

کد کنترل

221

A



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۱۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



دفترچه شماره ۱

مرور نیم سال اول دوازدهم



ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۳

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرابی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

فیزیک

دوازدهم

فصل‌های ۱ تا ۳
صفحه‌های ۱ تا ۶۲

زیست‌شناسی

دوازدهم

فصل‌های ۱ تا ۴
صفحه‌های ۱ تا ۶۲

ریاضی

دوازدهم

فصل‌های ۱ تا ۴
ریاضی ۳:
صفحه‌های ۱ تا ۷۶ +
مباحث مرتبط دهم و یازدهم

شیمی

دوازدهم

فصل‌های ۱ و ۲
صفحه‌های ۱ تا ۶۶

استراتژی و هدف‌گذاری با ماز

اهداف کوتاه‌مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی و مباحث آزمون بعد

اهداف میان‌مدت:

- هدف میان‌مدت پاییز: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم + دروس پایه دهم
- هدف میان‌مدت زمستان: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال دوم دوازدهم + دروس پایه یازدهم
- هدف میان‌مدت فروردین‌ماه: مرور و جمع‌بندی بقچه‌ای به صورت پایه‌ای و نیم‌سال و آماده شدن برای شرکت در آزمون جامع
- هدف میان‌مدت سه هفته‌مانده به کنکور اردیبهشت: شرکت در آزمون‌های جامع کاملاً شبیه‌ساز کنکور با سطوح مختلف (آمادگی برای مواجهه با هر نوع کنکور)
- هدف میان‌مدت اردیبهشت و خرداد: کسب آمادگی کامل برای ۲۰ شدن در امتحانات نهایی
- هدف میان‌مدت دو هفته‌مانده به کنکور تیر: مرور سریع و آماده شدن برای کنکور تیر

اهداف بلندمدت:

- رسیدن به کنکور اردیبهشت (کنکور اصلی) + آمادگی برای ۲۰ شدن در امتحانات نهایی + کامبک برای کنکور تیر



- ۱- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام ویژگی آخرین مرحله آزمایش‌های ایوری و همکارانش را از سومین مرحله آزمایش‌های گریفیت متمایز می‌سازد؟
- (۱) استفاده از آنزیم‌های تخریب‌کننده مولکول‌های زیستی
 - (۲) مشاهده انتقال پوشینه بین باکتری‌های کشته‌شده و زنده
 - (۳) اضافه کردن عصاره باکتری بدون پوشینه به محیط کشت
 - (۴) اثبات پروتئینی‌نبودن ماده وراثتی برای اولین بار
- ۲- در بررسی گروه خونی ABO در یک خانواده، تولد فرزندان با گویچه‌های قرمز  برخلاف  ممکن است. در خصوص این خانواده، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟
- (۱) گروه خونی والدین با یکدیگر مشابه است.
 - (۲) گروه خونی فرزندان مشابه یکی از والدین است.
 - (۳) تولد فرزندان دارای یک نوع دگره این صفت، ممکن است.
 - (۴) والدین دارای انواع کربوهیدرات‌های مربوط به گروه خونی هستند.
- ۳- مطابق مطالب کتاب درسی، در طی مراحل رونویسی در هسته یاخته‌های مورولا، گروهی از توالی‌های ویژه در DNA شناسایی می‌شوند. کدام مورد، در خصوص همه این توالی‌ها درست است؟
- (۱) نوعی آنزیم با فعالیت بسپارازی، پیوند بین دو رشته آن‌ها را از هم باز می‌کند.
 - (۲) در زمان اتصال آنزیم رنابسپاراز به آن‌ها، به گروهی از مولکول‌های پروتئینی متصل هستند.
 - (۳) در مرحله‌ای از رونویسی شناسایی می‌شوند که در آن شکسته‌شدن پیوند بین دو نوع بسپار ممکن است.
 - (۴) نوکلئوتیدهای آن‌ها، با بخشی از جایگاه فعال نوعی آنزیم با فعالیت دوگانه بسپارازی - نوکلئازی مکمل هستند.
- ۴- در خصوص آن دسته از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگرمیهنی نقش دارند، کدام مورد درست است؟
- (۱) همه آن‌ها، براساس رخ‌نمود افراد حاضر در جمعیت اثر خود را اعمال می‌کنند.
 - (۲) برخی از آن‌ها، منجر به تغییر در فراوانی نسبی ژن‌نمودها برخلاف دگره‌ها می‌شوند.
 - (۳) همه آن‌ها، توانایی جمعیت به‌منظور بقا در شرایط محیطی جدید را افزایش می‌دهند.
 - (۴) برخی از آن‌ها، می‌توانند تنوع دگره‌های حاضر در خزانه ژنی را به شکل تصادفی کاهش دهند.
- ۵- به‌طور معمول، کدام مورد، وجه تمایز یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و یاخته‌های بنیادی مغز استخوان را بیان می‌کند؟
- (۱) انواع فام‌تن (کروموزوم)ها و ژن‌های هسته‌ای
 - (۲) امکان فعالیت کردن پروتئین‌های اکتین و میوزین
 - (۳) امکان شکستن پیوند هیدروژنی توسط آنزیم هلیکاز
 - (۴) میزان پایداری ساختار هسته‌تن (نوکلئوزوم)های هسته
- ۶- با توجه به نحوه توارث صفات ژنتیکی، کدام مورد درست است؟
- (۱) پسری که گویچه‌های قرمز داسی‌شکل در خون وی دیده می‌شوند، نمی‌تواند ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص داشته باشد.
 - (۲) پدری که دگره (الل) ایجادکننده حالت موی فر را دارد، می‌تواند دختری با حالت موی صاف یا موج‌دار داشته باشد.
 - (۳) دختری که نخستین ژن‌درمانی روی وی انجام شد، نمی‌توانست ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص بیماری را داشته باشد.
 - (۴) مادری که مبتلا به نوعی بیماری هموفیلی است، نمی‌تواند پسری دارای عامل انعقادی شماره هشت داشته باشد.

