

# آرمان

## آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۱۱

تاریخ آزمون: ۲۴ دی ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤالات: ۴۵

نام درس	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون
زیست‌شناسی پایه دوازدهم	۱	۴۵	دپارتمان زیست‌شناسی آرمان

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

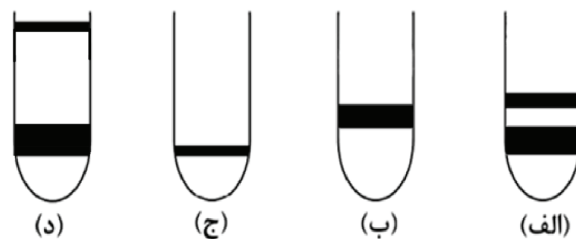
هم انتخاب رتبه برترها باش!



www.SanjeshCloud.ir  
T.me/SanjeshCloud

دفترچه سؤالات آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۱۱ | ۲۴ دی ۱۴۰۴

- ۱- ایوری و همکارانش در طی آزمایش‌هایی، عصارهٔ باکتری‌های پوشینه‌دار را به قسمت‌های جداگانه‌ای تقسیم کردند. کدام مورد، ویژگی مشترک این آزمایش‌ها را نشان می‌دهد؟
- ۱) کشف کردند که مادهٔ وراثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر منتقل شود.
  - ۲) آنزیم هلیکاز در همهٔ محیط‌های کشت، ماریپیچ دورشته‌ای مولکول دنا را باز کرد.
  - ۳) فقط در یکی از محیط‌های کشت، انتقال صفت مربوط به پوشینه صورت نگرفت.
  - ۴) از گروهی از مواد آلی که در ساختار خود دارای جایگاه فعال بودند استفاده شد.
- ۲- در بخشی از کتاب‌درسی، به جاننداری تک‌یاخته‌ای اشاره شده است که گریفیت با تحقیق بر روی آن، اطلاعات اولیه در مورد مادهٔ وراثتی را به دست آورد. در ارتباط با این جاندار، کدام مورد را می‌توان با قاطعیت بیان نمود؟
- ۱) محل تولید و فعالیت همهٔ رناهای آن، یکسان است.
  - ۲) فقط دارای یک نوع دنا یا احاطه شده با پروتئین‌ها است.
  - ۳) همهٔ حباب‌های همانندسازی آن در نهایت با هم ادغام می‌شوند.
  - ۴) فقط دارای یک نوع آنزیم پروتئینی جهت رونویسی از روی ژن‌ها است.
- ۳- مطابق با شکل کتاب‌درسی، در ارتباط با یک نوکلئوتید تک‌فسفاته، کدام عبارت به طور حتم درست است؟
- ۱) هر بخشی که در ساختار خود اتم نیتروژن دارد، به کربن موجود در حلقهٔ آلی متصل شده است.
  - ۲) هر بخشی که در یک سر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی قرار می‌گیرد، در رأس خود، دارای اتم اکسیژن است.
  - ۳) هر بخشی که فقط یک حلقهٔ آلی دارد، به وسیله اتم‌های کربن خود، به بخش‌های دیگر متصل شده است.
  - ۴) هر بخشی که می‌تواند در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت کند، به قند پنج کربنهٔ ریبوز متصل شده است.
- ۴- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، در خصوص نردبان مولکولی دنا، کدام ویژگی به ترتیب در مورد بخش ستون و پله‌های آن به‌درستی بیان شده است؟
- ۱) برقراری نوعی پیوند غیراشتراکی - داشتن حلقهٔ آلی در ساختار خود
  - ۲) نزدیک‌تر بودن به محور فرضی دنا - توانایی شرکت در پیوند میان دو قند
  - ۳) متفاوت بودن بین مولکول دنا و رنا - نقش مهم در پایداری نسبی مولکول دنا
  - ۴) استفاده به عنوان پیش‌مادهٔ هلیکاز - کمک به شناسایی نوکلئوتیدهای رشتهٔ مقابل
- ۵- در آزمایشی مشابه آزمایش مزلسون و استال، مولکول دنا دارای نوکلئوتیدهای سبک را در محیطی اشباع از نوکلئوتیدهای سنگین قرار دادیم و اجازه دادیم تا دو دور همانندسازی کنند. کدام یک از شکل‌های زیر را می‌توان در یکی از طرح‌هایی مشاهده کرد که هر رشتهٔ دنا حاصل از آن، تنها یک نوع نوکلئوتید قدیم یا جدید دارد؟ (با فرض اینکه وقوع هر سه طرح همانندسازی ممکن باشد.)



