

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

پیش آزمون

۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ پیش آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

پیش آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	—	—	نیمسال اول

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

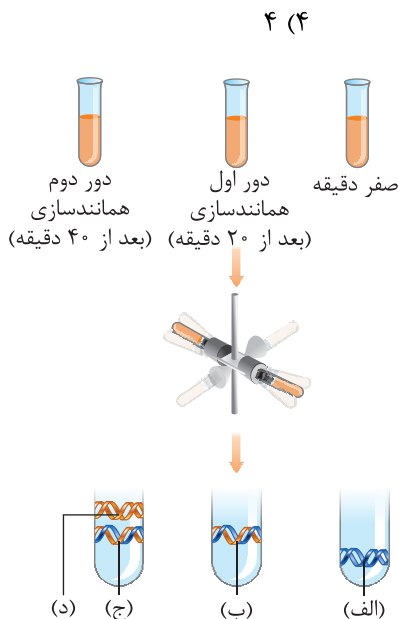
«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

(الف) نیست، در هر فام‌تن (کروموزوم)، جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به وجود می‌آید.

(ب) است، در بین هر کدام از واحدهای تکرارشونده هر رشته دنا (DNA) آنها، پیوند فسفودی‌استری وجود دارد.

(ج) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود.

(د) نیست، بعضی آزمون‌های دورکننده دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می‌توانند نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهند.



۲- شکل زیر در ارتباط با آزمایش مزلسون و استال است، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

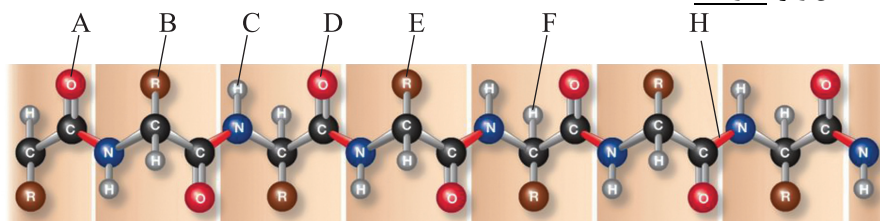
(۱) در نوار «د» همه رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی از نوع دنا معمولی‌اند.

(۲) در نوار «ج» نیمی از هر رشته دنا نوکلئوتید نوع N^{14} و نیمی دیگر N^{15} هستند.

(۳) در نوار «ب» نیمی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی از نوع N^{14} و نیمی دیگر N^{15} هستند.

(۴) در نوار «الف» همه رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دارای نوکلئوتیدهای با ایزوتوپ سنگین نیتروژن‌اند.

۳- کدام گزینه در مورد شکل زیر نادرست است؟



(۱) برای تشکیل یک نمونه معروف ساختار دوم، A می‌تواند با C پیوند دهد.

(۲) برای ایجاد ساختار سوم، B می‌تواند با E پیوند دهد.

(۳) فقط H در حین تشکیل ساختار اول پدید می‌آید.

(۴) برای ایجاد ساختار چهارم، D با F پیوند می‌دهد.

۴- کدام گزینه وجه متمایز جاندارانی که ژن‌های تولیدکننده بسیاری از مواد برای ساخت پلاستیک‌های قابل تجزیه را به طور طبیعی دارد، با جاندارانی است که ژن‌های این مواد را دریافت کرده است؟

(۱) mRNAهای تازه ساخته‌شده تنها پس از گذراندن فرایند پیرایش، قابل ترجمه‌اند.

(۲) آزمون‌های رونویسی‌کننده از روی یک ژن نمی‌توانند با آزمون‌های رونویسی‌کننده از روی ژن دیگر متفاوت باشند.

(۳) در یاخته‌های آن سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد که موجب طولانی‌تر شدن عمر mRNA پیش از تجزیه می‌شود.

(۴) اگر در حین رونویسی دو ژن بر روی یک دنا، جهت حرکت آزمون‌ها مخالف هم باشد، الزاماً رشته‌های رمزگذار این ژن‌ها متعلق به یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی است.