۷- فرض می‌کنیم که با در نظر گرفتن یکی از سه طرح پیشنهادی برای همانندسازی، مولکول‌های دِنای (DNA) ساخته‌شده به صورت زیر هستند. کدام ویژگی، تنها در خصوص این طرح همانندسازی صادق است؟



- ۱) برقراری پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید
- ۲) برابر بودن چگالی رشته‌های سازنده مولکول‌های دِنای (DNA)
- ۳) ایجاد پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید
- ۴) تشکیل شدن پیوندهای فسفودی‌استر در رشته در حال تشکیل

۸- در خصوص انجام فرایند پروتئین‌سازی پیش از پایان رونویسی رِنای پیک، چند مورد درست است؟ الف: رِنای پیک نزدیک‌تر به راه‌انداز، به رِناتن‌های بیشتری متصل هستند.

ب: رِناتن‌های نزدیک‌تر به انتهای رِنای پیک، رشته پلی‌پپتیدی کوتاه‌تری ایجاد کرده‌اند.

ج: رِناتن‌های نزدیک‌تر به رِنابسپاراز، تعداد حرکت بیشتری روی رِنای پیک انجام داده‌اند.

د: رِنای پیک نزدیک‌تر به توالی پایان، دارای تعداد بیشتری از رونوشت میانه و بیانه هستند.

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

۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ آزمون وی ای پی

«اگر در ژن مربوط به انسولین جهش رخ دهد، تنها در یکی از حالات ممکن است.»

۱) اضافه یا بی‌معنا - کاهش طول رشته پلی‌پپتیدی

۲) تغییر چارچوب یا جانمایی - تغییر در مقدار رونویسی از ژن

۳) حذف یا بی‌معنا - ثابت ماندن طول رشته رِنای پیک سیتوپلاسمی

۴) دگرمعنا یا خاموش - کاهش تنوع آمینواسیدهای رشته پلی‌پپتیدی

۱۰- در ارتباط با سرنوشت پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم یک یاخته یوکاریوتی، کدام عبارت درست است؟

۱) پروتئین کلازن، پس از اتمام ساخته‌شدن در رِناتن، دچار تاخوردگی‌های ساختاری می‌شود.

۲) پروتئین گلوتن، در ریزکیسه‌هایی قرار می‌گیرد که به کیسه‌های دستگاه گلژی متصل می‌شود.

۳) آنزیم لیزوزیم، در حین ساخته‌شدن از طریق سر کربوکسیلی خود وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.

۴) آنزیم هلیکاز، پس از ساخته‌شدن، از سمت زیرواحد کوچک‌تر رِناتن، به درون سیتوپلاسم آزاد می‌شود.

۱۱- با توجه به گروه‌های متصل به اتم کربن مرکزی آمینواسید متیونین، کدام عبارت در خصوص گروه‌هایی که در تشکیل

پیوند پپتیدی شرکت می‌کنند، درست است؟

۱) هیچ‌کدام از آن‌ها، در محل تاخوردگی صفحات ساختار دوم پروتئین‌ها قرار ندارند.

۲) همه آن‌ها، از طریق اتم هیدروژن خود در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت می‌کنند.

۳) یکی از آن‌ها، با از دست دادن دو اتم هیدروژن، در تشکیل مولکول آب شرکت می‌کند.

۴) همه آن‌ها، نقش اصلی را در شکل‌گیری سومین سطح ساختاری پروتئین‌ها برعهده دارند.