۱) «الف» (۲) «د» (۳) «ب» (۴) «ج»

- ۶- در خصوص آنزیم‌های فعال در فرایندی که از رشتهٔ دنا الگوبرداری می‌شود، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟
- ۱) هر آنزیمی که توانایی شکستن نوعی پیوند اشتراکی را دارد، دارای خاصیت نوکلئازی است.
  - ۲) هر آنزیمی که ماریپیچ دورشته‌ای مولکول دنا را باز می‌کند، سطح سوم ساختاری پروتئین است.
  - ۳) هر آنزیمی که ضمن فعالیت خود، مولکول AMP تولید می‌کند، هر دو رشتهٔ دنا را در بر می‌گیرد.
  - ۴) هر آنزیمی که توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر دارد، به سبب فعالیت خود، مانع وقوع جهش می‌شود.

۷- با در نظر گرفتن شکل‌های کتاب زیست‌شناسی ۳، در خصوص فرایند تکثیر دو جهتی مادهٔ وراثتی در همهٔ جانداران تک‌یاخته‌ای، کدام عبارت درست است؟

- ۱) پس از تشکیل حباب همانندسازی، دنباسپاراز همواره از توالی شروع مجاور با خود دور می‌شود.
- ۲) پس از فرایند همانندسازی، فرایند پیچیده‌شدن رشته‌های دنا به دور محوری فرضی آغاز می‌شود.
- ۳) پیش از فرایند همانندسازی، حدود دو دور پیچ‌خوردگی دنا در اطراف ۸ مولکول هیستون باز می‌شود.
- ۴) پیش از تشکیل هر پیوند فسفودی‌استر، بر میزان فسفات‌های آزاد موجود در مایع اطراف افزوده می‌شود.

۸- دانشجویی در آزمایشگاه در حال بررسی سطوح ساختاری پروتئین میوگلوبین است. او در بخشی از آزمایشات خود، پیوندهای کم‌انرژی میان بخش‌های آمینی و کربوکسیلی آمینواسیدها را مشاهده کرد. کدام مورد، به این سطح ساختاری اشاره دارد؟

- ۱) سطحی که تشکیل هر پیوند شیمیایی در آن، با آزادشدن مولکول آب همراه است.
- ۲) سطحی که با حذف پیوندهای اصلی تشکیل‌دهندهٔ آن، توالی خطی آمینواسیدها قابل مشاهده است.
- ۳) سطحی که مبنای تشکیل زیرواحدهایی است که با قرارگیری کنار هم، ساختار نهایی پروتئین را می‌سازند.
- ۴) سطحی که در تصویر تهیه‌شده با پرتوی ایکس، برخی از گروه‌های R آمینواسیدها در مرکز پروتئین تجمع یافته‌اند.

۹- در آزمایش خون فردی که به‌تازگی دچار مسمومیت با آرسنیک شده است، کاهش مقدار یون‌های فلزی مانند آهن و مس مشاهده شده و pH خون وی ۵/۷ گزارش شده است. دربارهٔ وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، کدام عبارت را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) آرسنیک با تغییر شکل جایگاه فعال گروهی از آنزیم‌ها، امکان اتصال آنها به پیش‌ماده را از بین می‌برد.
- ۲) تغییر pH با تأثیر بر سطوح ساختاری پروتئین‌ها، تمامی واکنش‌های شیمیایی را مختل می‌کند.
- ۳) کاهش یون‌ها منجر به افزایش تمایل پیش‌ماده به جایگاه فعال گروهی از آنزیم‌ها می‌شود.
- ۴) تولید گروهی از آنزیم‌ها در بدن این فرد نسبت به گذشته، دچار افزایش خواهد شد.

