

محمد رجایی پور

مجموعه تست های کنکور فصل ۱ تا

۴

سال دوازدهم

تجربی

۵۴۷۶۵۷۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



۱	فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی
۱	گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها
۱	ساختار نوکلئیک اسیدها
۱	گفتار ۲: همانندسازی DNA
۱	عوامل و مراحل همانندسازی
۱	همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها
۱	گفتار ۳: پروتئین‌ها
۱	سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها
۲	آنزیم‌ها
۳	فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۳	گفتار ۲: به‌سوی پروتئین
۳	عوامل لازم در ترجمه
۳	مراحل ترجمه
۴	فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی
۴	گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها
۴	ساختار نوکلئیک اسیدها
۴	فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۴	گفتار ۲: به‌سوی پروتئین
۴	مراحل ترجمه
۴	محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها
۵	سرعت و مقدار پروتئین‌سازی
۵	گفتار ۳: تنظیم بیان ژن
۵	تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها
۶	تنظیم بیان ژن در مراحل رونویسی و غیر رونویسی
۶	فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها
۶	گفتار ۱: مفاهیم پایه
۶	گروه‌های خونی
۶	بارزیت ناقص
۷	گفتار ۲: انواع صفات
۷	صفت وابسته به X
۷	صفات پیوسته و گسسته
۸	صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی

۹	..... مهار بیماری‌های ژنتیک
۹	..... فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی
۹	..... گفتار ۱: تغییر در مادهٔ وراثتی جانداران
۹	..... جهش‌های کوچک
۹	..... جهش‌های بزرگ
۱۰	..... علت جهش
۱۰	..... گفتار ۲: تغییر در جمعیت‌ها
۱۰	..... خزانه‌ی ژنی و تعادل در جمعیت
۱۱	..... تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها
۱۲	..... گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها
۱۲	..... مطالعات مولکولی
۱۲	..... گونه‌زایی
۱۲	..... فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۱۲	..... گفتار ۳: تنظیم بیان ژن
۱۲	..... تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها
۱۳	..... فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها
۱۳	..... گفتار ۲: انواع صفات
۱۳	..... وراثت صفات مستقل از جنس
۱۳	..... گفتار ۱: مفاهیم پایه
۱۳	..... گروه‌های خونی
۱۳	..... فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی
۱۳	..... گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها
۱۳	..... تشریح مقایسه‌ای
۱۳	..... فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها
۱۳	..... گفتار ۲: انواع صفات
۱۳	..... صفت وابسته به X
۱۳	..... وراثت صفات مستقل از جنس
۱۳	..... فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی
۱۳	..... گفتار ۲: همانندسازی DNA
۱۳	..... عوامل و مراحل همانندسازی
۱۴	..... فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۱۴	..... گفتار ۱: رونویسی
۱۴	..... تغییرات رنای پیک
۱۴	..... مراحل رونویسی

۱۴	فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها
۱۴	گفتار ۲: انواع صفات
۱۴	صفت وابسته به X
۱۴	فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۱۴	گفتار ۳: تنظیم بیان ژن
۱۴	مقدمه گفتار ۳- تنظیم بیان ژن
۱۴	فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی
۱۴	گفتار ۲: تغییر در جمعیت‌ها
۱۴	تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها
۱۵	فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۱۵	گفتار ۲: به‌سوی پروتئین
۱۵	مراحل ترجمه
۱۵	گفتار ۳: تنظیم بیان ژن
۱۵	تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها
۱۵	فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها
۱۵	گفتار ۲: انواع صفات
۱۵	صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی
۱۵	فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی
۱۵	گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها
۱۵	گونه‌زایی
۱۵	فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته
۱۵	گفتار ۲: به‌سوی پروتئین
۱۵	محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها



زیست‌شناسی 3

فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی * گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها * ساختار نوکلئیک اسیدها

- ۱) چند مورد، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم صحیح است؟
 (آ) باز آلی تک حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای متصل به ریبوز دارد.
 (ب) گروه یا گروه‌های فسفات آن، با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارد.
 (ج) از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده است.
 (د) طی فرایند اکسایش در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید گردیده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سراسری - ۱۴۰۰

گفتار ۲: همانندسازی DNA عوامل و مراحل همانندسازی

- ۲) چند مورد در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

- الف - آنزیمی که پیوندهای فسفو دی استری را برقرار می‌کند، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
 ب - آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل رو به روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می‌شود.
 ج - آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA) می‌شود، ماریپچ دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم جدا می‌کند.
 د - آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل نماید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

خارج از کشور - ۱۴۰۰

همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها

- ۳) در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر رشته آن دو سر متفاوت دارد.
 ۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.
 ۳) واحدهای سه‌بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند.
 ۴) تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن مستقل از مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

سراسری - ۱۳۹۹

گفتار ۳: پروتئین‌ها سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها

- ۴) چند مورد، در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در هوهسته‌ای (یوکاریوت)ها صحیح است؟

- الف - بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
 ب - مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می‌نماید.
 ج - در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه‌بخشی دارد.
 د - در پی جدا شدن پروتئین‌های همراه خود، آماده همانندسازی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۵) کدام گزینه، درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان، صحیح است؟

- ۱) بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزئی از زنجیره پپتیدی آن محسوب می‌شود.
 ۲) زنجیره‌های تاخوردۀ آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
 ۳) همه آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
 ۴) در یک زنجیره گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار می‌نماید.

سراسری - ۱۳۹۹



خارج از کشور - ۱۳۹۹

۶ کدام گزینه، دربارهٔ ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان صحیح است؟

- ۱ زنجیره‌های تاخوردۀ آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۲ به منظور اتصال با گاز تنفسی، تعدادی اتم آهن مرکزی در بخش پپتیدی زنجیرۀ خود دارد.
- ۳ همهٔ واحدهای ساختاری موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۴ به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیرۀ پلی‌پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می‌کند.

سراسری - ۱۴۰۱

۷ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در مولکول انسولین، همانند مولکول»

- ۱ هموگلوبین، رشتهٔ پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد.
- ۲ هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی یکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۳ میوگلوبین، همهٔ گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش بیرونی ساختار قرار می‌گیرند.
- ۴ میوگلوبین، با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همهٔ سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد.

خارج از کشور - ۱۴۰۱

۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در مولکول انسولین همانند مولکول»

- ۱ هموگلوبین، رشتهٔ پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد.
- ۲ هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۳ میوگلوبین، با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همهٔ سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌کند.
- ۴ میوگلوبین، گروه‌های R آمینواسیدی آب‌گریز در رشتهٔ پلی‌پپتید به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

آنزیم‌ها

خارج از کشور - ۱۳۹۹

۹ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، نوعی آنزیم می‌تواند»

- الف - پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند.
- ب- با کمک فرآیندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- ج- از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.
- د- از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی، واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

سراسری - ۱۳۹۹

۱۰ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«نوعی آنزیم می‌تواند»

- ۱ با کمک فرآیندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- ۲ پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند.
- ۳ از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.
- ۴ از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.

۱۱ در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها، چند مورد صحیح است؟

- (آ) آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید.
- (ب) آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA) می‌شود، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشتهٔ آن را از هم جدا می‌کند.
- (ج) آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
- (د) آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ مکمل را برقرار می‌کند، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می‌شود.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴



۱۲) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، همه آنزیم‌ها همه کوآنزیم‌ها»

- ۱) برخلاف - همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند.
 ۲) برخلاف - در روند تنظیم سوخت و ساز یاخته‌ها مؤثرند.
 ۳) همانند - در ساختار خود اتم کربن دارند.
 ۴) همانند - فقط یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشد.

سراسری - ۱۴۰۱

۱۳) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بدن انسان، همه آنزیم‌ها همانند همه کوآنزیم‌ها»

- در ساختار خود، اتم کربن دارند.
- در تنظیم سوخت‌وساز یاخته‌ها دخالت دارند.
- می‌توانند بیش از یک نوع واکنش را سرعت ببخشند.
- همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند.

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * گفتار ۲: به سوی پروتئین * عوامل لازم در ترجمه

۱۴) در خصوص اتفاقات موجود در یک یاخته جانوری فعال، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) هنگام همانندسازی ژن، همواره نوعی آنزیم، ماریپج دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
 ۲) هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفواستر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.
 ۳) پس از ترجمه، با تغییر PH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
 ۴) در یک رنای ناقل (ERA) سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می‌گیرند.

سراسری - ۱۴۰۱

مراحل ترجمه

۱۵) در انسان، به‌منظور تولید یک پلی‌پپتید ترشچی توسط لنفوسیت B ، لازم است تا هر زمان که رنای ناقل ($tRNA$) از جایگاه E خارج می‌شود، به‌طور حتم، کدام اتفاق رخ دهد؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) $tRNA$ حاوی بیش از یک آمینواسید در جایگاه P مستقر شود.
 ۲) آمینواسید جایگاه A ، از $tRNA$ ناقل خود جدا گردد.
 ۳) $tRNA$ حامل آمینواسید، جایگاه A را اشغال نماید.
 ۴) پیوند پپتیدی در جایگاه P برقرار گردد.

۱۶) در انسان، به‌منظور تولید یک پروتئین ترشچی توسط لنفوسیت B ، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) $tRNA$ بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد.
 ۲) پیوند بین پلی‌پپتید در حال ساخت و دومین $tRNA$ سست می‌شود.
 ۳) آمینواسید جایگاه A از رنای ناقل ($tRNA$) خود جدا می‌شود.
 ۴) $tRNA$ حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱۷) کدام عبارت در ارتباط با مراحل ترجمه نادرست است؟

- ۱) اغلب $tRNA$ هایی که توانایی اتصال به رمزه (کدون) رنا را دارند، ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوز) وارد می‌شوند.
 ۲) بعضی از $tRNA$ هایی که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شوند، با رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کنند.
 ۳) هر $tRNA$ که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می‌شود.
 ۴) هر $tRNA$ که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می‌شوند، می‌تواند در توالی‌ای از آمینواسیدها اتصال یابد.



فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی * گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها * ساختار نوکلئیک اسیدها

۱۸) چند مورد در ارتباط با مراحل ترجمه در یوکاریوت‌ها درست است؟

سراسری - ۱۴۰۰

- آ) هر $tRNA$ که فقط حامل یک آمینواسید است. ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.
 ب) هر $tRNA$ که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شود، با رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کند.
 ج) هر $tRNA$ که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می‌شود.
 د) هر $tRNA$ که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می‌شود، می‌تواند به توالی‌ای از آمینواسیدها متصل گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * گفتار ۲: به‌سوی پروتئین * مراحل ترجمه

۱۹) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

با توجه به فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آن که رنای ناقل ($tRNA$) رناتن (ریبوزوم) استقرار پیدا می‌کند، به طور حتم، منتقل خواهد شد.

سراسری - ۱۴۰۱

- در جایگاه $A - tRNA$ بدون آمینواسید به جایگاه E
- در جایگاه $E - tRNA$ حامل یک آمینواسید به جایگاه A
- حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه $tRNA - P$ بدون آمینواسید به جایگاه E
- دارای پادرمزه (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه $tRNA - P$ حامل آمینواسید به جایگاه A

یک (۴)

دو (۳)

سه (۲)

چهار (۱)

۲۰) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

با توجه به فرایند، ترجمه در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آنکه رنای ناقل ($tRNA$) رنای (ریبوزوم) استقرار پیدا می‌کند، به‌طور حتم، منتقل خواهد شد.

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ① در جایگاه E - نوعی بسیار به جایگاه A
- ② در جایگاه خالی - رنای ناقل حامل پیوندهای پپتیدی به جایگاه P
- ③ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه $tRNA - P$ بدون آمینواسید به جایگاه E
- ④ دارای پادرمزه (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه $tRNA - P$ حامل آمینواسید به جایگاه A

محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها

۲۱) کدام عبارت، در خصوص یک یاخته سالم و فعال انسان نادرست است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ① آنزیم‌های کافنده‌تن (لیزوزوم) در حین ساخته شدن از سرآئینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
- ② پروتئین‌های ترشچی، پس از صرف انرژی و با کمک ریزکیسه (وزیکول)‌های گلژی از یاخته خارج می‌شوند.
- ③ پروتئین‌های خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زیر، به سطحی از دستگاه گلژی وارد می‌شوند که از غشای یاخته دورتر است.
- ④ پروتئین‌هایی که به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند، به‌طور حتم توسط رناتن (ریبوزوم)‌های همان یاخته ساخته شده‌اند.



سرعت و مقدار پروتئین سازی

۲۲) چند مورد، درخصوص یک یاخته سالم و فعال انسان درست است؟

سراسری - ۱۴۰۱

- پروتئین های غیرترشحي پس از ساخته شدن، به طور حتم جزئی از ساختار یک اندامک می شوند.
- آنزیم های کافنده تن (لیزوزوم) حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می شوند.
- پروتئین خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زیر به سطحی از دستگاه گلژی وارد می شود که از غشای یاخته دورتر است.
- پروتئین هایی که به درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم آزاد می شوند، به طور حتم، توسط رناتن (ریبوزوم) های همان یاخته ساخته شده اند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۳) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

سراسری - ۱۴۰۱

«در همه جاندارانی که»

- ۱) با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند، رنای پیک در حین یا پس از رونویسی دستخوش پیرایش می شود.
- ۲) می توانند ناقل همانندسازی را دریافت و تکثیر کنند. نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها نقش دارد.
- ۳) با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می یابند. مولکول های حامل الکترون در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته تولید می شوند.
- ۴) فام تن (کروموزوم) اصلی موجود در سیتوپلاسم آن ها به غشای یاخته اتصال دارد، آنزیم رنابسپاراز، راه انداز تمام ژن ها را شناسایی می کند.