- ۱۲- در بررسی گروه خونی ABO، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«اگر پدر و مادر خانواده دارای ژن نمود ناخالص و گروه‌های خونی متفاوت از یکدیگر باشند و تولد فرزندان با گروه خونی O باشد، آن‌گاه به‌طور حتم»
- (۱) غیرممکن - ژن نمود هر فرزند مشابه یکی از والدین خواهد بود.
 - (۲) ممکن - والدین دارای تنها یک نوع کربوهیدرات گروه خونی هستند.
 - (۳) غیرممکن - هر فرزند دارای ژن نمود ناخالص این صفت خواهد بود.
 - (۴) ممکن - هر فرزند دارای گروه خونی متفاوت از والدین خود خواهد بود.

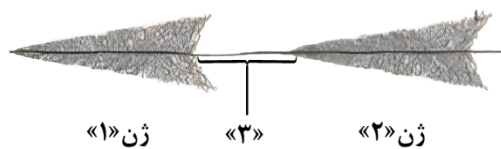
- ۱۳- مطابق مطالب کتاب درسی، گروهی از شواهد نشان می‌دهند که گونه‌ها در طول زمان تغییر کرده‌اند. درخصوص این شواهد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) باله کوسه‌ماهی و بال کبوتر، حاکی از وجود یک نیای مشترک هستند.
- (۲) ساختارهای هم‌تا نشان داد که دلفین با شیر کوهی برخلاف کوسه خویشاوندی دارد.
- (۳) مطالعات گروهی از دیرینه‌شناسان نشان داد که گل لاله از گذشته‌های دور زندگی می‌کرده است.
- (۴) رد پای تغییر اندام‌های حرکتی برخی مهره‌داران در بقایای این اندام‌ها در مهره‌داران دیگر مشاهده می‌شود.

- ۱۴- با در نظر گرفتن یاخته‌هایی که درون دانهٔ بالغ ذرت وجود دارند، کدام مورد امکان‌پذیر نیست؟

- (۱) صفتی که بیش از دو نوع دگره (الل) دارد، تک‌جایگاهی باشد.
- (۲) تعداد انواع دگره‌های صفت، برابر با انواع رخ‌نمود (فنوتیپ)‌ها باشد.
- (۳) صفتی که تک‌جایگاهی است، بیش از دو دگره (الل) در یاخته داشته باشد.
- (۴) صفتی که رابطهٔ بارز و نهفتگی بین دگره‌های آن وجود دارد، رخ‌نمود حد واسط داشته باشد.

- ۱۵- شکل زیر، ساخته‌شدن چندین رنا به‌طور هم‌زمان از روی ژن‌های «۱» و «۲» را در هستهٔ یاختهٔ پارامسی نشان می‌دهد.



درخصوص این شکل، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟

- (۱) در بخش «۳»، توالی راه‌انداز مربوط به هر دو ژن دیده می‌شود.
- (۲) هر رنابسپارازی که از ژن «۲» رونویسی می‌کند، همواره بر روی این ژن حرکت می‌کند.

(۳) توالی آمینواسیدی آنزیم‌های رونویسی‌کننده از ژن‌های «۱» و «۲» با یکدیگر مشابه است.

(۴) عوامل رونویسی متصل به بخش «۳»، رنابسپاراز مربوط به ژن «۲» را به توالی راه‌انداز خود هدایت می‌کنند.

- ۱۶- کدام ویژگی در ارتباط با عامل مولد بیماری سینه‌پهلوی، درست است؟

- (۱) پوشینه همانند غشای آن، در مجاورت نوکلئیک‌اسیدهای خطی قرار ندارد.
- (۲) تراکم مولکول‌های زیستی در بخش‌های مختلف سیتوپلاسم آن یکسان است.
- (۳) بخش اعظم سیتوپلاسم آن که در نزدیکی غشا قرار دارد، از مرکز سیتوپلاسم روشن‌تر است.
- (۴) در سطح پوشینهٔ آن برجستگی‌هایی به‌منظور اتصال به یاخته‌های دیوارهٔ حبابک وجود دارد.

۱۷- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام مورد یا موارد زیر، فقط در خصوص یکی از روش‌های تنظیم رونویسی در باکتری اشرشیا گلای درست است؟


الف: نوعی پروتئین تنظیمی می‌تواند به دو نوع مولکول زیستی نیتروژن دار متصل شود.

ب: تمامی پروتئین‌های مؤثر در تنظیم بیان ژن، می‌توانند به یکدیگر متصل شوند.

ج: پروتئین تنظیمی دارای دو فرورفتگی به منظور اتصال به دی‌ساکاریدها است.