۱۰- در یک پلی‌پپتید، در طی فرایندی میان دو آمینواسید مجاور با هم، پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود. در ارتباط با پیوند برقرارشده میان آن‌ها، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) اتم نیتروژن درگیر در آن، متعلق به آمینواسید اول است.
- ۲) نوعی آنزیم پروتئینی، انرژی فعال‌سازی این واکنش را می‌کاهد.
- ۳) آمینواسید دوم نسبت به آمینواسید اول، اتم کمتری از دست می‌دهد.
- ۴) به طور حتم با مصرف آب و به کمک پروتئاز موجود در معده تجزیه می‌شود.

۱۱- اگر شکل زیر، رونویسی هم‌زمان از سه ژن متوالی را نشان دهد، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟



- ۱) اگر رنابسپاراز ژن ۱ و ۳ از یکدیگر دور شوند، ژن ۲ در میان نقطه پایان ژن ۱ و راه‌انداز ژن ۳ قرار گرفته است.
- ۲) اگر رنابسپاراز ژن ۱ و ۲ به سمت هم حرکت کنند، توالی انتهایی ژن‌های ۱ و ۲ در نزدیکی هم قرار گرفته‌اند.
- ۳) اگر رنابسپاراز ژن ۱ و ۳ به دنبال هم حرکت کنند، راه‌انداز این دو ژن در نزدیک‌ترین فاصله از هم است.
- ۴) اگر رنابسپاراز ژن ۲ و ۳ از هم دور شوند، به طور حتم رشته الگوی این دو ژن، مشابه هم خواهد بود.

۱۲- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، در ارتباط با تغییرات رناهای موجود در یاختهٔ کناری معده، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در طی فرایند پیرایش رنای پیک، برخی رمزها از ساختار رنای اولیه حذف می‌شوند.
- ۲) پس از رونویسی رنای ناقل، توالی شناساگر آمینواسید تقریباً در میانهٔ رنا قرار گرفته است.
- ۳) برای حذف رونوشت هر توالی میانه حین پیرایش رنای پیک، دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.
- ۴) در ساختار تاخوردگی اولیهٔ رنای ناقل، پیوندهای هیدروژنی تنها در ساختار بازوهای رنا دیده می‌شوند.