گفتار ۳: تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها

۲۴) در ارتباط با تنظیم منفی رونویسی در باکتری $E. coli$ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

سراسری - ۱۳۹۹

«ترکیبی که به عنوان شناخته می شود،»

- ۱) مهارکننده - به توالی خاصی از DNA و نوعی قند متصل است.
- ۲) آنزیم ویژه رونویسی - نیازمند پروتئین هایی برای شناسایی راه انداز است.
- ۳) فعال کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه خود اتصال می یابد.
- ۴) فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی مراز) - به حضور نوعی دی ساکارید وابسته است.

۲۵) وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می گیرد، ژن یا ژن های سازنده آن با نوع دیگری رنابسپاراز، رونویسی شده است.
- ۲) هر پروتئینی که آنزیم رونویسی کننده را به سمت راه انداز حرکت می دهد، توسط فعال کننده به راه انداز متصل می شود.
- ۳) هر پروتئینی که ژن های مربوط به تجزیه قند را رونویسی می کند، توسط فعال کننده به راه انداز متصل می شود.
- ۴) هر پروتئینی که به قندی متفاوت از گلوکز متصل می گردد، در شروع حرکت آنزیم رونویسی کننده نقش دارد.

۲۶) کدام مورد، وجه مشترک هر دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی محسوب نمی شود؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه انداز متصل می شود، رنابسپاراز را به محل راه انداز هدایت می کند.
- ۲) هر پروتئینی که به نوعی قند دی ساکاریدی اتصال می یابد، بر فعالیت آنزیم رونویسی کننده تأثیر می گذارد.
- ۳) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می گیرد، ژن های آن توسط یک نوع بسپاراز، رونویسی شده اند.
- ۴) هر پروتئینی که ژن های مربوط به تجزیه نوعی قند را رونویسی می کند، به کمک توالی های ویژه ای در DNA ، جایگاه آغاز رونویسی ژن ها را شناسایی می کند.

۲۷) با توجه به مطالب کتاب درسی کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم

خارج از کشور - ۱۴۰۱

بیان ژن در این باکتری»

- ۱) لاکتوز - گلوکز - محتوای آنزیمی یاخته، به واسطه فعالیت نوع دیگری رنابسپاراز عوض می شود.
- ۲) گلوکز - لاکتوز - مهارکننده به نوعی توالی نوکلئوتیدی اتصال می یابد.
- ۳) مالتوز - لاکتوز - فعال کننده از دو نوع پروتئین جدا می شود.
- ۴) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می شود.



سراسری - ۱۴۰۱

۲۸) مطابق با مطالب کتب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاگلائی، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

- ۱) لاکتوز - گلوکز - تغییر در ساختار مهارکننده به وجود می آید.
- ۲) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می شود.
- ۳) مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت فعال کننده ممانعت به عمل می آورد.
- ۴) گلوکز - لاکتوز - رنابسپاراز بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه انداز قرار می گیرد.

تنظیم بیان ژن در مراحل رونویسی و غیر رونویسی

۲۹) در یوکاریوت‌ها، چند مورد را می توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست؟

سراسری - ۱۴۰۰

- آ) میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم
- ب) اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
- ج) تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
- د) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا (DNA)

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۳۰) کدام مورد، به طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است؟

- ۱) میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم
- ۲) اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
- ۳) تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
- ۴) افزایش طول عمر مولکول میانجی دنا (DNA) و رناتن (ریبوزوم)

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها • گفتار ۱: مفاهیم پایه • گروه‌های خونی

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۳۱) کدام مورد را نمی توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون به طور حتم بیان داشت؟

- ۱) بر روی فام تن (کروموزوم) شماره ۹، دارای دگره (الل) گروه خونی است.
- ۲) بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (الی) نهفته قرار گرفته است.
- ۳) بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
- ۴) گویچه‌های قرمز کربوهیدرات دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند.

سراسری - ۱۴۰۰

۳۲) چند مورد را می توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قاطعیت بیان داشت؟

- الف) بر روی فام تن (کروموزوم) شماره ۹، فاقد هرگونه دگره (الل) گروه خونی است.
- ب) بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (الی) نهفته قرار گرفته است.
- ج) بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
- د) گویچه‌های قرمز کربوهیدرات دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

بارزیت ناقص

۳۳) با در نظر گرفتن اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WRR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانهٔ گرده و کلاله گل میمونی مورد انتظار است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) RR و RW ۲) RR و RW ۳) RW و WW ۴) RR و WW



۳۴ در گیاه زینق، با فرض اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه AAB است، کدام مورد درباره ژن نمود یاخته سازنده دانه گرده نارس و یاخته بافت خورش ممکن است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ① AA و AB ② BB و AB ③ AA و BB ④ AB و BB

گفتار ۲: انواع صفات صفت وابسته به X

خارج از کشور - ۱۳۹۹

۳۵ کدام گزینه، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ① دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
 ② اثر هر دو دگره (الل) مربوط به فام تن (کروموزوم)های غیرجنسی، می‌تواند هم‌زمان ظاهر شود.
 ③ تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگره (الل) نیازمند است.
 ④ بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از وجود یک دگره (الل) باشد.

سراسری - ۱۳۹۹

۳۶ کدام گزینه در ارتباط با انسان صحیح است؟

- ① در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.
 ② اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام تن (کروموزوم) غیرجنسی، می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
 ③ دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
 ④ وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به‌طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.

۳۷ با توجه به بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گلبول‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

سراسری - ۱۴۰۰

- الف) پسری سالم ب) پسری بیمار
 ج) دختری بیمار و خالص د) دختری سالم و ناخالص
- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۸ در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل و در شرایط طبیعی محیط، با فرض اینکه فقط یکی از والدین سالم باشد، در شرایط معمول، تولد کدام فرزند برای همه حالت‌ها ممکن است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ① دختری سالم و ناخالص ② پسری سالم و خالص
 ③ دختری بیمار ④ پسری بیمار

صفات پیوسته و گسسته

۳۹ با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام گزینه، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود $AaBbCc$ شباهت کمتری دارد؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ① $AABbCC$ ② $AaBBCC$ ③ $Aabbcc$ ④ $AaBbcc$

۴۰ کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«صنت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو دگره (الل) است. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط هستند.»

سراسری - ۱۴۰۱

- ① یک جایگاه ژنی خالص غالب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً قرمز
 ② دو جایگاه ژنی ناخالص - به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر از ذرت کامل قرمز
 ③ دو جایگاه خالص مغلوب به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید
 ④ یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز



صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی

۴۱) با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) $aaBBCC$ شباهت کمتری دارد؟

سراسری - ۱۳۹۹

Aabbc (۴)

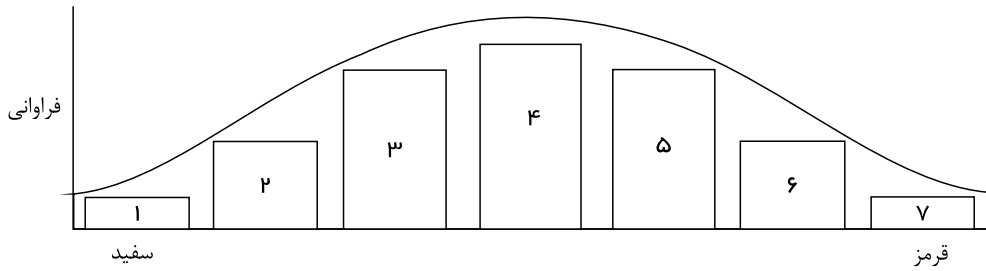
aaBbCc (۳)

AABBCC (۲)

AAbbCc (۱)

۴۲) با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

سراسری - ۱۴۰۰



- ۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴، وجود دارد. (۲) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.
- ۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است. (۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.

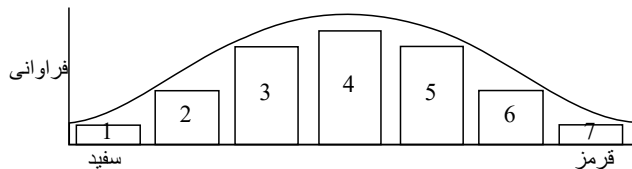
۴۳) فقط در نوعی از بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد ممکن خواهد بود.

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص (۲) دختر بیمار و پسر سالم
- ۳) دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با مادر (۴) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر

۴۴) با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰



- ۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴ وجود دارد. (۲) ژن نمود (ژنوتیپ) هایی با سه جایگاه ژنی ناخالص، در بخش ۲ وجود دارد.
- ۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۳، به طور حتم یک جایگاه ژنی ناخالص دارد. (۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، به طور حتم در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.

۴۵) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو گره (الل) است. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A, B, C استفاده می‌کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط دارند، هستند.»

- ۱) دو جایگاه ژنی ناخالص - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید (۲) دو جایگاه خالص غالب - به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید.
- ۳) دو جایگاه خالص مغلوب - به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر از ذرت کاملاً قرمز (۴) یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز

۴۶) در گیاه زنبق با فرض اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه ABB است، کدام مورد درباره ژن نمود یاخته سازنده دانه گرد، نارس و یاخته بافت خورش غیر ممکن است؟

سراسری - ۱۴۰۱

BB و AA (۴)

AB و AB (۳)

AB و AA (۲)

AA و AB (۱)

۴۷ در همه بیماری‌های مطرح‌شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟

سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر
 ۲ دختری بیمار و پسری سالم
 ۳ فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر
 ۴ دختری سالم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص

۴۸ در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم و گروه خونی ABO مشابهی دارند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 ۲ پسری با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 ۳ دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
 ۴ دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین

۴۹ در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 ۲ پسری با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 ۳ دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
 ۴ پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی گفتار ۱: تغییر در ماده وراثتی جانداران * جهش‌های کوچک

سراسری - ۱۴۰۰

۵۰ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ جهش دگر معنا برخلاف جهش حذف، به تغییر در پلی‌پپتید ساخته‌شده می‌انجامد.
 ۲ جهش حذف برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.
 ۳ جهش خاموش همانند جهش بی‌معنا، باعث عدم تغییر رمز یک نوع آمینواسید می‌شود.
 ۴ جهش دگر معنا همانند جهش خاموش، به عدم تغییر تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن می‌انجامد.

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۵۱ کدام عبارت درست است؟

- ۱ جهش دگر معنا برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.
 ۲ جهش دگر معنا همانند جهش خاموش، به تغییر تعداد نوکلئوتیدهای ژن می‌انجامد.
 ۳ جهش حذف همانند جهش بی‌معنا، به تغییر پلی‌پپتید ساخته‌شده می‌انجامد.
 ۴ جهش خاموش برخلاف جهش حذف، منجر به تغییر در نوع آمینواسید می‌شود.

جهش‌های بزرگ

۵۲ چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- الف- عملکرد هر آنزیم، تحت تأثیر جهش می‌تواند دستخوش تغییر گردد.
 ب- نوعی جهش می‌تواند هر دو فام تن (کروموزوم) همتا را تحت تأثیر قرار دهد.
 ج- در پی وقوع نوعی جهش در رمزه (کدون) پایان، بر طول فرآورده ژن افزوده می‌شود.
 د- در هر جهش کوچک، همواره نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهایی اضافه، حذف و جانشین می‌گردد.

خارج از کشور - ۱۳۹۹



۵۳

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

سراسری - ۱۴۰۱

«در انسان، آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در ماده ژنتیکی که»

- فقط در یک فام تن (کروموزوم) رخ می‌دهد. ممکن است بر تغییر محل سانترومر آن فام تن بی‌تأثیر باشد.
- مضاعف‌شدگی نامیده می‌شود، به طور حتم، در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) رخ می‌دهد.
- فقط در بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا ایجاد می‌شود، ممکن است ترکیب دگره‌ای (اللی) آن فام‌تن‌ها را تغییر دهد.
- بر تغییر طول یک فام‌تن (کروموزوم) مؤثر است. به طور حتم، در فام‌تن هم‌تا یا فام‌تن غیر هم‌تای آن تغییر ساختاری ایجاد می‌کند.

۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

۵۴ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در انسان، آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در ماده وراثتی که، به‌طور حتم»

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ بر تغییر طول یک فام‌تن (کروموزوم) مؤثر است. - در فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا یا فام‌تن غیرهم‌تای آن، تغییر ساختاری ایجاد می‌کند.
- ۲ فقط در بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا ایجاد می‌شود. - ترکیب دگره‌ای (اللی) آن فام‌تن‌ها را تغییر می‌دهد.
- ۳ مضاعف‌شدگی نامیده می‌شود. - در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزوم) رخ می‌دهد.
- ۴ فقط در یک فام‌تن (کروموزوم) رخ می‌دهد. - بر تغییر محل سانترومر آن فام‌تن بی‌تأثیر است.

علت جهش

۵۵

مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره هر نوع جاندار خاکزی صادق است که می‌تواند با تولید پروتئین‌هایی سمی، حشرات مضر برای

خارج از کشور - ۱۴۰۰

گیاهان زراعی را از بین ببرد؟

- ۱ به طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را با درون بری جذب و مواد زائد را با برون رانی دفع می‌کند.
- ۲ همواره از طریق تغییر در پایداری رنا (*RNA*) با پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم می‌کند.
- ۳ در شرایطی، مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی، ژن‌های آن را تحت تأثیر قرار می‌دهند.
- ۴ ممکن است در یک منطقه از ژنگان (ژنوم) آن، یک رشته دنا (*DNA*) و در منطقه بعد، رشته دیگر دنا الگو باشد.

گفتار ۲: تغییر در جمعیت‌ها خزانه‌ی ژنی و تعادل در جمعیت

۵۶

با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت‌ها، کدام عبارت درست بیان شده است؟

سراسری - ۱۴۰۰

- ۱ عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، ژنوتیپ فرد را نیز تغییر می‌دهد.
- ۲ عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.
- ۳ عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به‌طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می‌سازد.
- ۴ عاملی که فراوانی دگره‌ای (اللی) جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به‌طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیشترین تأثیر را دارد.