د: آنزیم رنابسپاراز پیش از عبور از راه‌انداز، از یک توالی تنظیمی عبور می‌کند.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف»، «ب» و «د» (۳) «الف» (۴) «الف»، «ب» و «ج»

۱۸- در لقاح بین دو گل مغربی دولاد (دیپلوئید)، اگر نیمی از گامت‌های تولیدشده در گیاه ماده به صورت  و نیمی

از گامت‌های تولیدشده در گیاه نر به صورت  باشد، کدام عبارت درست است؟ آزمون وی ای پی

(۱) فقط برخی از گیاهان دارای دو مجموعه فام‌تنی، از لقاح دو گامت طبیعی ایجاد شده است.

(۲) اگر گامت طبیعی در لقاح شرکت کند، زاده حاصل به‌طور طبیعی فاقد توانایی تولید گامت خواهد بود.

(۳) اگر فقط یکی از گامت‌ها فاقد فام‌تن باشد، درون دانه زاده حاصل قطعاً دو مجموعه فام‌تنی خواهد داشت.

(۴) جدا نشدن فام‌تن‌ها در گیاه ماده، در مرحله‌ای رخ می‌دهد که پروتئین اتصالاتی ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود.

۱۹- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام مورد مشخصه مشترک مراحل از رونویسی را بیان می‌کند که در طی آن پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا تشکیل می‌شود؟

(۱) قرارگیری نوکلئوتید مکمل در مقابل نوکلئوتید نوعی توالی ویژه

(۲) عدم تماس آنزیم رونویسی‌کننده به رشته دارای توالی مشابه با رنا

(۳) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای باز یوراسیل و آدنین

(۴) شکسته شدن پیوندهای قند - فسفات در رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت

۲۰- اگر یک گیاه میمونی نر که دارای گل‌های قرمز رنگ است، با گیاه میمونی دیگری که دارای رنگ گل متفاوت با گیاه نر است، آمیزش کند، در زاده‌های حاصل از آن‌ها، مشاهده کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) درون دانه با ژن نمود RWW و پوسته دانه با ژن نمود WW

(۲) لوله گرده حاوی سه دگره R و تخم اصلی با توانایی تشکیل گل صورتی

(۳) درون دانه با ژن نمود RRW و ریشه رویانی با ژن نمود RW

(۴) ساقه رویانی با ژن نمود RR و یاخته بافت خورش با ژن نمود RW

۲۱- درباره یک خانواده که در آن، پدر به بیماری مالاریا مبتلا می‌شود، کدام مورد با در نظر گرفتن بیماری کم‌خونی داسی شکل، نادرست است؟

(۱) اگر بعضی از فرزندان در سنین پایین بمیرند، مادر ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص را دارد.

(۲) اگر مقاومت همه فرزندان نسبت مالاریا حتمی باشد، گویچه‌های قرمز مادر داسی شکل هستند.

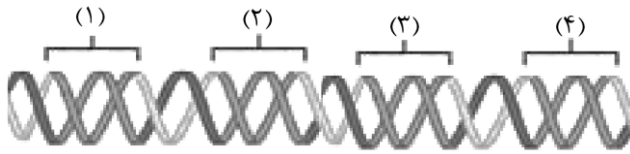
(۳) اگر ژن نمود (ژنوتیپ) همه فرزندان مشابه با مادر باشد، مادر زنجیره بتای غیرطبیعی نمی‌سازد.

(۴) اگر ژن نمود (ژنوتیپ)‌های متفاوتی در بین فرزندان دیده شود، مادر نسبت به مالاریا مقاوم است.



۲۲- در خصوص دو نوع از نوکلئوتیدهای قرارگرفته در ساختار مولکول دِنای (DNA) خطی که نسبت به سایرین وزن مولکولی بیشتری دارند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در همه آن‌ها، پیوند اشتراکی بین حلقه‌های پنج و شش ضلعی مشاهده می‌شود.
 - ۲) در برخی از آن‌ها، گروه فسفات به گروه هیدروکسیل از قند نوکلئوتید مجاور متصل می‌شود.
 - ۳) همه آن‌ها، نسبت به نوکلئوتیدی که تنها در ساختار رِناها حضور دارد، وزن مولکولی بیشتری دارند.
 - ۴) هیچ کدام از آن‌ها نمی‌توانند با نوکلئوتیدهایی که در ساختار رِنای ناقل قرار می‌گیرند، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- ۲۳- شکل زیر، طرح ساده‌ای از دو ژن مجاور هم و توالی‌های راه‌انداز آن‌ها را نشان می‌دهد. مطابق این طرح، کدام عبارت درست است؟