- ۱۳- در خصوص ساختارهای حلقه‌مانند مرتبط با مولکول‌های وراثتی، کدام موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟
- الف- هر کدام که در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل مشاهده می‌شود، دور از جایگاه اتصال آمینواسید است.  
ب- هر کدام که در تاخوردگی اولیه رنای ناقل دیده می‌شود، در نزدیکی فضایی مشابه با چهارراه قرار دارد.  
ج- هر کدام که به دنبال قرارگیری رشته الگوی دنا در کنار رنای پیک بالغ ایجاد می‌شود، حاوی قند ریبوز است.  
د- هر کدام که به دنبال فعالیت آنزیم رنابسپاراز روی مولکول دنا ایجاد می‌شود، اغلب اندازه ثابتی در طی فرایند دارد.
- (۱) «ب» و «ج» (۲) «ب»، «ج» و «د» (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «الف» و «د»
- ۱۴- در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشریشیا کلاهی، کدام مورد درست است؟
- (۱) بلافاصله پیش از اینکه رنای ناقل به رمز آغاز متصل شود، به‌طور حتم جایگاه P رناتن به‌طور کامل تشکیل می‌شود.  
(۲) بلافاصله پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدی قطع شود، به‌طور حتم رناتن به اندازه یک رمز جابه‌جا می‌شود.  
(۳) بلافاصله پیش از اینکه عامل آزادکننده از رناتن خارج شود، به‌طور حتم آخرین پیوند هیدروژنی در جایگاه E شکسته می‌شود.  
(۴) بلافاصله پس از اینکه آخرین جابه‌جایی رناتن انجام شود، به‌طور حتم مولکول‌های پلی‌پپتیدی در دو جایگاه رناتن دیده می‌شوند.
- ۱۵- در ارتباط با فرایند ترجمه یک پلی‌پپتید بزرگ، کدام عبارت به‌طور حتم صحیح است؟
- (۱) پس از برقراری دومین پیوند پپتیدی، tRNA فاقد آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد.  
(۲) پس از تشکیل سومین پیوند پپتیدی، tRNA حامل چهارمین آمینواسید در جایگاه A مستقر می‌شود.  
(۳) بلافاصله پیش از جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل، رمز UAA به جایگاه A رناتن وارد می‌شود.  
(۴) بلافاصله پس از ورود اولین tRNA به جایگاه A، آمینواسید متیونین از tRNA مستقر در جایگاه P جدا می‌شود.
- ۱۶- مطابق مطالب کتاب درسی، درباره سرنوشت پلی‌پپتیدهایی که در سیتوپلاسم عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معده در ناحیه میانی معده ساخته می‌شوند، کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟
- (۱) تنها بعضی از پلی‌پپتیدهای خارج شده از دستگاه گلژی، شکل نهایی خود را کسب کرده‌اند.  
(۲) همه پلی‌پپتیدهای ذخیره‌ای درون واکوئول (کریچه)، درون شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته شده‌اند.  
(۳) تنها بعضی از پلی‌پپتیدهایی که شبکه آندوپلاسمی زبر را ترک می‌کنند، در نهایت بسته‌بندی می‌شوند.  
(۴) همه پلی‌پپتیدهایی که در ماده زمینه سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، از نوعی ساختار غشایی عبور می‌کنند.
- ۱۷- در گروهی از یاخته‌ها، امکان تنظیم بیان ژن از طریق تغییر در طول عمر رنای پیک وجود دارد. کدام مورد را می‌توان فقط در خصوص تنظیم بیان ژن یک گروه از آنها بیان کرد؟
- (۱) در نزدیکی هر توالی ژنی، نوعی توالی تنظیم‌کننده قرار گرفته است.  
(۲) پس از اتصال رنابسپاراز به ژن، سوخت‌وساز یاخته دچار تغییر می‌شود.  
(۳) تنظیم بیان ژن در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر می‌گذارد.  
(۴) برای انجام رونویسی، اتصال دو نوع مولکول پروتئینی به یکدیگر رخ می‌دهد.
- ۱۸- در ارتباط با فرایندهای تنظیم بیان ژن در یک یاخته پوششی سنگ‌فرشی، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) نوعی مولکول مؤثر در هدایت رنابسپاراز به سمت راه‌انداز، با مولکولی بزرگ‌تر از رنابسپاراز تماس دارند.  
(۲) نوعی توالی دور از راه‌انداز یک ژن، برای افزایش سرعت بیان ژن در تماس با راه‌انداز قرار می‌گیرند.  
(۳) نوعی توالی مؤثر در شروع رونویسی، در بخش‌هایی با مولکول‌های افزاینده بیان ژن تماس ندارند.  
(۴) نوعی مولکول فاقد تماس با رنابسپاراز، در هدایت رنابسپاراز به سمت راه‌انداز مؤثر هستند.
- ۱۹- در خصوص تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها، کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) عوامل رونویسی کروی‌شکل، به بخشی از راه‌انداز متصل می‌شوند که در مجاورت با توالی ژنی قرار گرفته است.  
(۲) با افزایش تعداد نوکلئوتیدهای بین توالی افزاینده و راه‌انداز، خمیدگی بزرگ‌تری در ساختار مولکول دنا ایجاد می‌شود.  
(۳) هر مولکول پروتئینی که در افزایش میزان رونویسی از ژن نقش دارد، دارای اندازه کوچک‌تری نسبت به رنابسپاراز است.  
(۴) هر مولکول پروتئینی که دارای توانایی اتصال به راه‌انداز است، در طی فرایندی سه‌مرحله‌ای، مولکولی رشته‌مانند را می‌سازد.

۲۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی دربارهٔ تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی، توالی دخیل در تولید محصولات پروتئینی، به طور حتم چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر توالی، بخشی که پروتئین شروع کنندهٔ رونویسی به آن متصل شده، قطعهٔ اولیه و هر بخشی که پروتئین‌هایی با جایگاه اتصال به نوعی دی‌ساکارید به آن متصل شده، قطعهٔ ثانویه نامیده می‌شوند.)

۱) قطعهٔ ثانویه به رنابسپاراز متصل می‌شود.

۲) قطعهٔ اولیه به نوعی توالی ژنی متصل شده است.

۳) با اتصال پروتئین به قطعهٔ اولیه، رونویسی متوقف می‌شود.

۴) قطعهٔ ثانویه، توانایی اتصال به چندین مولکول زیستی را دارد.