سراسری - ۱۴۰۱

۵۷ کدام عبارت درست است؟

- ۱ افرادی که در ماده ژنتیکی آنها، تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به‌طور حتم، توسط انتخاب طبیعی حمایت می‌شوند.
- ۲ افرادی که شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست داده‌اند، به‌طور حتم، تحت تأثیر رانش دگره‌ای (اللی) قرار گرفته‌اند.
- ۳ افرادی که با انتخاب جفت، موفقیت تولید مثلی خود را تضمین می‌کنند، به‌طور حتم، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهند.
- ۴ افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به‌طور حتم حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.

۵۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

«مطابق متن کتاب درسی، در سطح سازمان‌یابی حیات،»

- ۱ ششمین - مجموع همه دگره (الل)‌های افراد یک جمعیت، می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.
- ۲ چهارمین - عوامل غیرزنده محیط، می‌توانند تغییری در ماده ژنتیکی فرد ایجاد کنند.
- ۳ هفتمین - از اجتماع چند بوم‌سازگان، زیست‌بوم معنا پیدا می‌کند.
- ۴ پنجمین - جمعیت‌های گوناگون باهم در تعامل هستند.



۵۹) با توجه به مطالب کتاب درسی، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، پدر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که مادر خانواده نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) پسری با گویچه‌های قرمز کاملاً غیرطبیعی و در معرض خطر مرگ و میر در سنین پایین
- ۲) پسری با گویچه‌های قرمز طبیعی و در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- ۳) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط
- ۴) دختری مقاوم نسبت به انگل مالاریا

۶۰) کدام عبارت، با توجه به عوامل موثر بر جمعیت نادرست است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمیگزیند، به طور حتم، بر تغییر ژنوتیپ فرد بی اثر است.
- ۲) عاملی که خزانهٔ ژنی جمعیت را غنی تر از می‌سازد، می‌تواند در شرایطی توان بقای جمعیت را افزایش دهد.
- ۳) عاملی که باعث شبیه شدن خزانهٔ ژنی دو جمعیت می‌شود، در اغلب موارد، تعادل ژنی را در جمعیت‌ها برقرار می‌کند.
- ۴) عاملی که باعث تغییر فراوانی دگرهای (الی) جمعیت بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، به طور حتم، در جمعیت‌های کوچک تأثیر بیشتری می‌گذارد.

۶۱) مطابق با مطلب کتاب درسی، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، مادر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که پدر نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) دختری تماماً دارای گویچه‌های قرمز طبیعی و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- ۲) پسری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی
- ۳) دختری در معرض خطر مرگ و میر در سنین پایین و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً غیر طبیعی
- ۴) پسری تماماً دارای گویچه‌های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

۶۲) با توجه به بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گلبول‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد کدام فرزند ممکن است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) پسری بیمار و ناخالص ۲) دختری بیمار و خالص ۳) پسری سالم و ناخالص ۴) دختری سالم و خالص

۶۳) در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟

سراسری - ۱۴۰۱

- دختری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر
پسری دارای گویچه‌های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۶۴) در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

- پسری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
 - دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
 - دختری کاملاً سالم یا ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر
 - پسری دارای گویچه‌های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود مادر
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار



گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها مطالعات مولکولی

۶۵ چند مورد، در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- الف - نیای مشترکی برای جانوران دارای ساختارهای همتا در نظر می‌گیرند.
 ب - معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته نقش بسیار جزئی دارند.
 ج - ساختارهای آنالوگ را به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها می‌شناسند.
 د - معتقدند، بعضی از گونه‌ها نسبت به هم، از نظر توالی آمینواسیدی پروتئین‌های خود، تفاوت کمتری دارند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۶۶ کدام گزینه در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟

سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ افراد دارای ساختارهای همتا را دارای یک نیای مشترک می‌دانند.
 ۲ ساختارهای آنالوگ را به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند.
 ۳ توالی‌های آمینواسیدی حفظ شده پروتئین‌ها را فقط خاص افراد یک گونه می‌دانند.
 ۴ معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته، دارای نقش بسیار جزئی است.

گونه‌زایی

۶۷ در ارتباط با همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، کدام مورد به طور حتم صادق است؟

سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت با گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.
 ۲ انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در افراد، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
 ۳ در ابتدا رانش دگره‌ای، به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
 ۴ مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

۶۸ کدام مورد، در ارتباط با همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، به طور حتم الزامی است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ سد جغرافیایی ارتباط بین جمعیت‌ها را قطع می‌نماید.
 ۲ انتخاب طبیعی با تغییر بر روی افراد، تداوم گوناگونی جمعیت‌ها را ممکن می‌سازد.
 ۳ در ابتدا رانش دگره‌ای به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
 ۴ گامت‌هایی متفاوت از نظر محتوی ژنی نسبت به گامت‌های طبیعی والدین به وجود می‌آید.

۶۹ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

سراسری - ۱۴۰۱

«در پی بررسی انواعی از خطاهای کاستمانی (میوزی) که در یک یاخته پیکری انسان به وقوع می‌پیوندد، می‌توان بیان کرد: با فرض اینکه جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌ها در یکی از تقسیمات دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد، زمانی که جدا نشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول کاستمان به انجام برسد، تولید می‌شود.»

- ۱ برخلاف - گامت‌های طبیعی
 ۲ نسبت به - تعداد کمتری گامت غیرطبیعی
 ۳ نسبت به - گامت‌های متنوع‌تری
 ۴ همانند - به تعداد گامت‌های طبیعی، گامت‌های غیرطبیعی

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته گفتار ۳: تنظیم بیان ژن * تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها

۷۰ با توجه به ابران لک در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود، همواره»

- ۱ مهارکننده - به توالی خاصی از *DNA*، بیش از نوعی قند تمایل دارد.
 ۲ محرک فعالیت رنابسیاراز (*RNA* پلی‌مراز) - نوعی مونوساکارید است.
 ۳ آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند توالی‌های بین ژنی ابران را رونویسی نماید.
 ۴ فرآورده نهایی ژن - در افزایش سرعت نوعی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.



فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها * گفتار ۲: انواع صفات * وراثت صفات مستقل از جنس

۷۱) با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه سرسری - ۱۴۰۰ مورد انتظار نیست؟

- ۱) RR و RW ۲) RW و RR ۳) WW و RW ۴) RW و RW

گفتار ۱: مفاهیم پایه گروه‌های خونی

۷۲) کدام مورد، به ترتیب، می‌تواند معرف ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه و لپه یک دانه ذرت باشد؟

- ۱) AB و BAA ۲) AA و BAA ۳) BB و BBA ۴) AB و BBB

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی * گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها * تشریح مقایسه‌ای

۷۳) کدام مورد، درست است؟

- هر نوع تغییر در ماده وراثتی جانور که ممکن است مفید، مضر و یا خنثی باشد، نوعی جهش محسوب می‌شود.
- هر زیست‌بوم، متشکل از بوم‌سازگان‌هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت هستند.
- برای شناخت افراد یک جمعیت، کافی است هم‌گونه بودن آن افراد مورد تأیید قرار گیرد.
- زیست‌فناوری و تشریح مقایسه‌ای، شواهدی مبتنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهند.

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها * گفتار ۲: انواع صفات * صفت وابسته به X

۷۴) با توجه به مطلب کتاب درسی، در فاصله دومین و سومین نقطه واریسی چرخه یاخته پوششی روده باریک انسان، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) شیار تقسیم، عمود بر دوک تقسیم ظاهر می‌شود. ۲) از یک مولکول دنا (DNA)، دو مولکول یکسان ایجاد می‌شود.
- ۳) تجزیه پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومرها ممکن می‌شود. ۴) رشته‌های دوک طویل شده، بعضی از آنها از کنار هم می‌گذرند.

وراثت صفات مستقل از جنس

۷۵) در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی شکل با فرض اینکه مادر خالص و فقط یکی از والدین بیمار باشد در شرایط معمول، تولد کدام

فرزند برای همه حالات ممکن است؟

- ۱) دختر بیمار ۲) دختر سالم و ناخالص ۳) پسر بیمار ۴) پسر سالم و خالص

فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی * گفتار ۲: همانندسازی DNA * عوامل و مراحل همانندسازی

۷۶) کدام عبارت در خصوص اتفاقات موجود در یاخته جانوری فعال، درست است؟

- هنگام همانندسازی ژن، نوعی آنزیم، ماربینج دنا (DNA) و آنزیم دیگری دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- پس از ترجمه، با تغییر pH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
- در یک رنا (RNA)ی ناقل، سرانجام همه نواحی دارای نوکلئوتیدهای غیرممکن در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
- هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفودی‌استر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.

مجموعه تست های کنکور فصل ۱ تا ۴
خارج از کشور - ۱۴۰۱



فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * گفتار ۱: رونویسی * تغییرات رنای پیک

۷۷) مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

سراسری - ۱۴۰۲

« در نوعی جاندار که می تواند ».

- ۱) با جذب CO_2 ، گازی بی‌رنگ با بویی شبیه به تخم‌مرغ گندیده را تجزیه کند، رونوشت میانه (اینترون)ها در رنای پیک ($mRNA$) حذف می‌شود.
- ۲) در اطراف دهانهٔ آتشفشان‌های زیر آب زندگی کند، فام‌تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول دنای حلقوی است.
- ۳) آمونیوم موجود در خاک را به نیترات تبدیل کند، رنابسپاراز به مجموعهٔ راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود.
- ۴) بخشی از پیکر رشته‌ای خود را به درون ریشهٔ گیاه نهان‌دانه وارد کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

مراحل رونویسی

۷۸) برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد مناسب نیست؟

سراسری - ۱۴۰۲

« هر بسیاری که به‌طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا (DNA) ی هستهٔ اوگلاست، است.»

- ۱) در طی ساخته شدن، به تدریج از رشتهٔ الگو جدا شده
- ۲) حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی
- ۳) در طی فرآیندی سه‌مرحله‌ای تولید شده
- ۴) دارای دو انتهای متفاوت

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها * گفتار ۲: انواع صفات * صفت وابسته به X

۷۹) با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، چند مورد، برای هر دو نوع صفت مطرح‌شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟

سراسری - ۱۴۰۲

الف: تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
ب: تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
ج: تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
د: تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * گفتار ۳: تنظیم بیان ژن * مقدمهٔ گفتار ۳- تنظیم بیان ژن

۸۰) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

سراسری - ۱۴۰۲

«در گروهی از یاخته‌ها، تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است. این یاخته‌ها»
الف: به‌طور حتم، در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، مقدار و زمان استفاده از ژن‌هایشان افزایش می‌یابد.
ب: ممکن است در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، گیرنده‌های سطحی کمتری داشته باشند.
ج: به‌طور حتم، بدون دریافت علائمی دستخوش مرگ یاخته‌ای می‌شوند.
د: ممکن است از هر سه نقطه واریسی چرخهٔ یاخته‌ای عبور کند.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی * گفتار ۲: تغییر در جمعیت‌ها * تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها

۸۱) عاملی که باعث می‌شود تا در گذر زمان، جمعیت غیرمقاوم باکتری‌ها (نسبت به پادزیست) در پاسخ به محیط، به جمعیتی مقاوم تغییر یابد، کدام

سراسری - ۱۴۰۲

مشخصه زیر را ندارد؟

- ۱) همانند نوترکیبی، باعث افزایش گوناگونی افراد جمعیت می‌شود.
- ۲) برخلاف بعضی از جهش‌ها بر تغییر رخ‌نمود (فنوتیپ) افراد بی‌تأثیر است.
- ۳) همانند رانش دگره‌ای، می‌تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک گونه کمک کند.
- ۴) برخلاف آمیزش تصادفی، فراوانی نسبی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.

مجموعه تست‌های کنکور فصل ۱ تا ۴



فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * گفتار ۲: به سوی پروتئین * مراحل ترجمه

سراسری - ۱۴۰۲

۸۲) در خصوص پروتئین‌سازی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در زمانی که به طور حتم، جایگاه رناتن (ریبوزوم) خالی است.»

- ۱) $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد. - E
- ۲) تنها $tRNA$ موجود در رناتن، در جایگاه P قرار دارد. - E و A
- ۳) پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می‌شود. - E
- ۴) $tRNA$ از جایگاه E رناتن آزاد می‌شود. - A

گفتار ۳: تنظیم بیان ژن

سراسری - ۱۴۰۲

۸۳) با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه مشترک دو تنظیم مثبت و منفی، در باکتری اشرشیاکلای کدام است؟

- ۱) رنابسپاراز، ابتدا توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن را شناسایی می‌کند.
- ۲) بسپار آمینواسیدی متصل به نخستین ژن، در تولید رنای نابالغ نقش دارد.
- ۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می‌شود.
- ۴) در پی اتصال نوعی بسپار آمینواسیدی به راه‌انداز، پیوند میان دو رشته دنا (DNA) باز می‌شود.

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها * گفتار ۲: انواع صفات * صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی

۸۴) صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد و برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. دگره (الل)‌های بارز، نشانگر رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. کدام دو ذرت از نظر رنگ، شباهت بیشتری به یکدیگر دارند؟

سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص و فقط یک جایگاه ژنی نهفته دارد.
- ۲) ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.
- ۳) ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی نهفته دارد.
- ۴) ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد.

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی * گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها * گونه‌زایی

سراسری - ۱۴۰۲

۸۵) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«فرض کنید که در گیاه گل‌مغربی ($۲n$)، جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌ها در یکی از تقسیمات دوم میوز صورت بگیرد، در صورتی که گامت‌های این گیاه با گامت‌های گیاه چارلاد (تتراپلوئید) لقاح انجام دهد، تعداد زاده‌هایی که هستند، بیش از زاده‌هایی است که را دارند.»