- ۱) اگر توالی‌های «۱» و «۳» مربوط به راه‌اندازها باشند، جهت رونویسی متفاوت است.
 - ۲) اگر توالی‌های «۱» و «۴» مربوط به ژن‌ها باشند، رشته مورد رونویسی یکسان است.
 - ۳) اگر توالی‌های «۲» و «۳» مربوط به ژن‌ها باشند، رِنابسپارازها به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
 - ۴) اگر توالی‌های «۲» و «۳» مربوط به راه‌اندازها باشند، فاصله انتهای آزاد رِنها کاهش می‌یابد.
- ۲۴- در خصوص صفت رنگ در نوع ذرت مطرح‌شده در کتاب درسی، اگر یک ذرت که دارای دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز است با ذرتی دارای سه جایگاه ژنی ناخالص، آمیزش انجام دهد، به ترتیب، قرمزترین و سفیدترین زاده‌های حاصل از این آمیزش، رنگی مشابه ذرت‌های دارای ژن‌نمودهای مطرح‌شده در کدام مورد می‌توانند باشند؟

۲) Aabbcc - AABBCC

۱) aabbcc - AABBCCc

۴) aaBbCc - AABBCC

۳) aabbCC - AaBBCCc

۲۵- در خصوص ساختار دوپار (دیمِر) تیمین، کدام مورد درست است؟

- ۱) تشکیل این ساختار در نوکلئیک‌اسیدهای تک‌رشته‌ای غیرممکن است.
 - ۲) پیوندی دارد که میان اتم‌های کربن متصل به قند پنج کربنی برقرار می‌شود.
 - ۳) بنزوپیرن موجود در دود سیگار می‌تواند منجر به تشکیل چنین ساختاری شود.
 - ۴) در هنگام همانندسازی، در روبه‌روی آن، دو نوکلئوتید با باز آلی آدنین قرار می‌گیرد.
- ۲۶- گروهی از آنزیم‌های بدن انسان، در خارج از یاخته فعال هستند. چند مورد، در خصوص فقط برخی از این آنزیم‌ها صادق است؟

الف: بر روی یاخته‌هایی از بدن همان فرد تأثیرگذار هستند.

ب: در محیط‌های دارای pH بین ۶ تا ۸ بهترین فعالیت را دارند.

ج: توسط رِناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

د: همانند فسفولیپیدها، دارای چهار نوع عنصر در ساختار خود هستند.

۱ (۴)

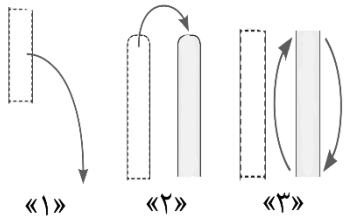
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۲۷- شکل زیر، طرح ساده‌ای از قطعات نوعی فام‌تن را در طی انواع جهش‌های ساختاری نشان می‌دهد. با توجه به این شکل، کدام عبارت درست است؟



۱) جهش «۱» همانند جهش «۲»، به‌طور حتم منجر به کاهش طول یک فام‌تن می‌شود.

۲) در جهش «۲» برخلاف جهش «۳»، ممکن است موقعیت قرارگیری سانترومر تغییر کند.

۳) جهش «۳» همانند جهش «۱»، به‌طور حتم در نتیجه وقوع دو شکست در فام‌تن رخ می‌دهد.

۴) در جهش «۲» برخلاف جهش «۱»، ممکن است تعداد مجموع پیوند فسفودی‌استر در فام‌تن‌ها ثابت بماند.

۲۸- کدام مورد، مشخصه مشترک همه مولکول‌های مرتبط با ژن در باکتری E.coli است؟

۱) با استفاده از واحدهای سه‌بخشی ساخته می‌شوند.

۲) با استفاده از اطلاعات نوعی نوکلئیدی کاسید ساخته می‌شوند.

۳) آنزیم سازنده آن‌ها تنها توانایی تولید نوعی مولکول آنزیمی را دارد.

۴) رشته‌های سازنده آن‌ها از طریق نوعی پیوند به یکدیگر متصل می‌شوند.

۲۹- در ارتباط با سازوکارهای مطرح‌شده در کتاب درسی که منجر به ایجاد گونه‌های جدید می‌شود، اگر سازوکاری که در آن جدایی جغرافیای رخ می‌دهد را سازوکار «۱» و سازوکار دیگر را سازوکار «۲» نام‌گذاری کنیم، کدام عبارت درست است؟

۱) در سازوکار «۲» برخلاف «۱»، جمعیت زیستی اولیه به یک اجتماع زیستی تبدیل می‌شود.

۲) در سازوکار «۱» همانند «۲»، برتری نسبی افراد سازگارتر با محیط نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

۳) در سازوکار «۲» نسبت به «۱»، جدایی جمعیت‌ها با سرعت کمتر و در طی چند نسل رخ می‌دهد.