۲۱- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با پارامسی، چند مورد درست است؟

الف - نوعی آنزیم می‌تواند دو رشتهٔ توالی‌های تنظیم رونویسی را از یکدیگر باز کند.

ب - رشتهٔ آمینواسیدی در حال ساخت، از سر آمین دار خود وارد شبکه‌ای از کیسه‌ها می‌شود.

ج - فقط بعضی از رناهای اصلی، برای انجام وظایف خود، به ساختار سه‌بعدی پیچیده نیاز دارند.

د - آنزیم ویژه‌ای در سینتوپلاسم آن، با مصرف انرژی، آمینواسیدها را به رنای ناقل مناسب متصل می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- کدام عبارت نادرست است؟

۱) در فرایند همانندسازی برخلاف رونویسی، هر دو رشتهٔ دنا به عنوان الگو قرار می‌گیرند.

۲) در فرایند همانندسازی همانند رونویسی، پیش از آغاز فرایند، پیچ‌وتاب مولکول دنا باز می‌شود.

۳) در فرایند همانندسازی همانند رونویسی، مولکول‌های مختلفی انرژی فعالسازی فرایند را کاهش می‌دهند.

۴) در فرایند همانندسازی برخلاف رونویسی، امکان تشکیل و شکستن پیوند اشتراکی توسط یک نوع آنزیم وجود دارد.

۲۳- در یاخته‌های پوششی مخاط معدهٔ انسان، آنزیم‌هایی در فرایند همانندسازی مادهٔ وراثتی، اصلی‌ترین نقش را ایفا می‌کنند. در کدام موارد، مقایسهٔ درستی از این آنزیم‌ها انجام شده است؟

الف - هر دوی آنها، فاقد توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی هستند.

ب - یکی از آنها برخلاف دیگری، در باز کردن پیچ‌وتاب مادهٔ وراثتی نقش دارد.

ج - یکی از آنها برخلاف دیگری، به هر دو رشتهٔ سازندهٔ مولکول دنا متصل می‌شود.

د - هر دوی آنها، در ساختار خود، دارای جایگاهی مشابه با شکل پیش‌مادهٔ خود هستند.

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

۲۴- در ارتباط با فردی که از نظر هر دو نوع گروه خونی معرفی شده در کتاب درسی، تنها ال‌های موجود در یک فام‌تن بروز می‌دهد، چند مورد نادرست است؟

الف - نمی‌توان ژنوتیپ گروه خونی وی را به صورت دقیق مشخص کرد.

ب - در غشای گلبول‌های قرمز خود، تنها دارای یک نوع کربوهیدرات است.

ج - میان ژن‌های آنزیم سازندهٔ کربوهیدرات گروه خونی، رابطهٔ بارز و نهفتگی برقرار است.

د - ژنی که محصول آن در غشای گلبول قرمز قرار می‌گیرد، در نزدیکی سانترومر قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- با در نظر گرفتن گروه‌های خونی ABO و Rh، در خانواده‌ای، والدین در هر دو گروه خونی، ژنوتیپ ناخالص دارند و می‌توانند برای گروه خونی ABO ضمن داشتن فقط یکی از دگره‌های بارز، فنوتیپ متفاوتی را بروز دهند. با علم به این موضوع، تولد چه تعداد از فرزندان زیر در این خانواده ممکن است؟

الف - دختری با ژنوتیپ ناخالص برای هر دو صفت و دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی

ب - پسری با ژنوتیپ خالص برای هر دو صفت و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی

ج - پسری با ژنوتیپ ناخالص برای هر دو صفت و دارای فنوتیپ کاملاً یکسان با یکی از والدین

د - دختری با ژنوتیپ خالص برای هر دو صفت و دارای فنوتیپ کاملاً متفاوت با هر یک از والدین

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- مطابق مطالب کتاب درسی، بر اثر آمیزش دو گل میمونی با یکدیگر، تخم اصلی با ژن نمود RW و تخم ضمیمه با ژن نمود RWW تولید شده است. مشاهده کدام رنگ در والدین آنها، غیرمحتمل است؟

- ۱) گل نر صورتی و گل ماده سفید
- ۲) گل نر قرمز و گل ماده صورتی
- ۳) گل نر قرمز و گل ماده سفید
- ۴) گل نر صورتی و گل ماده قرمز