- ۱) حامل کمترین فام‌تن - بیشترین فام‌تن
- ۲) دارای سه مجموعه فام‌تن - دو مجموعه فام‌تن
- ۳) فقط زیستا - چهار مجموعه فام‌تن
- ۴) حامل ژن‌های هر دو والد - فقط ژن‌های یک والد

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * گفتار ۲: به سوی پروتئین * محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها

سراسری - ۱۴۰۲

۸۶) چند مورد، در ارتباط با یک یاخته گیاهی فعال، درست است؟

«در پی اتصال و یا ادغام یک اندامک به نوعی غشای زیستی، ممکن است»
الف) با کمک انواعی از پیش‌سازها، نوعی ساختار یاخته‌ای تشکیل شود.
ب) بسپار (پلیمر)‌هایی از اندامک خارج شود و تک‌پار (مونومر)‌هایی را به وجود آورد.
ج) واکنش‌های شیمیایی از نوع سنتز آبدهی و یا آبکافت (هیدرولیز) به انجام برسد.
د) نوعی فعالیت آنزیمی به انجام برسد و فرآورده یا فرآورده‌های آن، وارد اندامک دیگری شود.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴



پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱ تنها مورد (ب) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

نوکلئوتیدهای موجود در بدن یک فرد سالم ممکن است در ساختمان نوکلئیک اسیدها شرکت کرده و یا آزاد باشند که در این صورت به شکل سه فسفات خواهد بود. همچنین، امکان دارد این نوکلئوتیدها در ساختمان مولکولهای ناقل الکترون به صورت دی نوکلئوتید قرار داشته باشند.

بررسی همه موارد:

آ) در هر نوکلئوتید، یک باز آلی وجود دارد که تک حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای است. این باز آلی توسط پیوند اشتراکی به قند ریبوز یا دئوکسی ریبوز متصل است. بنابراین این مورد در ارتباط با نوکلئوتیدهای دئوکسی ریبوز دار صادق نیست.

ب) گروه یا گروه‌های فسفات هر نوکلئوتید، با پیوند اشتراکی به قند متصل هستند.

ج) در ارتباط با نوکلئوتیدهای آزاد صادق نیست.

د) این مورد نیز نوکلئوتیدهای موجود در ساختمان نوکلئیک اسیدها را در نظر نگرفته است.

سراسری- ۱۴۰۰

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ ب و ج نادرست‌اند.

ب) در دوراهی بیش از یک آنزیم فعالیت دارد.

ج) این کارها توسط دو آنزیم جداگانه انجام می‌گیرد.

خارج از کشور- ۱۴۰۰

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ ماده وراثتی حامل اطلاعات وراثتی در یاخته‌های یوکاریوتی از دو بخش دنا (هسته‌ای و سیتوپلاسمی) و رنا تشکیل شده است. هر واحد

تشکیل دهنده نوکلئیک اسیدها، نوکلئوتید نام دارد که از سه بخش تشکیل شده است؛ فسفات، باز آلی نیتروژن دار و قند پنج کربنی. نوکلئوتیدها می‌توانند توسط نوعی پیوند اشتراکی به نام فسفو دی استر به هم متصل شوند. (البته حواستون باشه بین نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی هم مشاهده می‌شود).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دنا سیتوپلاسمی از نوع حلقوی بوده و فاقد دو سر متفاوت است. رنا و دنا خطی دارای دو سر متفاوت هستند.

گزینه ۲) همانندسازی در دنا حلقوی و خطی می‌تواند به صورت دوجهته انجام شود، ولی در رنا همانندسازی نداریم.

گزینه ۴) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

سراسری- ۱۳۹۹

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ تنها مورد سوم به درستی بیان شده است.

ماده وراثتی حامل اطلاعات وراثتی در یاخته‌های یوکاریوتی از دو بخش دنا (هسته‌ای و سیتوپلاسمی) و رنا تشکیل شده است؛

بررسی موارد:

مورد الف) فقط در مورد مولکول دنا خطی موجود در هسته صادق است. (رد گزینه)

مورد ب) در مورد مولکولهای رنا نادرست است. (رد گزینه)

مورد ج) در هر رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل دهنده مولکولهای حاوی اطلاعات وراثتی، نوکلئوتیدها قابل مشاهده هستند. در واقع هر واحد تشکیل دهنده نوکلئیک اسیدها، نوکلئوتید نام دارد که از سه بخش تشکیل شده است؛ فسفات، باز آلی نیتروژن دار و قند پنج کربنی. (تأیید گزینه)

مورد د) در مورد مولکولهای رنا نادرست است. (رد گزینه)

خارج از کشور- ۱۳۹۹

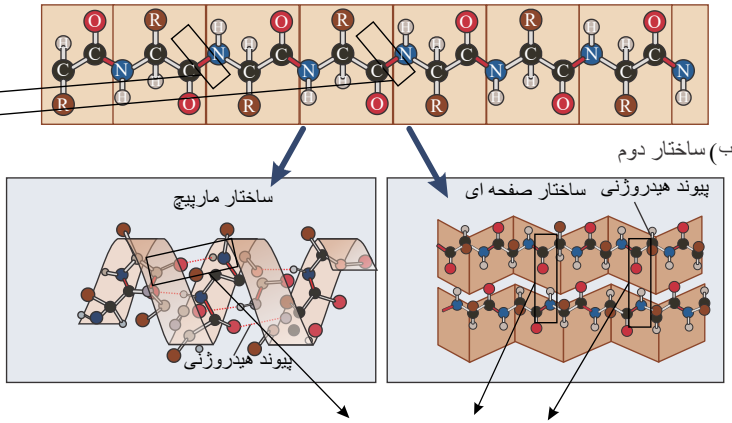
۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ پروتئین قرمز رنگ موجود در ساختار ماهیچه‌ها، میوگلوبین است.

حین تشکیل پیوندهای پپتیدی در هر رشته، گروه CO از یک آمینواسید به گروه NH از آمینواسید مجاور خود نزدیک شده و پیوند برقرار می‌کند.

همچنین در ساختار دوم که با ایجاد پیوندهای هیدروژنی همراه است، گروه CO از یک آمینواسید به گروه NH از آمینواسید غیرمجاور خود پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کند.



حین تشکیل پیوند های پپتیدی در هر رشته گروه CO از یک آمینواسید به گروه NH از آمینو اسید مجاور خود نزدیک شده و پیوند برقرار می کند.



این که در شکل مشخص شده پیوند هیدروژنی گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در میوگلوبین، بخش "هم" دارای اتم آهن مرکزی است که بخش غیر پپتیدی این پروتئین محسوب می شود. گزینه ۲) میوگلوبین دارای یک زنجیره پلی پپتیدی در ساختار خود است.

گزینه ۳) تشکیل ساختارهای صفحه ای و مارپیچی در ساختار دوم دیده می شود. میان گروهی از آمینواسیدها پیوند هیدروژنی تشکیل می شود. (نه همه) سراسری - ۱۳۹۹

۱ ۲ ۳ ۴ ۶

پروتئین قرمز رنگ موجود در ساختار ماهیچه ها، میوگلوبین است.

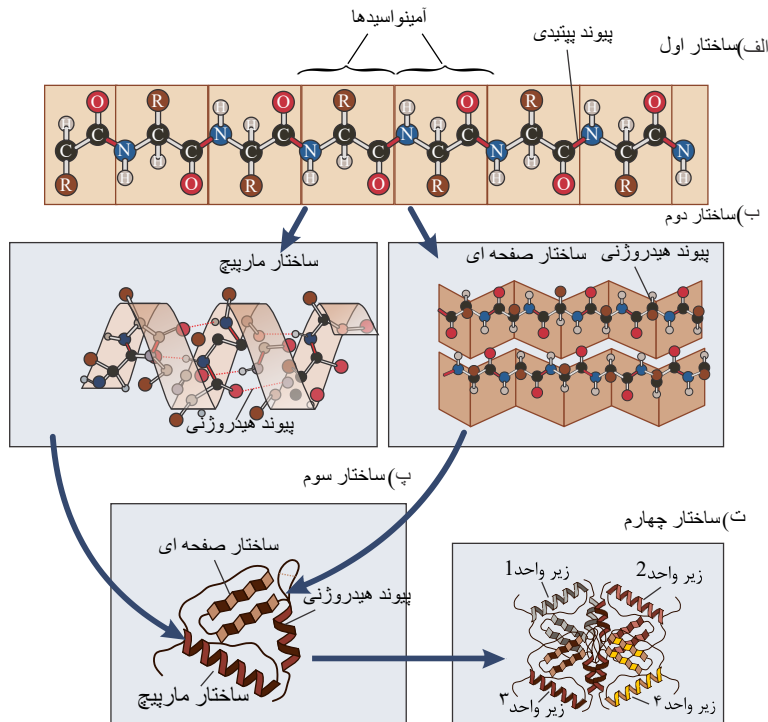
الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم پروتئین ها تشکیل می شود. طی تشکیل ساختار دوم در پروتئین ها و ایجاد ساختارهای صفحه ای یا مارپیچی، بخشی از زنجیره پلی پپتیدی تغییر جهت پیدا می کند؛ این موضوع از شکل زیر نیز قابل برداشت است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) میوگلوبین دارای یک زنجیره پلی پپتیدی در ساختار خود است.

گزینه ۲) در میوگلوبین، بخش "هم" دارای اتم آهن مرکزی است که بخش غیر پپتیدی این پروتئین محسوب می شود.

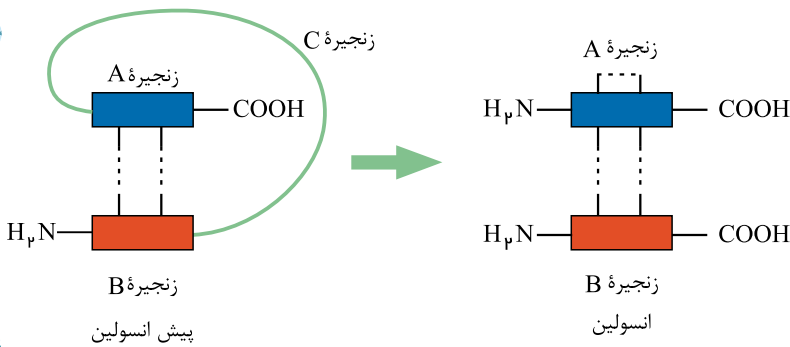
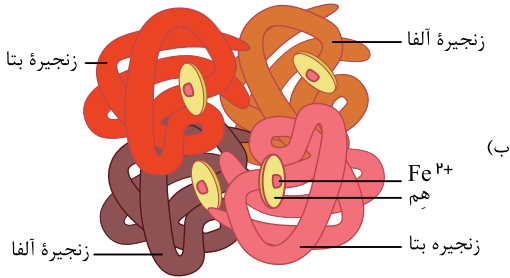
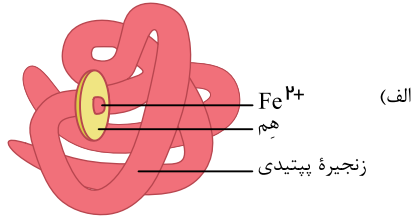
گزینه ۳) تشکیل ساختارهای صفحه ای و مارپیچی در ساختار دوم دیده می شود. میان گروهی از آمینواسیدها پیوند هیدروژنی تشکیل می شود. (نه همه)



خارج از کشور - ۱۳۹۹

مطابق شکل ۱۸ صفحه ۱۷ و شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲ زیست شناسی ۳، در مولکول انسولین و هموگلوبین، رشته های پلی پپتیدی ساختاری

۱ ۲ ۳ ۴ ۷



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): دقت کنید در هموگلوبین، زنجیره‌ها دو به دو با هم متفاوت هستند. دو زنجیره آلفا یکسان و دو زنجیره بتا یکسان هستند.

گزینه (۳): گروه‌های R آب‌گریز در کنار هم قرار می‌گیرند که از آب دور باشند؛ در نتیجه در بخش درونی ساختار قرار می‌گیرند.

گزینه (۴): دقت کنید با شکسته شدن پیوندهای یونی و هیدروژنی، سطح ساختاری اول پروتئین تغییر نمی‌کند؛ زیرا در سطح ساختاری اول پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.

سراسری- ۱۴۰۱

شکسته شدن پیوندهای یونی و هیدروژنی تأثیری بر ساختار اول پروتئین ندارد. (۱) (۲) (۳) (۴) (۸)

گزینه ۱: در مولکول‌های انسولین و هموگلوبین رشته‌های پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارن به خود می‌گیرند.

گزینه ۲: در مولکول انسولین زنجیره‌های پلی‌پپتیدی A و B و در مولکول هموگلوبین زنجیره‌های آلفا و بتا در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: در محیط آبی گروه‌های R، هر مولکول پروتئین که آب‌گریز هستند به هم نزدیک می‌شوند.

خارج از کشور- ۱۴۰۱

تنها مورد چهارم به نادرستی بیان شده است. (۱) (۲) (۳) (۴) (۹)

بررسی موارد:

مورد الف) آنزیم دنباسپاراز طی عمل پلیمرازی پیوند فسفو دی استر را می‌سازد و طی عمل نوکلئازی آن را می‌شکند. (تأیید گزینه)

مورد ب) تجزیه ATP و تبدیل آن به ADP نوعی واکنش انرژی‌زا است. از این انرژی می‌توان در فرآیندهای سنتز که انرژی‌خواه هستند، استفاده کرد. (تأیید گزینه)

مورد ج) کوآنزیم با اتصال به آنزیم، سبب افزایش تمایل آن به پیش‌ماده می‌شود. (تأیید گزینه)

مورد د) آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند زیاد می‌کند؛ بنابراین تغییری در واکنش‌های انجام‌نشده ایجاد نخواهند کرد. (رد گزینه)

خارج از کشور- ۱۳۹۹

آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند زیاد می‌کند؛ بنابراین تغییری در واکنش‌های انجام‌نشده ایجاد نخواهند کرد. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰)

واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند زیاد می‌کند؛ بنابراین تغییری در واکنش‌های انجام‌نشده ایجاد نخواهند کرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) تجزیه ATP و تبدیل آن به ADP نوعی واکنش انرژی‌زا است. از این انرژی می‌توان در فرآیندهای سنتز که انرژی‌خواه هستند، استفاده کرد.
گزینه ۲) دنابسپاراز می‌تواند طی ویرایش پیوند فسفودی‌استری را که در مرحله قبل به اشتباه ایجاد کرده، بشکند.
گزینه ۴) کوآنزیم‌ها با اتصال به آنزیم، سبب افزایش تمایل آن به پیش‌ماده می‌شوند.

