستند.
- (۲) به‌دنبال بروز سرطان و استفاده از شیمی‌درمانی و پرتودرمانی، نیاز به پیک‌های شیمیایی کبد افزایش می‌یابد.
- (۳) تشکیل تومور خوش‌خیم در بخشی از بدن، نمی‌تواند موجب بروز اختلال در انجام فعالیت‌های طبیعی اندام شود.
- (۴) هر توده کروماتین در یاخته‌های هسته‌دار، از کروموزوم‌هایی تشکیل شده که هر یک دارای یک مولکول دنا هستند.

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"هر سلول حاصل از در بدن بالغ و سالم می‌تواند"

- (۱) میوز ۱ - مردان - پس از انجام کراسینگ‌اور، حداکثر به تولید دو نوع گامت بپردازد.
- (۲) میوز ۲ - زنان - با یاخته‌های هاپلوئید و تاژک‌دار موجود در لوله رحمی ادغام شود.
- (۳) میوز ۱ - زنان - به‌دنبال بزرگ‌تر شدن حفره درون فولیکول، از تخمدان خارج شود.
- (۴) میوز ۲ - مردان - به‌دنبال از دست دادن مقداری از سیتوپلاسم خود، تاژک‌دار شود.

پدیده‌ای که نحوه تغییرات زیر را توضیح می‌دهد، می‌تواند در جمعیت‌های مختلف باشد.



- (۱) موجب بروز صفات سازگار در افراد بالغ شود.
- (۲) همانندی افراد را در جمعیت‌ها هر نسل افزایش دهد.
- (۳) خزانه ژنی را غنی‌تر کرده و جمعیت را از تعادل خارج کند.
- (۴) اندازه جمعیت را کاهش داده و توان بقاء آن را در شرایط مختلف بیشتر نماید.

(۱) رانش دگرهای - کاهش شدید اندازه جمعیت، دگرهای نادر به احتمال کمتری در جمعیت برجای مانده باقی می‌مانند.

(۲) شارش ژن - پیوسته و دوسویه بودن این پدیده، احتمال شکل‌گیری گونه‌زایی هم‌میهنی وجود ندارد.

(۳) اهمیت افراد ناخالص - وجود بیماری مالاریا، افراد ناقل کم‌خونی داسی‌شکل به احتمال کمتری آلوده می‌شوند.

(۴) نو ترکیبی - چلیپایی‌شدن ژن‌های مربوط به فاکتور انعقادی فرد، پس از اتمام مراحل تقسیم همهٔ یاخته‌های حاصل، توانایی تولید فرزند سالم یا بیمار را دارند.

کدام عبارت در ارتباط با همهٔ عوامل تداوم‌دهندهٔ گوناگونی در جمعیت زنبورهای عسل که ژن‌نمود دو نسل پی‌درپی از ملکه‌های کندو خالص می‌باشد، صحیح است؟ (در صورتی که هیچ زنبور نری از نسل‌های قبلی باقی نمانده باشد.)

(۱) فراوانی افرادی از جمعیت که ژن‌نمود ناخالص دارند، افزایش پیدا می‌کند.

(۲) در پی آرایش‌های تترادها در میوز ۱، حداکثر ۴ ترکیب گامتی ایجاد می‌شود.

(۳) در متافاز میوز ۱، کروموزوم‌ها با آرایش‌های مختلفی در یاخته قرار می‌گیرند.

(۴) می‌تواند به صورت فوری بر رخ‌نمود جمعیت اثر بگذارد و آن را تغییر دهد.

چند مورد از موارد زیر می‌تواند در زمان حیات در بدن یک جاندار سنگواره شده وجود داشته باشد؟

(الف) دستگاه دفعی متصل به روده (ب) طناب عصبی پشتی

(ج) سلول‌هایی با سه اندامک دارای مولکول دنا (د) توانایی تولید و ترشح فرومون

(ه) چندین عدسی در چشم (و) بخشی از پیکر نوعی جاندار دیگر

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

در ارتباط با فرآیندهای گونه‌زایی کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) وقوع نو ترکیبی و آرایش متافازی مختلف، تنها در گونه‌زایی دگرمیهنی سبب ایجاد تنوع در افراد هر گونه می‌شود.