۴) در سازوکار «۱» برخلاف «۲»، هر عامل مؤثر بر تداوم گوناگونی منجر به ایجاد دگره جدید می‌شود.

۳۰- در نوعی بیماری وراثتی، تعداد انواع ژن نمود (ژنوتیپ)ها در مردان، برابر با تعداد انواع رخ نمود (فنوتیپ)ها است. کدام موارد، درباره این صفت امکان‌پذیر است؟

الف: دگره (الل)های صفت، روی بلندترین فام‌تن (کروموزوم) قرار داشته باشند.

ب: جایگاه ژن‌های صفت، روی فام‌تن (کروموزوم) X قرار داشته باشد.

ج: دگره (الل) بیماری‌زا، نسبت به دگره دیگر صفت، بارز باشد.

د: بین دگره (الل)ها، رابطه بارز و نهفتگی وجود نداشته باشد.

۱) «ب» و «د»

۲) «الف» و «ج»

۳) «الف»، «ب» و «د»

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۱- مطابق مطالب کتاب درسی، در هسته یاخته یوکاریوتی، دو نوع آنزیم در طی فرایند ساخته‌شدن نوکلئیک‌اسیدها، پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل را می‌شکنند. در خصوص مقایسه این آنزیم‌ها، کدام عبارت درست است؟

۱) وجه تمایز آن‌ها، امکان فعالیت در مرحله G_2 چرخه یاخته‌ای است.

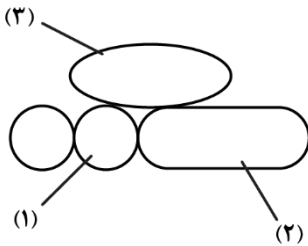
۲) وجه تشابه آن‌ها، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی بین نوکلئوتیدها است.

۳) وجه تشابه آن‌ها، قرارگیری نوکلئوتیدهای راه‌انداز در جایگاه فعال آن‌ها می‌باشد.

۴) وجه تمایز آن‌ها، اتصال به مولکول دنا (DNA) پس از جداسازی پروتئین‌های همراه از آن است.



۳۲- شکل زیر طرح ساده‌ای از تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی در یوکاریوت‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های موردنظر، کدام مورد درست است؟



- (۱) توانایی تغییر در مقدار رونویسی، وجه تمایز مولکول‌های «۱» و «۳» است.
- (۲) توانایی ایجاد تغییر در ساختار دنا، وجه تشابه مولکول‌های «۱» و «۳» است.
- (۳) اتصال به بخش انتهایی توالی راه‌انداز، وجه تشابه مولکول‌های «۱» و «۲» است.
- (۴) اشغال کردن توالی متصل به آن به صورت کامل، وجه تمایز مولکول‌های «۲» و «۳» است.

۳۳- کدام موارد، درباره یک ژن بسیار فعال در هسته نوتروفیلی که به تازگی در اثر تقسیم یاخته بنیادی در مغز استخوان ایجاد شده است، به طور حتم درست می‌باشد؟

- الف: رشته‌های رنا با اندازه‌های مختلف به رشته الگوی ژن متصل هستند.
- ب: در نهایت، منجر به تولید مقدار زیادی مواد دفاعی می‌شود.
- ج: مقدار هیستون‌ها در نزدیکی ژن کاهش پیدا کرده است.
- د: بعضی رناهای کوچک، توالی مکمل با محصول ژن دارند.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۳۴- در بررسی سطوح ساختاری پروتئین هموگلوبین، در ارتباط با نوعی ساختاری که تاخورد و متصل به هم است، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در سطح بعد از آن، آمینواسیدها با تشکیل برهم‌کنش‌های آب‌گریز، اشکال متفاوتی ایجاد می‌کنند.
- (۲) در سطح قبل از آن، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم تشکیل می‌شود.
- (۳) در سطح بعد از آن، یون Fe^{2+} به یکی از دو انتهای رشته‌های پلی‌پپتیدی متصل است.
- (۴) در سطح قبل از آن، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار گرفته‌اند.

۳۵- در ارتباط با مراحل ترجمه رنا پیک، در کدام مورد، هر دو اتفاق ذکر شده همواره در یک مرحله رخ می‌دهند؟

- (۱) ورود آمینواسید متیونین به رناتن دارای ساختار کامل - تجزیه پیوند بین رمزه آغاز و پادرمزه مکمل آن
- (۲) خروج رنا ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E - اشغال شدن دو جایگاه رناتن توسط بسپارهای زیستی
- (۳) آزاد شدن مولکول آب در نتیجه فعالیت نوعی آنزیم - تشکیل پیوند بین دو نوع مولکول رنا
- (۴) مشاهده توالی UGA در جایگاه A - مشاهده نوعی بسپار فاقد فسفر در رناتن