سراسری - ۱۳۹۹

۱۱) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (آ) و (ج) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

مورد (آ) فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی و جلوگیری از جهش می‌شود، ویرایش می‌گویند. دنابسپاراز نوکلئوتیدها را به‌صورت تک فسفات به انتهای رشته در حال ساخت اضافه می‌کند.

مورد (ب) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب فامینه، باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی (غیر از هلیکاز و دنابسپاراز) انجام می‌شود. سپس آنزیم هلیکاز ماریپچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

مورد (ج) به‌عنوان ویژگی کلی آنزیم‌ها می‌دانیم که این مولکول‌ها می‌توانند انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش دهند.

مورد (د) دقت کنید تشکیل پیوند هیدروژنی بدون نیاز به وجود آنزیم انجام می‌شود.

سراسری - ۱۴۰۰

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ آنزیم‌ها همانند کوآنزیم‌ها همگی ترکیباتی آلی هستند که دارای کربن می‌باشند. می‌دانیم کربن، اساس مولکول‌های آلی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): برای دماهای پایین صادق نیست.

گزینه (۲): دقت کنید که کوآنزیم‌ها نیز در واکنش‌های سوخت و سازی مؤثر هستند.

گزینه (۴): مطابق متن کتاب درسی، برخی آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.

سراسری - ۱۴۰۱

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی گزینه‌ها:

الف: آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها (نوعی مواد آلی) در ساختار خود کربن دارند.

ب: آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها (با کمک به آنزیم‌ها) در تنظیم سوخت‌وساز یاخته‌ها دخالت دارند.

ج: برخی از آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.

د: آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند.

خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ دقت کنید در طی همانندسازی، تشکیل پیوند فسفودی‌استر بعد از شکستن پیوند اشتراکی بین گروه‌های فسفات در نوکلئوتید سه

فسفات رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): آنزیم هلیکاز در طی همانندسازی، ماریپچ دنا را باز و دو رشته را از هم جدا می‌کند.

گزینه (۳): تغییر pH محیط با اثر بر پیوندهای شیمیایی، باعث تغییر شکل پروتئین و در نتیجه تغییر آرایش گروه‌های R آمینواسیدها می‌شود.

گزینه (۴): در ساختار رنای ناقل نهایی، بین بخش‌هایی که از نظر بازهای آلی مکمل یکدیگر هستند، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود و این باعث ایجاد تاخوردگی اولیه می‌شود. در این زمان و هم‌چنین در زمان ایجاد تاخوردگی نهایی، به علت وقوع تاخوردگی مجدد نواحی با نوکلئوتیدهای غیرمکمل نیز مجاور هم قرار می‌گیرند.

سراسری - ۱۴۰۱

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ صورت سؤال درباره مرحله طویل شدن ترجمه است.

در مرحله طویل شدن ترجمه، رنای ناقل $tRNA$ ورودی به جایگاه P همواره دارای بیش از یک آمینواسید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در هیچ‌یک از مراحل ترجمه جدا شدن آمینواسید از رنای ناقل موجود در جایگاه A اتفاق نمی‌افتد.

گزینه ۳) اگر با خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E ، یکی از کدون‌های پایان وارد جایگاه A شود، به‌جای رنای ناقل حامل آمینواسید، عوامل آزادکننده وارد جایگاه A می‌شوند.

گزینه ۴) توجه داشته باشید که پیوند پپتیدی در جایگاه P تشکیل نمی‌شود.

خارج از کشور - ۱۳۹۹

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ به‌منظور تولید پروتئین، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم، رناتن یک مرتبه به سمت جلو حرکت کرده و

$tRNA$ فاقد آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد.





بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) شکسته شدن پیوند بین پلی‌پپتید در حال ساخت و دومین $tRNA$ قبل از تشکیل دومین پیوند پپتیدی رخ می‌دهد.گزینه ۳) جدا شدن آمینواسید از $tRNA$ در جایگاه P رخ می‌دهد.گزینه ۴) ورود $tRNA$ حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ، قبل از تشکیل دومین پیوند پپتیدی رخ می‌دهد.

سراسری - ۱۳۹۹

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

۱) درست. دقت شود که $tRNA$ حاوی متیونین وارد جایگاه A نمی‌شود.۲) از بین $tRNA$ های وارد جایگاه A ، بعضی ها ارتباط مکملی می‌دهند.۳) نادرست. در مرحله پایان ترجمه آخرین رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E خارج می‌شود.

۴) با توجه به کنکور داخل درست اما خالی از ایراد نیست.

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد (د) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

آ) این مورد در ارتباط با $tRNA$ آغازگر صدق نمی‌کند؛ این رنای ناقل ابتدا به جایگاه P ریبوزوم وارد می‌شود.ب) در این مرحله ممکن است رنای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه A است، استقرار پیدا می‌کند.ج) در مرحله پایان ترجمه، عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند. این رنای ناقل از جایگاه P رناتن خارج خواهد شد.د) پس از تکمیل ساختار رناتن در مرحله آغاز، مرحله طویل شدن صورت می‌گیرد. در این مرحله ابتدا رنای ناقل جدید وارد جایگاه A شده و پس از اتصال به آمینواسید(های) دیگر، وارد جایگاه P می‌شوند. بنابراین تمامی آنها می‌توانند به بیش از یک آمینواسید اتصال داشته باشند.

سراسری - ۱۴۰۰

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد سوم به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

مورد اول: مطابق شکل زمانی که رنای ناقل در جایگاه A استقرار می‌یابد، رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج شده است و این جایگاه خالی است.مورد دوم: ممکن است آخرین رنای ناقل به جایگاه E وارد شود و پس از آن عامل پایان ترجمه به جایگاه A وارد شود.مورد سوم: پس از آن رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می‌رود، در این موقع رنای ناقل که حامل رشته پپتیدی در حال ساخت است در جایگاه P قرار می‌گیرد و جایگاه A خالی می‌شود تا پذیرای رنای ناقل بعدی باشد. رنای ناقل بدون آمینواسید نیز در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.مورد چهارم: ممکن است آخرین آمینوسید متیونین باشد و در نتیجه پادرمزه آن UAC است. در این زمان، عامل پایان ترجمه به جایگاه A وارد می‌شود.

سراسری - ۱۴۰۱

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ با استقرار یافتن رنای ناقل در جایگاه E ریبوزوم، نوعی بسیار (رنای ناقل به همراه آمینواسید یا عامل آزادکننده) به جایگاه A منتقل خواهد شد.گزینه ۲: در انتهای مرحله آغاز ترجمه و ابتدای مرحله طویل شدن ترجمه، رنای ناقل مستقر در جایگاه P ریبوزوم، دارای یک آمینواسید متیونین است.گزینه ۳: هم‌زمان با استقرار رنای ناقل حامل توالی آمینواسید در جایگاه P ، رنای ناقل بدون آمینواسید به جایگاه E منتقل می‌شود.گزینه ۴: اگر رنای ناقلی که پادرمزه UAC (یعنی حامل متیونین) را دارد در واقع، آخرین رنای ناقلی باشد که وارد جایگاه P می‌شود، عامل آزادکننده به جایگاه A منتقل خواهد شد.

خارج از کشور - ۱۴۰۱

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ پروتئین‌هایی که به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند، ممکن است از یاخته دیگری وارد شده باشند.

گزینه ۱: آنزیم‌هایی که در کافنده‌تن فعالیت دارند، بر روی ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند، چون ابتدا، انتهای آمینی رشته پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود در ضمن ساخت، انتهای آمین آن وارد شبکه آندوپلاسمی زیر می‌شود.

گزینه ۲: پروتئین‌های ترشحی در ریزکیسه (وزیکول)‌های گلژی با روش برون‌رانی و با صرف انرژی از یاخته خارج می‌شوند.

گزینه ۳: با توجه به شکل ۱۴، فصل ۲ دوازدهم درست است.

خارج از کشور - ۱۴۰۱

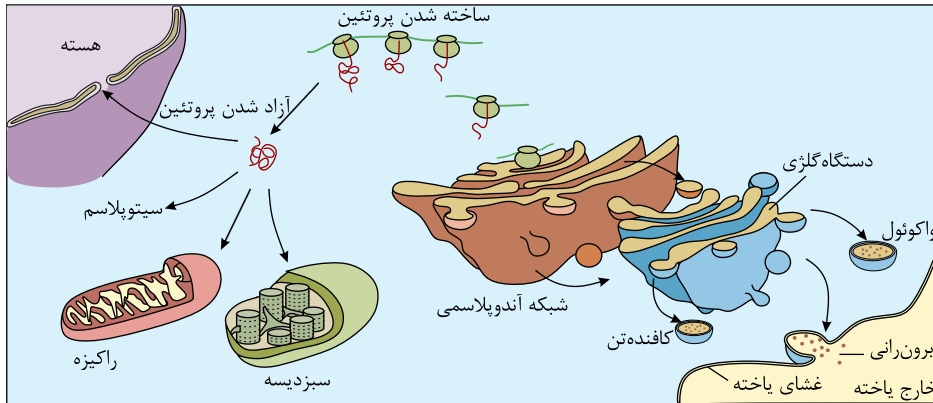
۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد اول و چهارم به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:



مورد اول) این پروتئین‌های غیرترشحي، ممکن است به شکل آنزیم‌ها یا پروتئین‌های آزاد در سیتوپلاسم باشند. مانند آنزیم‌های مؤثر در گلیکولیز، یا پروتئین‌های سازندهٔ دوک تقسیم.

مورد دوم) نخستین بخشی از یک رشته پلی‌پپتیدی که ساخته می‌شود، سر آمینی آن می‌باشد. واضح است که قبل از تکمیل ترجمه، سر آمینی رشتهٔ پلی‌پپتیدی به درون شبکهٔ آندوپلاسمی زبر وارد شده است. این شبکه در ساخت آنزیم‌های کافنده‌تن نقش دارد.



مورد سوم) مطابق شکل ۱۴ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، واضح است که ریزکیسه‌های جوانه‌زده از شبکه آندوپلاسمی زبر، به سطح مقعر دستگاه گلژی که دور از غشا قرار دارد، وارد می‌شوند.

مورد چهارم) می‌دانیم که در طی حملهٔ لنفوسیت‌های کشنده طبیعی یا لنفوسیت T کشنده، پروتئین‌های آنزیمی به درون یاخته‌های بدن انسان وارد می‌شوند. این پروتئین‌ها توسط خود یاخته ساخته نشده‌اند.

سراسری-۱۴۰۱

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ باکتری‌ها و قارچ‌ها با ریشهٔ گیاهان رابطه همزیستی دارند. دقت کنید فرآیند پیرایش مربوط به یوکاریوت‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): همه یاخته‌ها می‌توانند ناقل همانندسازی را دریافت کنند. در همه این یاخته‌ها، آنزیم‌هایی از جنس رنا مشاهده می‌گردد.

گزینه (۳): گیاهان با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌شوند. در همهٔ جانداران زنده، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، در پی گلیکولیز، $NADH$ تولید می‌شود.

گزینه (۴): منظور از این گزینه، باکتری‌ها است. دقت کنید در برخی ژن‌ها که خاموش هستند، آنزیم رنابسپاراز راه انداز آن ژن‌ها را شناسایی نمی‌کند.

سراسری-۱۴۰۱

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده (رنابسپاراز) به‌دنبال اتصال نوعی دی‌ساکارید (لاکتوز) به مهارکننده، آغاز می‌شود.

پس مولکول لاکتوز محرک فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مهارکننده، در صورتی که لاکتوز در محیط وجود داشته باشد، از توالی اپراتور جدا شده و به این دی‌ساکارید متصل می‌شود.

گزینه (۲) در پروکاریوت‌ها، رنابسپاراز برای شناسایی راه‌انداز به پروتئین خاصی نیاز ندارد. (عوامل رونویسی مربوط به یوکاریوت‌ها است.)

گزینه (۳) تنظیم منفی رونویسی، پروتئین فعال‌کننده نقشی ندارد. این پروتئین مربوط به تنظیم مثبت درمورد قند مالتوز است.

سراسری-۱۳۹۹

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در پروکاریوت‌ها بیان ژن در سطح رونویسی به دو صورت منفی و مثبت تنظیم می‌شود.

در تنظیم منفی رونویسی مانند تنظیم ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده قند لاکتوز، پروتئین مهارکننده به این قند متصل می‌شود و در تنظیم مثبت رونویسی

نیز پروتئین فعال‌کننده به مالتوز اتصال می‌یابد. هر دو نوع این پروتئین‌ها می‌توانند در شروع حرکت رنابسپاراز روی دنا نقش داشته باشند. مهارکننده با جدا شدن خود از اپراتور این امکان را فراهم می‌سازد و فعال‌کننده نیز در حضور مالتوز در محیط، به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در پروکاریوت فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز وجود دارد؛ پس استفاده از لفظ «نوع دیگری رنابسپاراز» نادرست است.

گزینه (۲): تنها در تنظیم مثبت رونویسی نیاز است تا پروتئین خاصی رنابسپاراز را به سمت راه‌انداز حرکت دهد.