۲۷- باتوجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت که در کتاب درسی آمده است و با فرض آنکه گروهی که اختلاف فراوانی برابری با گروه قبل و بعد از خود دارد گروه A و گروهی با بیشترین اختلاف فراوانی نسبت به گروه بعد از خود گروه B نامیده شود، کدام مورد زیر درست است؟

- ۱) همه افرادی که در گروه B قرار دارند، در یک جایگاه ژنی ناخالص اند.
- ۲) فقط بعضی از افرادی که در گروه A قرار دارند، در سه جایگاه ژنی ناخالص اند.
- ۳) همه افرادی که در دورترین فاصله از گروه A قرار دارند، در سه جایگاه ژنی ناخالص اند.
- ۴) فقط بعضی از افرادی که بین گروه های A و B قرار دارند، در دو جایگاه ژنی ناخالص اند.

۲۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی و در نظر گرفتن بیماری فنیل کتونوری و با فرض عدم رعایت رژیم غذایی، کدام مورد می تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را نشان خواهد داد؟

- ۱) مادر سالم و پدر سالم
- ۲) مادر بیمار و پدر سالم
- ۳) مادر بیمار و پدر بیمار
- ۴) مادر سالم و پدر بیمار

۲۹- جانوری را در نظر بگیرید که علاوه بر پرتوهای مرئی، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می کند و هیچ یک از فام تن های آن، نقشی در تعیین جنسیت ندارند. صفت رنگ اندام حرکتی در این جانور دارای دو جایگاه در فام تن های مختلف است. جایگاه اول دارای دو آلل B (مشکی) و b (قهوه ای) با رابطه بارز و نهفته و جایگاه دوم دارای دو آلل D (تیره) و L (روشن) با رابطه هم توانی است. کدام گزینه در رابطه با فرزندان دو جانور با اندام حرکتی (قهوه ای تیره - روشن) و (مشکی تمام روشن) ممکن است؟

- ۱) هر جانور با اندام (مشکی تمام روشن) تنها نیمی از ژن های خود را از والد ماده دریافت کرده است.
- ۲) هر جانور با اندام (قهوه ای تیره - روشن) تنها نیمی از ژن های والد ماده را دریافت کرده اند.
- ۳) هر جانور با اندام (مشکی تمام تیره) همه ژن های خود را از والد ماده دریافت کرده است.
- ۴) هر جانور با اندام (مشکی - قهوه ای تمام تیره) ژن هایی را از والد ماده دریافت کرده است.

۳۰- اگر انواع ژنوتیپ قابل تصور برای فرزندان نر زنبور عسل AB و aB، و ژنوتیپ یکی از زنبورهای ماده کارگر حاصل از لقاح AaBb باشد، کدام گزینه به طور حتم نشان دهنده ژنوتیپ زنبور ملکه است؟

- ۱) AABb
- ۲) AaBB
- ۳) AaBb
- ۴) Aabb

۳۱- اگر در یک گیاه نهان دانه تک جنسی، ژن نمود بزرگ ترین یاخته موجود در بافت خورش AB و ژن نمود یاخته دو هسته ای AA باشد، کدام ژن نمود را نمی توان (به ترتیب از راست به چپ) برای یاخته زایشی و یاخته کلالة گونه های والد این گیاه در نظر گرفت؟

- ۱) A و AB
- ۲) B و AA
- ۳) B و AB
- ۴) A و AA

۳۲- با توجه به بیماری های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد کدام زاده غیرممکن خواهد بود؟

- ۱) فرزندی با ژن نمود پدر
- ۲) دختری با فنوتیپ پدر و پسری با فنوتیپ مادر
- ۳) فرزندی با ژن نمود مادر
- ۴) فرزندی با ژنوتیپ خالص و فنوتیپ مادر

۳۳- در گیاهی، دو ژن A و B که به ترتیب مسئول رنگ گل و شکل برگ هستند، روی یک جفت کروموزوم همتا قرار دارند. آلل‌های غالب این ژن‌ها به ترتیب گل قرمز و برگ پهن را ایجاد می‌کنند. گیاهی با ژنوتیپ AaBb با گیاه aabb لقاح داده می‌شود:

$$\frac{ab}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$$

با فرض برقرار بودن رابطهٔ بارز و نهفتگی کامل و وقوع کراسینگ‌اور بین دو ژن، کدام فنوتیپ فقط در صورت وقوع کراسینگ‌اور در نسل حاصل مشاهده می‌شود؟