۳۶- با در نظر گرفتن شایع‌ترین نوع هموفیلی در یک خانواده، کدام عبارت نادرست است؟

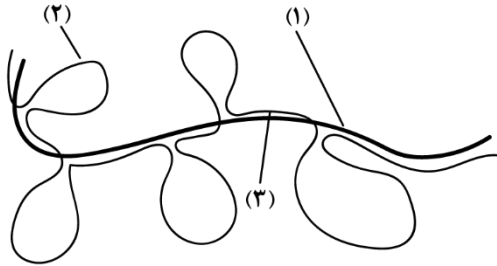
- (۱) اگر مادر و پسر رخ‌نمود متفاوت داشته باشند، ممکن است تمامی فرزندان خانواده سالم باشند.
- (۲) اگر پدر و دختر رخ‌نمود متفاوت داشته باشند، قطعاً دختر دارای ژن‌نمود ناخالص این صفت است.
- (۳) اگر تولد فرزندی مبتلا به این بیماری غیرممکن باشد، ممکن است ژن‌نمود پدر و پسر متفاوت باشد.
- (۴) اگر همه فرزندان مبتلا به بیماری پسر باشند، قطعاً مادر و پدر از نظر ابتلا به بیماری متفاوت هستند.



۳۷- در خصوص فرایند همانندسازی، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟

- (۱) پس از اتصال دو آنزیم هلیکاز به یک جایگاه آغاز همانندسازی، ابتدا آنزیم‌ها از یکدیگر دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند. آزمون وی ای پی
- (۲) رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال تشکیل، پس از پایان تشکیل پیوندها، ساختار مارپیچی پیدا می‌کند.
- (۳) روی هر رشته دنا الگو، به‌طور همزمان بیش از یک آنزیم دنا‌سپاراز فعالیت می‌کند.
- (۴) شکسته‌شدن پیوند اشتراکی، پس از تشکیل پیوند فسفودی‌استر رخ می‌دهد.

۳۸- شکل زیر، طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد. مطابق این شکل، کدام عبارت درست است؟



- (۱) بخش «۳» برخلاف مولکول «۱»، فقط در بخشی از یاخته مشاهده می‌شود که رناتنها فعالیت می‌کنند.
- (۲) فقط برخی از نوکلئیک‌اسیدهای ساخته‌شده از بخش «۳»، دارای دو انتهای متفاوت در ساختار خود هستند.
- (۳) به‌منظور ایجاد مولکول «۱»، ده پیوند فسفودی‌استری بین نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز شکسته می‌شود.

(۴) در ژن‌های مربوط به ساخت رنای پیک، تعداد نوکلئوتیدهای موجود در بخش «۳» بیشتر از بخش «۲» است.

۳۹- در بررسی یک خانواده، پدر خانواده دارای پروتئین D و انواعی از کربوهیدرات‌های گروه خونی در سطح غشای گویچه‌های قرمز می‌باشد و مادر خانواده فاقد پروتئین D و کربوهیدرات‌های مربوط به گروه خونی در غشای گویچه‌های قرمز است. اگر تنها یکی از این دو فرد به بیماری فنیل‌کتونوری (مستقل از جنس) مبتلا باشد، در خصوص فرزندان متولد شده، مشاهده کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) همه فرزندان دارای ژن نمود ناخالص برای این سه صفت باشند.
- (۲) همه فرزندان دارای ژن نمودهای کاملاً متفاوت از والدین خود باشند.
- (۳) برخی از فرزندان فاقد توانایی تولید پروتئین از روی یکی از ژن‌های این صفات باشند.
- (۴) برخی از فرزندان فاقد توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین و پروتئین D باشند.

۴۰- در آزمایشی فرضی، باکتری‌های اشرشیا گلای را که دنا سنگین دارند، به محیط کشت دارای ^{14}N منتقل می‌کنیم و پس از گذشت ۲۰ دقیقه، این باکتری‌ها را به محیط کشت دارای ^{15}N منتقل می‌کنیم و ۲۰ دقیقه دیگر نیز صبر می‌کنیم. اگر همانندسازی در محیط کشت اول، به صورت نیمه‌حفاظتی و در محیط کشت دوم، به صورت حفاظتی انجام شده باشد و در پایان هر دور همانندسازی، چگالی نمونه‌های دنا سنجیده شده باشد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در دقیقه ۲۰، فقط یک نوار در بالای لوله تشکیل می‌شود.
- (۲) در دقیقه ۴۰، یک نوار در بالا و یک نوار در وسط لوله تشکیل می‌شود.
- (۳) در دقیقه ۲۰، در هر نوار تشکیل‌شده رشته حاوی ^{15}N حضور دارد.
- (۴) در دقیقه ۴۰، در هر مولکول دنا (DNA)، چگالی رشته‌ها با یکدیگر برابر است.