گزینه (۳): تنها درمورد پروتئین فعال‌کننده و نوع مثبت تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی صادق است.

سراسری-۱۴۰۰

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ این گزینه تنها برای تنظیم بیان مثبت مطرح است.

خارج از کشور-۱۴۰۰



۲۷) در حضور مالتوز، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

گزینه ۱: باکتری‌ها دارای یک نوع رنابسپاراز هستند.
گزینه ۲: در پی تغییر محیط کشت باکتری، لاکتوز وارد باکتری می‌شود و با اتصال به مهارکننده و تغییر شکل آن، مهارکننده را از اپراتور جدا می‌کند. به این ترتیب، رنابسپاراز می‌تواند رونویسی ژن‌ها را انجام دهد

گزینه ۳: در این صورت، به محصولات ژن‌های مربوط به تجزیه قند مالتوز نیازی نیست، پس با جداسدن فعال‌کننده از رنابسپاراز (نوعی پروتئین)، مالتوز (نوعی دی‌ساکارید) و جایگاه اتصال فعال‌کننده (توالی نوکلئوتیدی) رونویسی از روی این ژن‌ها متوقف می‌شود.
خارج از کشور - ۱۴۰۱

۲۸) فعالیت مهارکننده هیچ ارتباطی به فعال‌کننده ندارد. هر کدام به ترتیب به وجود یا عدم وجود لاکتوز و مالتوز بستگی دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در محیط حاوی لاکتوز، مهارکننده از اپراتور جدا شده است؛ اما وقتی به محیط دارای گلوکز می‌رویم، مهارکننده مجدداً تغییر شکل داده و به اپراتور متصل می‌شود.

گزینه ۲: در پی ورود به محیط حاوی مالتوز، پروتئین فعال‌کننده به رنابسپاراز متصل می‌شود.

گزینه ۴: وقتی از محیط حاوی گلوکز به محیط حاوی لاکتوز وارد می‌شویم، رنابسپاراز به توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز (یعنی اپراتور) متصل می‌شود و از روی آن عبور می‌کند. دقت کنید این به معنای انجام رونویسی نمی‌باشد.

سراسری - ۱۴۰۱

۲۹) موارد آ و ج به‌درستی بیان شده است اما سازمان سنجش گزینه ۳ را به‌عنوان جواب اعلام کرده است! (یعنی گزینه د را نیز درست در نظر گرفته است.)

تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها ممکن است پیش از رونویسی یا در حین رونویسی و یا پس از آن صورت گیرد.
بررسی همه موارد:

الف) فشرده شدن دنا و جلوگیری از دسترسی رنابسپاراز به دنا از عواملی است که سبب تنظیم بیان ژن قبل از رونویسی می‌شود.

ب) اتصال رنای‌های کوچک به ریبونوکلیک اسید مربوط به پس از رونویسی است.

ج) تغییر در فشرده‌گی فام‌تن به کمک تغییر در فشرده‌گی نوکلئوزوم‌ها (واحدهای تکراری در کروماتین) نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.

د) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا مربوط به تنظیم بیان ژن در حین رونویسی است.

سراسری - ۱۴۰۰

۳۰) گزینه ۳

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۳۱) در این تست کافی است بدانیم تنها مشکل انعقاد خون بیماری هموفیلی و فقدان عامل VIII نیست!

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۳۲) تنها مورد (ج و د) به‌درستی بیان شده است.

فرد دارای گروه خونی O^+ می‌تواند ژنوتیپی به شکل $OODd$ یا $OODD$ داشته باشد.

نکته بسیار مهمی که باید به آن توجه کرد این است که ممکن است اختلال در فرآیند لخته‌شدن خون این فرد جدا از بیماری هموفیلی وابسته به جنس باشد؛ مثلاً بر اثر سنگ صفرا، ویتامین موردنیاز برای انعقاد (ویتامین K) به‌خوبی جذب نشود.

بررسی همه موارد:

الف) بر روی فام‌تن‌های شماره ۹ خود، دگره (الل) مربوط به گروه خونی O را دارد.

ب) ممکن است فرد به هموفیلی مبتلا نباشد.

ج) طبق پاسخ سازمان سنجش، این مورد هم درست است.

د) جدای از کربوهیدرات‌های مربوط به گروه خونی نیز می‌توان کربوهیدرات‌ها را در ساختار غشا نیز مشاهده کرد. از طرفی، در گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌هایی مانند قند گلوکز مشاهده می‌شود. گویچه‌های قرمز از تقسیم باخته‌های بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شوند که این باخته‌ها توانایی تولید انواع مختلفی از باخته‌های دیگر را نیز دارا هستند.

سراسری - ۱۴۰۰

۳۳) اگر ژنوتیپ کلاله گل میمونی RR باشد، گامت‌های آن تنها یک نوع و به صورت R است و اگر ژن نمود دانه‌گرده RW باشد گامت‌های آن می‌توانند R یا W شوند. با توجه به ژنوتیپ درون دانه که WRR است می‌توانیم متوجه شویم که گامت R را مربوط به گل ماده و گامت W مربوط به دانه‌گرده گل نر است.

خارج از کشور - ۱۴۰۰



۳۴) اگر ژنوتیپ درون دانه AAB باشد، زامه دارای ال B و یاخته دوهسته‌ای دارای دو ال A است. پس گرده نارس دارای ال B و یاخته بافت خورش دارای ال A است.
خارج از کشور - ۱۴۰۱

۳۵) دقت کنید! دگره (ال) سبب تولید آنزیم‌ها، پروتئین‌ها و رناها می‌شود نه کربوهیدرات‌ها. از طرفی محل استقرار دگره‌ها هسته می‌باشد نه غشای یاخته. توجه به این نکته که گویچه‌های قرمز هسته و ماده وراثتی خود را از دست می‌دهند، حائز اهمیت است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) اثر دو دگره مربوط به گروه خونی (ABO) که روی کروموزوم غیرجنسی (شماره ۹) قرار دارند، هم‌زمان با هم ظاهر می‌شود. (گروه خونی AB)
گزینه ۳) انسان موجودی دیپلوئید است. تشکیل پروتئین D بر روی غشای گویچه‌های قرمز در یکی از حالت‌های DD و Dd حاصل می‌شود که در هر دو حالت وجود دو دگره الزامی است.

گزینه ۴) با توجه به اینکه مردها، یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند، دگره‌ای که روی هر کدام از این کروموزوم‌ها قرار داشته باشند باعث بروز یک ویژگی خاص می‌شود. به‌عنوان مثال، تنها یک ال مربوط به بیماری هموفیلی، باعث بروز این بیماری در مردها می‌شود.
خارج از کشور - ۱۳۹۹

۳۶) اثر دو دگره مربوط به گروه خونی ABO که روی کروموزوم غیرجنسی (شماره ۹) قرار دارند، هم‌زمان با هم ظاهر می‌شود. (گروه خونی AB)
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) با توجه به اینکه مردها، یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند، دگره‌ای که روی هر کدام از این کروموزوم‌ها قرار داشته باشد، باعث بروز یک ویژگی خاص می‌شود. به‌عنوان مثال، تنها یک ال مربوط به بیماری هموفیلی، باعث بروز این بیماری در مردها می‌شود.

گزینه ۳) دقت کنید! دگره (ال) سبب تولید آنزیم‌ها، پروتئین‌ها و RNA ها می‌شود نه کربوهیدرات‌ها. از طرفی محل استقرار دگره‌ها هسته می‌باشد نه غشای یاخته. توجه به این نکته که گویچه‌های قرمز هسته و ماده وراثتی خود را از دست می‌دهند، حائز اهمیت است.

گزینه ۴) پروتئین D در حضور ژنوتیپ ناخالص نیز بر روی غشای گویچه‌های قرمز، قرار می‌گیرد.
سراسری - ۱۳۹۹

۳۷) تنها مورد (الف) به‌درستی بیان شده است.

ژنوتیپ مردان و زنان سالم از نظر بیماری‌های ذکر شده به‌صورت زیر است:

مردان: $X^HYHb^AHb^A$ یا $X^HYHb^SHb^A$

زنان: $X^HX^HHb^AHb^A$ یا $X^HX^HHb^SHb^A$ یا $X^HX^hHb^AHb^A$ یا $X^HX^hHb^SHb^A$

بررسی همه موارد:

الف) در هر صورت به‌علت سالم بودن مادر، این فرد دگره سالم را دارد. از طرفی پدر نیز سالم است و این دگره را خواهد داشت؛ پس تولد پسری سالم از این والدین ممکن خواهد بود.

ب) اگر هیچ ال بیماری در والدین وجود نداشته باشد، تولد پسر بیمار و دختر بیمار خالص غیرممکن خواهد بود.

د) همانند دلیل رد موارد قبل، اگر هیچ ال بیماری در والدین وجود نداشته باشد، امکان وجود دگره بیماری در فرزندان وجود ندارد.
سراسری - ۱۴۰۰

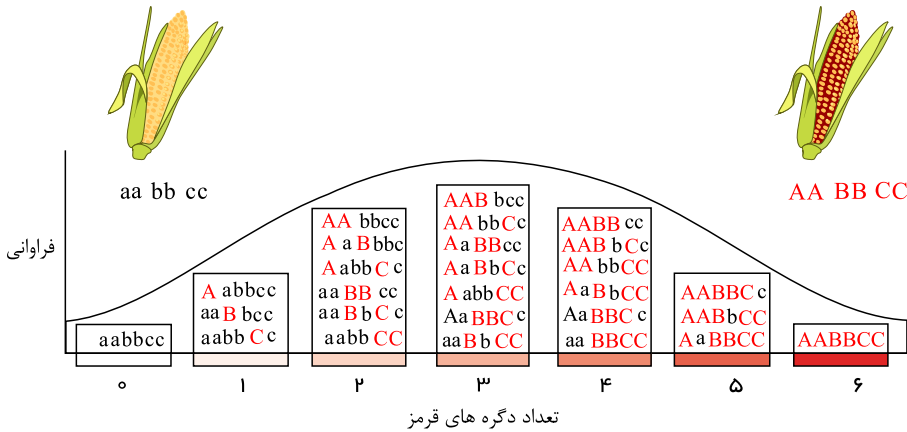
۳۸) دختر سالم و ناخالص ایجاد می‌شود، ولی پسری بیمار و دختری بیمار ایجاد نمی‌شود. $X^HX^H \times x^hY \rightarrow X^HX^h$

در فام تن Y ، جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی وجود ندارد. بنابراین، مردان در مورد بیماری هموفیلی نمی‌توانند خالص یا ناخالص باشند.
خارج از کشور - ۱۴۰۱

۳۹) با توجه به شکل زیر هر چقدر ال بارز در ژنوتیپ بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت قرمز شدن و هر چه ال نهفته بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت سفیدتر شدن می‌رود؛ با این حال فنوتیپ ذرتی کمترین شباهت را با فنوتیپ ذرت اشاره شده در صورت سوال ($AaBbCc$) دارد که اختلاف تعداد ال‌های بارز در آن با این ذرت در بیشترین مقدار باشد. ذرت اشاره شده در صورت سؤال ۳ ال بارز دارد.



گزینه ۴: در بخش ۲ تنها یک دگره بارز داریم؛ پس در دو جایگاه ژنی دیگر قطعاً دو الل نهفته داریم.



سراسری- ۱۴۰۰

بیماری‌های مطرح شده در فصل ژنتیک دوازدهم، شامل هموفیلی و PKU است که اولی بیماری وابسته به جنس نهفته و دومی بیماری غیرجنسی نهفته است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۴۳)

دقت کنید فقط با فرض بیماری PKU ، امکان تولد پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر وجود دارد. چرا که در صورت گرفتن بیماری وابسته به جنس هموفیلی، ژنوتیپ مادر دارای دو کروموزوم جنسی X و ژنوتیپ پسر یک کروموزوم جنسی X است و با این وجود هرگز ژنوتیپ یکسانی پدید نخواهد آمد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در هر دو نوع بیماری نامبرده شده، در صورتی که پدر، بیمار (هموفیل یا مبتلا به فنیل کتونوریا) و مادر سالم (ناخالص از نظر ابتلا به هموفیلی یا فنیل کتونوریا) باشد؛ امکان تولد فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص وجود دارد.

گزینه ۲) با توجه به ژن نمودهای اشاره شده در گزینه قبل، در هر دو نوع بیماری نامبرده شده، امکان تولد دختر بیمار و پسر سالم وجود دارد.

گزینه ۳) در صورتی که دختر متولد شده بیمار (هموفیل و یا مبتلا به فنیل کتونوریا) باشد، ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوتی با مادر خود دارد؛ بنابراین این گزینه نیز در ارتباط با هر دو نوع بیماری موردنظر صورت سوال صادق است؛ نه فقط گروهی از آن‌ها.

خارج از کشور- ۱۳۹۹

در بخش ۴، نیمی از الل‌ها بارز و بقیه، نهفته‌اند؛ بنابراین همه الل‌ها در آن یافت می‌شوند. (۱ ۲ ۳ ۴ ۴۴)

خارج از کشور- ۱۴۰۰

گزینه ۲: $AABbCc$ و $AAbbCc$ دو جایگاه غالب و به سفید نزدیک‌تر - $AaBbCC$ چهار جایگاه غالب و کاملاً به قرمز نزدیک‌تر (۱ ۲ ۳ ۴ ۴۵)

گزینه ۳: $aaBbcc$ و $aabbCc$ به سفید نزدیک‌تر

گزینه ۴: $AABbCc$ فاصله یکسان از ذرت کاملاً قرمز و سفید

خارج از کشور- ۱۴۰۱

با توجه به اینکه ژنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم به صورت ABB می‌باشد. در نتیجه والد ماده (که همان یاخته‌های بافت خورش هستند) (۱ ۲ ۳ ۴ ۴۶)

باید دارای دگره B باشد که ژنوتیپ گزینه (۴) یعنی AA برای والد ماده صادق نیست. والد نر (یاخته سازنده دانه گرده نارس) نیز دارای الل A می‌باشد که تمام گزینه‌ها ممکن است.