(۲) در گونه‌زایی مورد مطالعه هوگودووری امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی در گامت‌های گونه جدید وجود دارد.

(۳) در گونه‌زایی هم‌میهنی، تأثیر رانش دگرهای بر گونه نیایی و گونه جداشده از آن ممکن است یکسان نباشد.

(۴) جدایی تولیدمثلی به وسیله جدایی جغرافیایی تنها در گونه‌زایی دگرمیهنی دیده می‌شود.

چند مورد از موارد زیر در ارتباط با نوعی گونه‌زایی که در آن جدایی تولیدمثلی با جدایی جغرافیایی همراه نیست به درستی عنوان شده است؟

(۱) تبادل دگرها میان کروموزوم‌های همتا در پروفاز میوز ۱ سبب افزایش گوناگونی افراد در جمعیت نیایی و جمعیت جدید می‌شود.

(۲) ممکن نیست ضمن وقوع خطای کاستمانی در میوز ۱، گامت نهایی تعداد کروموزوم طبیعی داشته باشد.

(۳) ممکن نیست در صورت وقوع خطای کاستمانی در میوز ۲، آمیزشی میان گامت‌های طبیعی انجام شود.

(۴) ممکن نیست جدایی تولیدمثلی به دلیل اختلال در فعالیت برخی آنزیم‌های فعال در مرحله آنافاز رخ دهد.

در نوعی از انواع گونه‌زایی که عمدتاً در اثر ایجاد می‌شود

(۱) جهش کروموزومی - تأثیر رانش دگرهای بر جمعیت نیایی و جمعیت جدید یکسان است.

(۲) خطای میوزی - ممکن است جدایی تولیدمثلی بین افراد یک گونه ایجاد نشود.

(۳) جهش کروموزومی - از نظر محتوای ژنتیکی، گامت‌های متفاوتی نسبت به والدین تولید می‌شود.

(۴) خطای میوزی - ممکن نیست تعداد مجموعه‌های کروموزومی نسبت به گیاه والد تغییر یابد.

از برخلاف می‌توان به منظور استفاده کرد.

(۱) ساختارهای همتا - مقایسه گونه‌ها در تراز ژنگان - بررسی خویشاوندی گونه‌های مختلف جانوری

(۲) توالی‌های حفظ شده - ساختارهای وستجیال - مطالعه تغییر گونه‌ها

(۳) ساختارهای همتا - مقایسه گونه‌ها در تراز ژنگان - بررسی نیای مشترک در بین گونه‌های جانوری

(۴) ساختارهای آنالوگ - ساختارهای همتا - بررسی نحوه سازش جانوران در برابر پاسخ به یک نیاز مشترک

دلفین کوسه‌ماهی

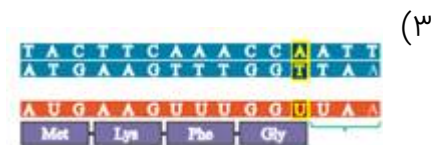
(۱) نسبت به - طرح ساختاری مشابهی با شیرکوهی در اندام حرکتی جلویی دارد.

(۲) برخلاف - در ساختار اسکلت داخلی خود، غضروف دارد.

(۳) نسبت به - ساختار حرکتی جلویی، عملکرد شبیه‌تری به شیرکوهی دارد.

(۴) همانند - خون را از بطن قلب، تنها به واسطهٔ سرخرگ شکمی به سوی آبشش هدایت می‌کند.