- الف - گل قرمز و برگ پهن  
ب - گل قرمز و برگ باریک  
ج - گل سفید و برگ پهن  
د - گل سفید و برگ باریک

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

۳۴- یک کروموزوم غیر مضاعف را در یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه در نظر بگیرید. این کروموزوم حاوی یک ژن فرضی مربوط به رنگ چشم است. در نتیجهٔ بروز نوعی ناهنجاری ساختاری در ناحیهٔ مربوط به این ژن و به دنبال آن تقسیم میوز، تحت شرایطی ممکن است همهٔ اسپرم‌های حاصل دارای این ژن باشند و در شرایط دیگر ممکن است نیمی از اسپرم‌ها فاقد این ژن و نیمی دیگر حاوی دو نسخه از آن باشند. کدام گزینه این نوع ناهنجاری را از سایر ناهنجاری‌های ساختاری متمایز می‌کند؟

(۱) بین دو کروموزوم همتا رخ می‌دهد. (۲) غالباً باعث مرگ می‌شود.

(۳) با کاریوتیپ به طور حتم قابل تشخیص است. (۴) می‌تواند بین دو فام‌تن غیرهمتا رخ دهد.

۳۵- مطابق مطالب کتاب درسی، شکل زیر، نوعی جهش رخ داده در نوکلئوتید آخر، توالی سه نوکلئوتیدی دنا را نشان می‌دهد. در خصوص این جهش، کدام مورد درست است؟ (با فرض اینکه جهش در توالی ژنی پروتئین‌ساز رخ دهد).

(۱) اگر توالی اولیه ATT و نوکلئوتید (۱) از نوع C باشد، پپتید کوتاه می‌شود.

(۲) اگر توالی اولیه ACT و نوکلئوتید (۱) از نوع G باشد، طول پپتید تغییری نمی‌کند.

(۳) اگر توالی اولیه CTT و نوکلئوتید (۱) از نوع A باشد، ممکن است گویچهٔ فرد داسی شکل شود.

(۴) اگر توالی اولیه TAC و نوکلئوتید (۱) از نوع T باشد، ممکن است فرایند ترجمه توسط رناتن آغاز نشود.

۳۶- برخی از جهش‌هایی که منجر به ناهنجاری فام‌تنی می‌شوند، ممکن است باعث شوند یاختهٔ حاصل از تقسیم کاستمان (میوز)، فاقد بعضی ژن‌ها باشد. کدام گزینه در رابطه با بیشتر این دسته از جهش‌ها می‌تواند به درستی بیان شده باشد؟

(۱) غالباً باعث مرگ یاخته‌ای شود.

(۲) در پی نوعی فرایند حذف در کروموزوم رخ دهد.

(۳) فاصلهٔ همهٔ جایگاه‌های ژنی باقی‌مانده در کروموزوم از سانترومر ثابت می‌ماند.

(۴) یاختهٔ حاصل از تقسیم کاستمان، از ژن نوعی صفت تک‌جایگاهی دو نسخه داشته باشد.

۳۷- فرض کنید در ژنگان (ژنوم) یک یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ آنزیم، نوعی جهش ژنی رخ داده است. چه تعداد از مطالب زیر در این یاخته محتمل است؟

الف - افزایش تمایل آنزیم به پیش‌ماده

ب - افزایش ترشح آنزیم‌ها از یاخته

ج - ایجاد تغییر ماندگار در قسمتی از ژن

د - کاهش سرعت رونویسی ژن توسط رنابسپاراز

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۸- در رابطه با آن دسته عوامل خارج‌کنندهٔ جمعیت از حالت تعادل که تحت شرایطی می‌توانند گوناگونی ژن‌نمودها را در یک جمعیت افزایش دهند، چند مورد درست است؟

الف - همهٔ آنها به صورت تصادفی رخ می‌دهند.

ب - همهٔ آنها در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند.

پ - فقط یکی از آنها باعث سازش جمعیت با محیط می‌شود.

ت - فقط یکی از آنها، می‌تواند برای اولین بار در سطح فردی اتفاق بیفتد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«هر جانور ..... حاصل آمیزش دو گونه متفاوت از هم قطعاً .....»