سراسری- ۱۴۰۱

بیماری‌های مطرح شده در فصل ژنتیک دوازدهم، شامل هموفیلی و PKU است که اولی بیماری وابسته به جنس نهفته و دومی بیماری غیرجنسی نهفته است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۴۷)

هر فردی یک کروموزوم را از پدر و کروموزوم دیگر را از مادر دریافت می‌کند.

اگر پدر بیمار باشد، چه از لحاظ هموفیلی و چه از لحاظ بیماری مستقل از جنس نهفته، در هر حالت الل بیماری را به فرزند دختر خود منتقل می‌کند.

پس دختر سالم با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص داریم (نه خالص).

سراسری- ۱۳۹۹

گروه خونی پدر و مادری که فرزندان با گروه خونی B و A دارند، (در صورتی که گروه خونی والدین یکسان باشد) AB می‌باشد. در (۱ ۲ ۳ ۴ ۴۸)

چنین خانواده‌ای تولد فرزندی با گروه خونی O غیرممکن است (رد گزینه ۱ و ۳). در این خانواده، پسری مبتلا به هموفیلی به دنیا آمده است که این نشان‌دهنده ژنوتیپ ناخالص مادر برای عامل انعقادی شماره هشت می‌باشد. با توجه به سالم بودن پدر، تولد دختری فاقد عامل انعقادی شماره هشت در این خانواده غیرممکن

است (رد گزینه ۴). تولد دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین نشان‌دهنده ناخالص بودن ژنوتیپ پدر و مادر برای این آنزیم است.

سراسری- ۱۳۹۹





بررسی همه موارد:

مورد اول: امکان تولد دختری با ژنوتیپ ناخالص وجود دارد که به بیماری مالاریا مقاوم باشد.
 مورد دوم: امکان تولد دختر سالم با ژنوتیپ خالص وجود دارد که در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارد.
 مورد سوم: امکان تولد پسری با ژنوتیپ ناخالص وجود دارد که ژنوتیپی شبیه مادر دارد؛ اما کاملاً سالم محسوب نمی‌شود.
 مورد چهارم: امکان تولد پسری با ژنوتیپ خالص و نهفته (بیمار) وجود دارد که گویچه‌های داسی شکل دارد و ژنوتیپی متفاوت از پدر خود نشان می‌دهد.

سراسری- ۱۴۰۱

۶۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ژنوتیپ پدر و مادر با توجه به اینکه گویچه‌های قرمز آنها فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل می‌شود، ناخالص خواهد بود. (

$Hb^A Hb^S$ بنابراین، فرزندان نمی‌توانند دارای ژن‌نمودهای $Hb^A Hb^A$ ، $Hb^A Hb^S$ ، $Hb^S Hb^S$ باشند.

الف: پسر با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ نسبت به مالاریا مقاوم است.

ب: دختر با ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارد.

ج: دختری کاملاً سالم با ژنوتیپ متفاوت از پدر $Hb^A Hb^A$

د: پسری دارای گویچه‌های داسی شکل با ژنوتیپ متفاوت از ژنوتیپ مادر $Hb^S Hb^S$

خارج از کشور- ۱۴۰۱

۶۵) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (الف) و (د) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف) اندام‌هایی را که طرح ساختاری آنها یکسان است، حتی اگر کار متفاوتی انجام دهند، «اندام‌ها یا ساختارهای همتا» می‌نامند. زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند. (تأیید گزینه)

مورد ب) توجه داشته باشید که اندام‌های وستیجیال، لزوماً نقش جزئی ندارند؛ این ساختارها حتی ممکن است فاقد کار خاصی باشند. (رد گزینه)

مورد ج) ساختارهای آنالوگ نشان‌دهنده این است که جانداران برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش یافته هستند. (رد گزینه)

مورد د) بعضی گونه‌ها از لحاظ توالی آمینواسیدی خود دارای تشابه بیشتر و برخی دیگر دارای تشابه کمتر هستند. (تأیید گزینه)

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۶۶) ۱ ۲ ۳ ۴ اندام‌هایی را که طرح ساختاری آنها یکسان است، حتی اگر کار متفاوتی انجام دهند، «اندام‌ها یا ساختارهای همتا» می‌نامند. زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) ساختارهای آنالوگ نشان می‌دهند که برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.

گزینه ۳) در مطالعات مولکولی مربوط به تغییر گونه‌ها، ژنگان گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود و مشخص شده است که توالی‌های مشابه یکسانی دارند.

گزینه ۴) توجه داشته باشید که اندام‌های وستیجیال، لزوماً نقش جزئی ندارند؛ حتی ممکن است این ساختارها فاقد کار خاصی باشند.

سراسری- ۱۳۹۹

۶۷) ۱ ۲ ۳ ۴ همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، شامل گونه‌زایی هم‌میهنی و دگر‌میهنی می‌شود. به منظور گونه‌زایی باید خزانه

ژنی دو جمعیت از هم جدا شود و امکان آمیزش بین دو گونه وجود نداشته باشد (جدایی تولیدمثلی)

به این منظور به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در جمعیت (نه افراد)، فراوانی دگره (الل)های جمعیت را تغییر می‌دهد.

گزینه ۳) در گونه‌زایی دگر‌میهنی، ممکن است در ابتدا رانش دگره‌ای به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت بیافزاید.

گزینه ۴) در گونه‌زایی دگر‌میهنی، مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

سراسری- ۱۳۹۹

۶۸) ۱ ۲ ۳ ۴ همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، شامل گونه‌زایی هم‌میهنی و دگر‌میهنی می‌شود.

به منظور گونه‌زایی باید خزانه ژنی دو جمعیت از هم جدا شود و امکان آمیزش بین دو گونه وجود نداشته باشد (جدایی تولیدمثلی)

به این منظور به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.

تذکر: ایرادی که به گزینه چهار وارد هستش اینه که در گونه‌زایی هم‌میهنی، در گیاهان گل مغربی، همان طور که می‌دانید طی خطای میوزی هست. یعنی زاده‌ها دو

برابر تعداد والدین کروموزوم دارند، گامت‌هایی هم که ایجاد می‌کنند تفاوتی با والدین از نظر محتوای ژنی ندارد (چون فقط دوباره شده و گرنه تغییری در محتوای

ژن‌ها صورت نگرفته است). ولی در هر حال این گزینه درست‌ترین گزینه در بین گزینه‌های دیگر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳) این گزینه فقط درباره گونه‌زایی دگر‌میهنی صادق است.

گزینه‌های ۲) انتخاب طبیعی روی جمعیت اثر دارد نه یک فرد.

۶۹) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر خطای جدانشدن فام‌تنی در آنافاز ۲ رخ دهد، دو گامت طبیعی و یک گامت دولااد و یک گامت خالی ایجاد می‌شود. اگر خطای جدانشدن فام‌تنی در آنافاز ۱ رخ دهد، دو گامت خالی ایجاد می‌شود و دو گامت دیگر نیز دولااد خواهند بود. طبق توضیحات فوق گزینه ۳ ممکن نیست.

سراسری- ۱۴۰۱

۷۰) ۱ ۲ ۳ ۴ اپران لک بخشی از دنای باکتری است که بیان ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز را صورت می‌دهد. تذکر مهم: اسم اپران لک در نظام قدیم عنوان شده و به هیچ عنوان در کتاب نظام جدید حرفی از آن به میان نیامده است. فرآورده‌ نهایی ژن اپران لک، آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز است. آنزیم‌ها در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در صورتی که لاکتوز به درون یاخته وارد شود، پروتئین مهارکننده از توالی اپراتور جدا شده و به این دی‌ساکارید متصل می‌شود؛ در نتیجه تمایل اتصال به لاکتوز در آن بیشتر است.

گزینه ۲) ترکیبی که به عنوان محرک فعالیت رنابسپاراز شناخته می‌شود، پروتئین فعال‌کننده است. این پروتئین به تنظیم مثبت رونویسی در پروکاریوت‌ها مربوط می‌شود.

گزینه ۳) توالی‌های بین ژنی هرگز رونویسی نمی‌شوند.

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ از آنجا که ژن نمود آندوسپرم دو دگره W دارد. می‌توان گفت ژنوتیپ یاخته تخم‌زا به صورت W بوده و اسپرم نیز دارای ژنوتیپ R می‌باشد. بدین ترتیب، گیاه مادر، یا صورتی است و ژنوتیپ RW دارد؛ یا سفید است و ژنوتیپ WW دارد! بنابراین کلاله که دارای ژنوتیپ گیاه مادر است، همان ژنوتیپ را دارا می‌باشد و نمی‌تواند RR گردد.

سراسری- ۱۴۰۰

۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ آندوسپرم باید حداقل ۲ الل مشابه داشته باشد. دقت کنید که برای رسیدن به ژنوتیپ لپه از روی آندوسپرم نیز، فقط کافی است که یکی از الل‌های تکراری را حذف کنید! با توجه به این موضوع، فقط گزینه ۱) درست است.

سراسری- ۱۴۰۲

۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در تشریح مقایسه‌ای اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود. اندام‌های همتا در تشریح مقایسه‌ای، شواهدی برای تشخیص خویشاوندی گونه‌ها هستند. روش زیست‌فناوری در تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران مستعد به سرطان، در مسائل پزشکی قانونی و تحقیقاتی همچون مطالعه در مورد دنای فسیل‌ها نیز کاربرد دارد. زیست‌شناسان از فسیل‌ها برای تشخیص خویشاوندی گونه‌ها استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

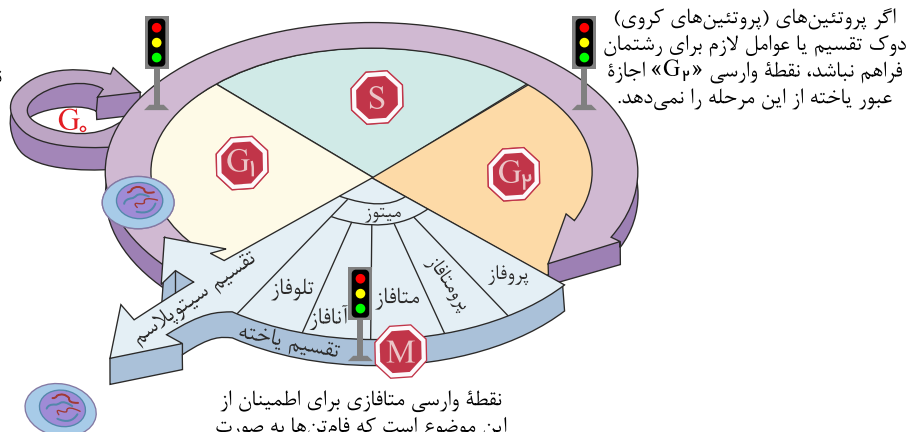
گزینه ۱) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند. تغییر در دنا، مثلاً طی همانندسازی می‌تواند اصلاح شود.

گزینه ۲) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

گزینه ۳) افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

سراسری- ۱۴۰۲

۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ طبق شکل زیر، دومین نقطه واریسی در G_2 و سومین نقطه در مرحله متافاز قرار دارد. در بین این دو نقطه، در مرحله پرومتافاز رشته‌های دوک طویل شده و بعضی از آن‌ها در کنار هم قرار می‌گیرند؛ یعنی رشته‌های دوک، به سمت قطب مقابل کشیده شده‌اند. نقاط واریسی در چرخه یاخته



نقطه واریسی « G_1 » یاخته را از سلامت «دنا» مطمئن می‌کند. اگر «دنا» آسیب‌دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.

نقطه واریسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که فام‌تن‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه (۱): شیار تقسیم در یاخته‌های جانوری، در مرحلهٔ تلوفاژ ایجاد می‌شود.

گزینه (۲): در مرحلهٔ S همانندسازی دنا انجام می‌شود. در این فرایند از یک مولکول دنا، دو مولکول دنا ی‌کسان ایجاد می‌شود.

گزینه (۳): در مرحلهٔ آنافاز پروتئین‌های اتصال‌ی ناحیهٔ سانترومر تجزیه می‌شوند.

سراسری-۱۴۰۲

۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر ژنوتیپ مادر به شکل $HbAHbA$ و $XHXH$ باشد، ژنوتیپ پدر به شکل $HbsHbs$ و XhY است.

اگر ژنوتیپ مادر به شکل $HbsHbs$ و $XhXh$ باشد، ژنوتیپ پدر به شکل $HbAHbA$ و XHY یا $HbAHbS$ و XHY است.

در همه این حالات امکان تولد دختر سالم و ناخالص وجود دارد؛ اما سایر حالات ممکن نیست.

سراسری-۱۴۰۱

۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.

گزینه ۱: آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

گزینه ۳: در یک رنای ناقل، بعضی از نواحی دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار نمی‌گیرند.

گزینه ۴: هنگام اضافه‌شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشتهٔ پلی‌نوکلئوتید، دو تا از فسفات‌های آن از مولکول‌ها جدا می‌شوند؛ یعنی پیوند اشتراکی شکسته

می‌شود، بعد نوکلئوتید تک‌فسفات به رشته متصل می‌شود.

خارج از کشور-۱۴۰۱

۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ انواعی از باکتری‌ها در معادن، اعماق اقیانوس‌ها و اطراف دهانهٔ آتشفشان‌های زیر آب وجود دارند که می‌توانند بدون نیاز به نور از

کربن‌دی‌اکسید مادهٔ آلی بسازند. در پروکاریوت‌ها که شامل همهٔ باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی دارای یک مولکول

دنا ی حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): باکتری‌های گوگردی از هیدروژن سولفید، الکترون مورد نیاز خود را تأمین می‌کنند. هیدروژن سولفید گازی بی‌رنگ است و بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده

دارد. در پروکاریوت‌ها، توالی‌های میانه و بیانه در مولکول دنا وجود ندارد.