۴۱- درباره پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، در کدام گزینه، مورد اول به‌طور حتم بلافاصله بعد از مورد دوم رخ می‌دهد؟

الف: قرارگیری tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P

ب: قرارگیری tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A

ج: قطع اتصال بین tRNA و توالی آمینواسیدها

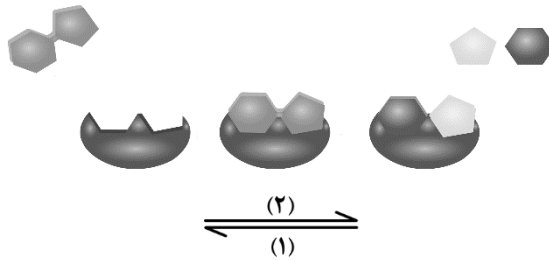
د: خروج tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E

(۱) «ج» - «د»

(۲) «د» - «الف»

(۳) «ب» - «د»

۴۲- شکل زیر طرح ساده‌ای از دو نوع فعالیت آنزیم‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، کدام مورد نادرست است؟



(۱) اگر واکنش در جهت «۱» انجام شود، ممکن است یک ترکیب آلی می‌تواند از ترکیب دو ماده معدنی ایجاد شود.

(۲) اگر واکنش در جهت «۱» انجام شود، ممکن است آنزیم می‌تواند در فضای احاطه‌شده توسط پوشش دو لایه هسته ایجاد شود.

(۳) اگر واکنش در جهت «۲» انجام شود، ممکن است آنزیم در نتیجه شکسته‌شدن پیوند پپتیدی در پروتئینی دیگر فعال شده باشد.

(۴) اگر واکنش در جهت «۲» انجام شود، ممکن است پیش‌ماده، ترکیب شش کربنی ساخته‌شده در چرخه کربس و یا چرخه کالوین باشد.

۴۳- توالی زیر مربوط به نوعی رنای پیک فرضی است. پس از تشکیل دومین پیوند پپتیدی، کدام مورد، پیش از سایرین رخ می‌دهد؟ آزمون وی‌ای پی

AUGC UUUUGGAU UAAUUU

(۱) شکسته‌شدن پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل دارای پادرمزه GAA و رنای پیک

(۲) شکسته‌شدن پیوند اشتراکی بین دی‌پپتید و رنای ناقل مکمل با رمزه CUU

(۳) دومین جابجایی رناتن به‌سوی رمزه پایانی با پنج حلقه آلی

(۴) قرارگیری رنای ناقل با پادرمزه CUA در جایگاه A رناتن



۴۴- جایگاه ژن‌های نوعی بیماری نهفته (دارای دگره‌های A و a) و نوعی بیماری بارز (دارای دگره‌های B و b)، روی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۱۲ قرار دارند. اگر مادر برای هر دو صفت ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص داشته باشد و پدر فقط دگره (الل) نهفته هر دو صفت را داشته باشد، کدام عبارت درباره مادر درست است؟

- (۱) اگر هر دو دگره بارز روی یک فام‌تن باشند، تولد فرزند مبتلا به هر دو بیماری غیرممکن است.
- (۲) اگر هر دو دگره نهفته روی یک فام‌تن باشند، همه فرزندان کاملاً سالم، حاصل لقاح گامت نوترکیب هستند.
- (۳) اگر دگره بارز فقط یک صفت روی یک فام‌تن باشد، تولد زاده‌های بیمار با ژن نمود خالص هر دو صفت غیرممکن است.
- (۴) اگر دگره نهفته فقط یک صفت روی یک فام‌تن باشد، همه زاده‌های مبتلا به فقط یک بیماری، حاصل لقاح گامت‌های والدی هستند.

۴۵- درباره تاخوردگی اولیه رنای ناقل، در کدام مورد، هر دو نوکلئوتید ذکرشده در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت می‌کنند؟

- (۱) نوکلئوتید شرکت‌کننده در پیوند اشتراکی با آمینواسید - نوکلئوتید قرار گرفته در ساختار پادرمزه
- (۲) اولین نوکلئوتید پس از توالی جایگاه اتصال به آمینواسید - نوکلئوتیدهای قرار گرفته در ساختار حلقه‌ها
- (۳) دومین نوکلئوتید پس از توالی جایگاه اتصال به آمینواسید - نوکلئوتید قرار گرفته در انتهای کوتاه‌تر رشته
- (۴) نوکلئوتید قرار گرفته در بلندترین بازو - نوکلئوتید موجود در پیچ‌خوردگی قرار گرفته در امتداد انتهای بلندتر رشته