- (۱) نازا - توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین خود را دارد. (۲) زیستا - روند تبادل ژن بین دو جمعیت را پایدار می کند.  
(۳) نازا - با فاصله کوتاهی پس از تولد می میرد. (۴) زیستا - زاده ای نازا تولید می کنند.

۴۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد به جانورانی اشاره دارد که خویشاوندی نزدیکی دارند؟

- (۱) همه جانورانی که شیوه حرکتی یکسانی دارند.  
(۲) همه جانورانی که اندامهایی با طرح ساختاری یکسان دارند.  
(۳) همه جانورانی که قابلیت تبادل گازها از طریق آبشش را دارند.  
(۴) همه جانورانی که دستگاه تولیدمثلی با اندامهای تخصص یافته دارند.

۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«با فرض اینکه گامت های گیاه گل مغربی که هوگو دووری بر روی آنها کار می کرد را با گامت های گیاهان دارای ظاهر متفاوت، ادغام می کنیم. در صورتی که در هسته آندوسپرم گیاه حاصل، هر فام تن دارای ..... فام تن مشابه خود باشد به طور حتم .....»

- (۱) چهار - پوسته دانه، دولا د خواهد بود.  
(۲) سه - یاخته سازنده لوله گرده، هاپلوئید است.  
(۳) سه - یاخته سازنده دانه گرده رسیده، ۷ عدد فام تن دارد.  
(۴) چهار - در لپه، یک مجموعه فام تن از والد نر دریافت شده است.

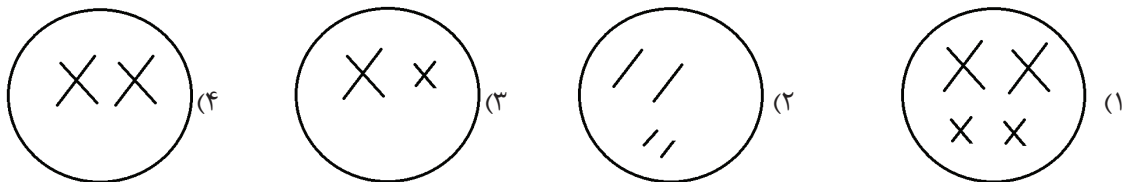
۴۲- در فرایند ایجاد جدایی تولیدمثلی به کمک رخدادهای زمین شناختی در یک جمعیت بسیار بزرگی از شیرهای کوهی کدام یک از گزینه های زیر زودتر رخ می دهد؟

- (۱) جدایی تدریجی خزانه ژنی جمعیت (۲) تغییر و تفاوت تدریجی در ترکیب ژنتیکی  
(۳) غنی کردن جمعیت با افزودن دگرهای جدید (۴) افزایش تفاوت دو جمعیت در پی رانش دگرهای

۴۳- با توجه به مطالب کتاب درسی دوازدهم، کدام مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) دانشمندی که قوانین بنیادین وراثت را کشف کرد، از وظایف مولکول دنا اطلاع داشت.  
(۲) دانشمندی که تعریف رایجی برای گونه ارائه داد، بکرزایی در زنبور عسل ملکه را توجیه می کند.  
(۳) دانشمندی که از سانتی فیلوژ با سرعت بسیار بالا استفاده کرد، دنا با کتری میله ای شکل را استخراج کرد.  
(۴) دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی را به دست آورد، عامل بیماری آنفلوآنزا را با کتری می پنداشت.

۴۴- در یک یاخته یوکاریوتی، تعداد سانترومرها ۴ و تعداد کروماتیدها ۸ تا است. کدام طرح می تواند ژنگان هسته ای آن را به درستی نشان دهد؟



۴۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره هر یاخته زنده ای درست است؟

- (۱) دارای ۶۴ نوع ریزه بوده که هر کدام معرف یک آمینواسید هستند.  
(۲) با استفاده از سازوکارهایی، از رنای پیک در برابر تخریب محافظت می کند.  
(۳) توالی تنظیمی ویژه ای دارد که توسط رنایسپاراز در حین رونویسی الگوبرداری می شود.  
(۴) رنای ناقل و آمینواسید مناسب آن با مصرف انرژی و از طریق پیوند پپتیدی به یکدیگر متصل می شوند.