گزینه (۳): باکتری نیترات‌ساز، آمونیوم موجود در خاک را به نیترات تبدیل می‌کند. عوامل رونویسی، مختص جانداران یوکاریوتی است.

گزینه (۴): در قارچ‌ریشه‌ای، بخشی از رشته‌های ظریف قارچ به درون ریشهٔ گیاه برای تبادل مواد فرستاده می‌شود. قارچ‌ها، جاندارانی یوکاریوتی هستند. در نتیجه

بیش از یک نوع رنابسپاراز دارند، ۳ تا در هسته و یکی هم در راکیزه!

سراسری-۱۴۰۲

۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴ این سوال متاسفانه کلی اشکال بهش وارده!!

با توجه به صورت سوال می‌توان دو فرض از صورت سوال متصور شد:

حالت (۱): همهٔ انواع رنهای اولیه

حالت (۲): همهٔ انواع رنهای اولیه + دنا

با توجه به کلید ارائه‌شده از سوی سنجش، گویا طراح حالت دوم را در نظر گرفته است.

با توجه به اینکه همانندسازی نیمه‌حفاظتی است، هر رشته دنا به تنهایی الگوی ساخت مولکول دنا جدید است.

با توجه به اینکه در طول همانندسازی، رشته دنا ی جدید در حال ساخت هرگز از رشته الگو جدا نمی‌شود.

بنابراین گزینه (۱) نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) در همانندسازی بیش از یک آنزیم فعال است که شامل دنابسپاراز و هلیکاز و آنزیم‌های دیگری می‌شود. در رونویسی نیز با توجه به برداشت طراح کنکور

از این متن کتاب درسی: «عمل رونویسی از دنا به کمک آنزیم‌ها انجام می‌شود. این آنزیم‌ها را، تحت عنوان کلی رنابسپاراز نام‌گذاری می‌کنند.» این گزینه صحیح

است.

گزینه (۳): رونویسی طبق متن کتاب درسی، شامل سه مرحلهٔ آغاز، طویل و پایان است. در خصوص همانندسازی در کتاب درسی، چنین چیزی عنوان نشده و متاسفانه

طراح همانندسازی را نیز سه مرحله در نظر گرفته است.

گزینه (۴): هر مولکول رنا در یوکاریوت‌ها و دنا ی تولیدشده در هستهٔ یاخته، همگی دارای دو انتهای متفاوت هستند.

سراسری-۱۴۰۲

۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «ب» و «د» درست است. منظور صفت وابسته به جنس مثل هموفیلی و مستقل از جنس مثل کم‌خونی داسی شکل است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) در مورد صفات وابسته به جنس نهفته درست نیست.

ب و د) برای صفات وابسته به جنس و مستقل از جنس نهفته درست است.



ج) در مورد صفات وابسته به جنس نهفته صدق نمی‌کند.

سراسری-۱۴۰۲

۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «ب» و «د» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) مقدار، بازه و زمان استفاده از ژن در یاخته‌های مختلف یک جاندار ممکن است فرق داشته باشد و حتی در یک یاخته هم بسته به نیاز متفاوت باشد. در صورتی

که تنظیم بیان ژن در یاخته از حالت طبیعی خارج شود، ممکن است مقدار و زمان استفاده از ژن‌هایشان افزایش و یا کاهش یابد.

ب) در صورتی که ژن‌های مربوط به گیرنده‌های سطحی یاخته دچار اختلال شوند، ممکن است تعداد این پروتئین‌ها کاهش یابد.

ج) خارج شدن تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی، لزوماً منجر به مرگ یاخته‌ای نمی‌شود، مثلاً یاخته‌های سرطانی! از طرفی برای مرگ یاخته‌ای، علائمی از درون و یا

بیرون به یاخته می‌رسد!

د) خارج شدن تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی ممکن است باعث سرطانی شدن یاخته شود. این یاخته‌ها از هر ۳ نقطه واریسی عبور می‌کنند.

سراسری-۱۴۰۲

۸۱) ۱ ۲ ۳ ۴ انتخاب طبیعی می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توضیح دهد. نتیجه انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با

محیط است. با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): انتخاب طبیعی، «جمعیت» را تغییر می‌دهد نه «فرد» را!

گزینه (۳): در گونه‌زایی دگرمیخی بر اثر وقوع پدیده‌هایی همچون جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، به تدریج دو جمعیت جدا شده از هم با یکدیگر متفاوت

می‌شوند. اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده است کوچک باشد، آن وقت اثر رانش ژن را نیز باید در نظر گرفت که خود بر میزان تفاوت بین دو جمعیت

می‌افزاید. گونه‌زایی با جدایی تولیدمثلی افراد همراه است.

گزینه (۴): انتخاب طبیعی فراوانی دگرها را در خزانه ژنی تغییر می‌دهد، در حالی که آمیزش غیرتصادفی، فراوانی ژنوتیپ‌ها را تغییر می‌دهد.

سراسری-۱۴۰۲

۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در پایان مرحله آغاز و ابتدای تولید شدن و پایان ترجمه، فقط یک RNA ناقل درون ریبوزوم قرار دارد و آن هم در جایگاه P ! در پایان

مرحله آغاز و ابتدای تولید شدن دو جایگاه دیگر خالی ولی در مرحله پایان، در جایگاه A عوامل آزادکننده قرار دارند و این جایگاه خالی از RNA ناقل است نه خالی

خالی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در زمان مستقر شدن RNA ناقل درون جایگاه A ، درون جایگاه P RNA ناقلی با یک یا چند آمینواسید وجود دارد و جایگاه E هم خالی است!

گزینه‌های (۳) و (۴): در مرحله تولید شدن بعد از استقرار RNA ناقل در جایگاه A ، آمینواسید جایگاه P از RNA ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A

پیوند پپتیدی برقرار می‌کند. در نتیجه در زمان تشکیل پیوند پپتیدی، جایگاه E RNA ناقلی ندارد! پس از آن رناتن به اندازه یک رمز به سوی رمزه پایان پیش

می‌رود. در این مواقع RNA ناقل که حامل رشته پپتیدی در حال ساخت است در جایگاه P قرار می‌گیرد و جایگاه A خالی می‌شود تا پذیرای RNA ناقل بعدی باشد.

RNA ناقل بدون آمینواسید نیز در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.

سراسری-۱۴۰۲

۸۳) ۱ ۲ ۳ ۴ به راه‌انداز، آنزیم پروتئینی رنابسپاراز متصل می‌شود. با اتصال این آنزیم، رونویسی شروع می‌شود و دو رشته دنا از هم باز می‌شوند.

می‌دونم الان داری می‌گی خب در تنظیم منفی آگه مهارکننده جلوی رنابسپاراز باشه، دو رشته دنا در محل راه‌انداز هم می‌تونن از هم جدا بشن! کاملاً حرفت درسته

ولی او ۳ تا گزینه دیگه خیلی غلط هستن، پس چهار درسته!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در تنظیم منفی راه‌انداز که توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود، در مجاورت نخستین ژن قرار ندارد. بین راه‌انداز و نخستین ژن، توالی اپراتور وجود دارد.

گزینه (۲): در یاخته‌های یوکاریوتی، RNA ساخته شده در رونویسی با RNAی که در سیتوپلاسم وجود دارد، تفاوت‌هایی دارد. طبق کتاب درسی، RNA بالغ و نابالغ،

مربوط به یاخته‌های یوکاریوتی است نه پروکاریوتی!

گزینه (۳): در تنظیم مثبت، در مجاورت راه‌انداز، جایگاه اتصال پروتئین فعال‌کننده قرار دارد. بعد از اتصال مالٹوز به پروتئین فعال‌کننده، این پروتئین به جایگاه خود

در دنا متصل می‌شود. در حالی که در تنظیم منفی، اتصال قند به پروتئین مهارکننده باعث جدا شدن این پروتئین از جایگاه خود در دنا می‌شود!

سراسری-۱۴۰۲

۸۴) ۱ ۲ ۳ ۴ دو ذرتی که تعداد ال‌بارز (یا نهفته) یکسان داشته باشند، از نظر رنگ دانه به هم شبیه‌ترند.

بررسی همه گزینه‌ها در یک جدول:

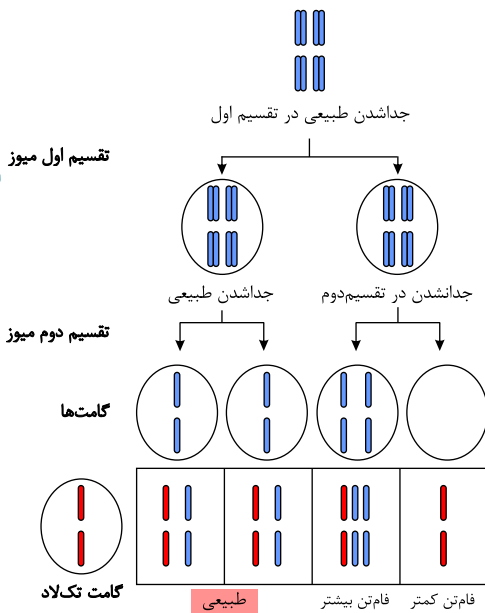


شماره گزینه	وضعیت جایگاه‌های ذرت اول	تعداد الل بارز	وضعیت جایگاه‌های ذرت دوم	تعداد الل بارز
۱	دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه نهفته	۴	فقط یک جایگاه ناخالص و فقط یک جایگاه نهفته (در واقع جایگاه بعدی، خالص بارز است).	۳
۲	دو جایگاه ناخالص و یک جایگاه خالص بارز	۴	دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه ناخالص	۵
۳	یک جایگاه خالص بارز و دو جایگاه ناخالص	۴	یک جایگاه خالص بارز و دو جایگاه نهفته	۲
۴	دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه نهفته	۴	دو جایگاه ناخالص و یک جایگاه خالص بارز	۴

سراسری-۱۴۰۲

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵ با توجه به شکل زیر اگر جدا نشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲ در گل مغربی $2n = 14$ صورت بگیرد، گامت‌هایی طبیعی ($n = 7$) و غیرطبیعی (یک گامت بدون فام‌تن و گامت دیگر $2n = 14$) تولید می‌شود. در صورت لقاح این گامت‌ها با گامت‌های یک گل مغربی چارلاد که عدد فام‌تنی آن $2n = 14$ است، دو زاده $3n$ و یک زاده $4n$ ایجاد می‌شود. طبق شکل، یک زاده $2n$ هم خواهیم داشت که فقط فام‌تن‌های گامت $2n$ حاصل از گیاه چارلاد را خواهد داشت.

طبق شکل تعداد زاده‌های با کمترین فام‌تن (یکی) از زاده‌هایی با بیشترین فام‌تن (یکی) بیشتر نیست، بلکه برابر است.



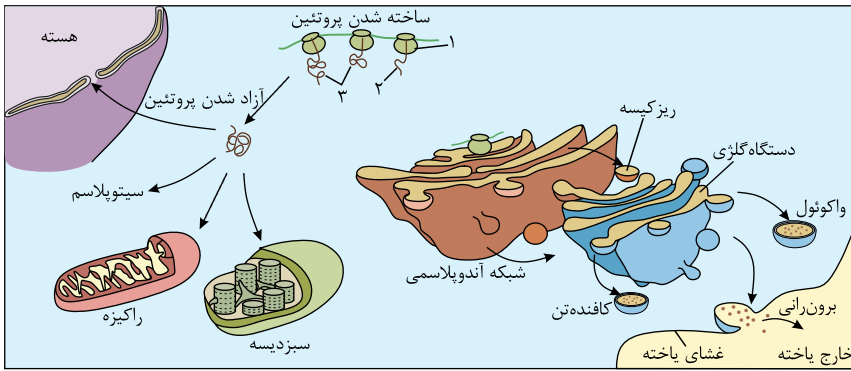
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دو زاده $3n$ و یک زاده $2n$ وجود دارد.گزینه ۳: زاده‌های $3n$ فقط زیست‌ها هستند (۲ زاده) که تعداد آنها بیشتر از زاده چارلاد است (یک زاده).گزینه ۴: فقط یکی از زاده‌ها حامل ژن‌های یک والد است (همان زاده حاصل از لقاح گامت صفر فام‌تن و گامت $2n$) و سایر زاده‌ها ژن‌های هر دو والد را دارند.

سراسری-۱۴۰۲

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۶ همه موارد درست است.

منظور صورت سؤال، ادغام شدن ریزکیسه‌های آزاد شده از شبکه آندوپلاسمی با جسم گلزی و یا اتصال ریبوزوم به غشای شبکه آندوپلاسمی زبر است. همچنین ریزکیسه‌های آزاد شده از گلزی نیز می‌توانند با غشای یاخته‌ای ادغام شوند.



بررسی همه موارد:

الف) در یاخته‌های گیاهی با تجمع ریزکیسه‌های دستگاهی گلژی و به هم پیوستن آنها صفحه یاخته‌ای تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای پیش‌سازهای تیغه، میانی و دیواره یاخته‌اند.

ب) آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای درون ریزکیسه‌ها می‌توانند در محل فعالیت خود با تجزیه مواد، مونومر ایجاد کنند.

ج) تولید پروتئین در ریوزوم‌ها همراه با واکنش‌های سنتز آبدی (تشکیل پیوند پپتیدی) و آبکافت (جدا شدن آمینواسید از رنای ناقل درون جایگاه P) همراه است. همچنین آنزیم‌های درون این ریزکیسه‌ها هم ممکن است توانایی آبکافت مواد و یا حتی سنتز آنها را داشته باشند.

د) فرایند ترجمه نوعی فعالیت آنزیمی است که در آن پروتئین تولید می‌شود. گلوتن پروتئینی است که در شبکه آندوپلاسمی زبر تولید و درون واکوئول ذخیره می‌شود.

سراسری-۱۴۰۲



پاسخنامه کلیدی



۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴

۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴

۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴

۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴



محمد رجایی پور