باتوجه به شکل زیر که یک نمونه طبیعی است، کدام گزینه نشان‌دهنده جهشی مشابه با جهش ایجادکننده بیماری کم‌خونی داسی‌شکل است؟



در صورتی که جهش در اتفاق بیفتد، به طور حتم

- (۱) جایگاه فعال آنزیم - عملکرد آن تغییر خواهد کرد.
- (۲) ژنگان انسان - محصولات تولیدی از ژن‌ها تغییر می‌کند.
- (۳) جایی دور از جایگاه فعال آنزیم - عملکرد آنزیم به میزان کمی تغییر می‌کند.
- (۴) توالی بین ژنی افزاینده - میزان سرعت رونویسی ژن‌های پروکاریوتی تغییر نمی‌کند.

کدام گزینه به نادرستی در رابطه با تأثیر مواد گوناگون بر سلامتی بیان شده است؟

- (۱) سبک زندگی سالم همانند تغذیه نقش مهمی در سلامتی دارد.
- (۲) تنها غذاهای گیاهی دارای پاداکسنده بر سلامتی نقش مثبت دارند.
- (۳) شیوه فرآوری و پخت غذا بر سلامت آن مؤثر است.
- (۴) مصرف زیاد مواد غذایی دارای ترکیبات نیتريت‌دار باعث سرطان خواهد شد.

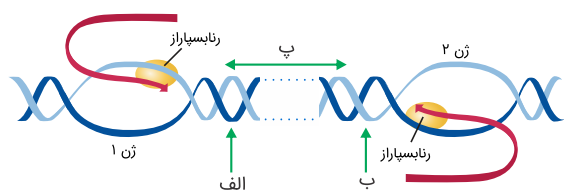
- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با دویار تیمین به درستی بیان شده است؟
- (الف) این جهش به دلیل پرتوی ایجاد می‌شود که توسط انسان قابل تشخیص نیست.
- (ب) این نوع جهش در اثر عوامل جهش‌زای فیزیکی رخ می‌دهد.
- (ج) این جهش با اختلال در آنزیم کاهش‌دهنده جهش در دنا همراه است.
- (د) پرتوهای ایجادکننده این جهش توسط چشم مرکب برخی حشرات قابل تشخیص است.

(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

در صورت جهش در بخشی از ژنگان،

- (۱) به طور حتم توالی محصول ژن تغییر خواهد کرد.
- (۲) به طور حتم در فرآیند رونویسی اختلال ایجاد خواهد شد.
- (۳) به طور حتم این تغییر به یاخته‌های حاصل از تقسیم منتقل می‌شود.
- (۴) به طور حتم نمی‌توان گفت که ماده وراثتی هسته تغییر کرده است.

اگر در دنا خطی زیر، بیش از دو ژن نباشد و نقاط "الف" و "ب" جایگاه پایان رونویسی باشند. کدام نتیجه‌گیری در مورد بخش "پ" قطعاً درست می‌باشد؟



- (۱) حداکثر دوتوالی افزاینده در آن یافت می‌شود.
- (۲) جهش در آن، خزانه ژنی جمعیت را تغییر می‌دهد.
- (۳) جهش در آن بر میزان محصول ژن ۱ و ۲ بی‌تأثیر است.
- (۴) فاقد جایگاه اتصال هر آنزیم شکننده پیوند هیدروژنی است.

هر نوع جهشی که

- (۱) در ماده وراثتی یک یاخته دارای پلازمید روی دهد، بر توالی رناهای تولیدشده از روی آن مؤثر است.
- (۲) آمینواسیدی را دور از جایگاه فعال یک آنزیم مهم درون یاخته‌ای تغییر دهد، نوعی جهش خاموش است.
- (۳) باعث تغییر چارچوب شود، ممکن است ساختار و عملکرد رنای پیک را دچار تغییر کند.
- (۴) از نوع دگرمعنا باشد، به طور معمول تعداد پیوندهای پپتیدی در محصول بیان ژن را تغییر می‌دهد.