- ۵- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاختهٔ یوکاریوتی، چند مورد درست است؟
 الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
 ب) در زمانی که tRNA در جایگاه E قرار می‌گیرد، به طور حتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
 ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور حتم، بر طول رشتهٔ پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
 د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.
- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)
- ۶- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در پی تغییر محیط کشت باکتری اِشریشیا کُلای، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»
- ۱) قند شیر - گلوکز - تغییر در ساختار فعال‌کننده به وجود می‌آید.
 ۲) قند شیر - قند جوانهٔ جو - به غیر از رنابسپاراز، انواعی پروتئین به توالی‌های دنا متصل می‌شوند.
 ۳) قند جوانهٔ جو - قند شیر - مهارکننده مانع از اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود می‌شود.
 ۴) گلوکز - قند شیر - رنابسپاراز ابتدا بر روی توالی نوکلئوتیدی دنايي مجاور راه‌انداز قرار می‌گیرد.
- ۷- کدام موارد برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب‌اند؟
 «همهٔ پروتئین‌های نام برده شده در فصل ۲ کتاب زیست دوازدهم که سبب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز می‌شوند،»
- الف) می‌توانند روی تنظیم بیان ژن در شروع رونویسی مؤثر باشند.
 ب) ابتدا به نواحی خاصی در خارج از ژن متصل می‌شوند.
 ج) در سیتوپلاسم تولید و وارد هسته می‌شوند.
 د) مستقیماً به رنابسپاراز متصل می‌شوند.
- ۱) الف، ب، ج و د ۲) الف و ب ۳) ب و د ۴) د
- ۸- در سطح کتاب درسی کدام فرآیند می‌تواند، وجه متمایز گونرا با جاندار همزیست در دم‌برگ آن باشد؟
 ۱) تغییر طول عمر رنا (RNA)
 ۲) تجمع رناتن‌ها و تشکیل ساختار تسبیح‌مانند
 ۳) آغاز فرآیند ترجمه پیش از پایان فعالیت رنابسپاراز
 ۴) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک در حال ترجمه توسط شبکهٔ آندوپلاسمی زبر
- ۹- در سطح کتاب درسی، چند مورد نادرست است؟
 الف) هر بیماری نهفتهٔ ژنی به دلیل خاموشی نوعی ژن بروز می‌یابد.
 ب) بروز شکل هر بیماری نهفتهٔ ژنی، در افراد ناخالص غیرممکن است.
 ج) هر بیماری نهفتهٔ ژنی، تنها در غیاب دگرهٔ بارز ژن آن صفت بروز می‌کند.
 د) هر والد بیمار ژنی، دارای توانایی انتقال ژن آن بیماری، به هر یک از فرزندان خود است.
- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)
- ۱۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
 «فقط برای بعضی از شکل‌های صفت ABO شکل‌های صفت Rh»
- ۱) همانند - بیش از یک ژن نمود وجود دارد.
 ۲) برخلاف - دو ژن همزمان بیان می‌شود.
 ۳) همانند - دو دگره کنار هم قرار می‌گیرند.
 ۴) برخلاف - در حالت ناخالص، یکی از ژن‌ها روشن است.
- ۱۱- با توجه به بیماری‌های هموفیلی و فنیل کتونوری، در صورت ازدواج هر زن بیماری با مرد سالم، تولد چند فرزند زیر ممکن است؟
- الف) پسری بیمار و ناخالص
 ب) دختری سالم و ناخالص
 ج) پسری سالم و خالص
 د) دختری بیمار و خالص
- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۱۲- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «حاصل از آمیزش دو گل میمونی با ، هرگز نمی‌تواند موجب پیدایش دانه‌ای با باشد.»
- (۱) رخ‌نمود یکسان - آندوسپرم دارای ژن نمود RRW (۲) ژن نمود خالص - پوسته‌ای دارای ژن نمود WW
 (۳) ژن نمود ناخالص - پوسته‌ای دارای ژن نمود RR (۴) رخ‌نمود متفاوت - آندوسپرم دارای ژن نمود WWW
- ۱۳- ذرتی که برای صفت رنگ، همه انواع دگره‌های نهفته را دارد، در مقایسه با ذرتی که
 (۱) همه انواع این دگره‌های بارز را دارد، قطعاً قرمزتر است.
 (۲) در هر جایگاه ژنی خود خالص است، قطعاً فراوانی بیشتری دارد.
 (۳) در دو جایگاه ژنی خود خالص بارز است، قطعاً ژن‌های کمتری برای بروز رنگ قرمز دارد.
 (۴) فقط در یک جایگاه ژنی خود خالص نهفته است، قطعاً به یکی از آستانه‌های طیف رنگی نزدیک‌تر است.
- ۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «در ارتباط با سطوح متفاوت حیات، می‌توان گفت بلافاصله پس از سطح»
 (۱) چهارم، افرادی از یک گونه در یک جا زندگی می‌کنند.
 (۲) پنجم، عوامل زنده و غیرزنده محیط روی هم تأثیر می‌گذارند.
 (۳) هفتم، بوم‌سازگان‌هایی حضور دارند که از نظر آب و هوا و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.
 (۴) ششم، می‌توان طی یک جهش پلی‌پلوئیدی (چندلادی) انتظار گونه‌زایی هم‌میهنی داشت.
- ۱۵- خطای کاستمانی از نوع چندلادی (پلی‌پلوئیدی) شدن در تقسیم میوز ۲ میوز ۱، منجر به تولید گامت‌هایی می‌شود که اگر با گامت‌های سالم آمیزش کنند، زاده‌هایی
 (۱) همانند - که بیشترین فام‌تن را دارند نسبت به فرزندان دیگر فراوانی بیشتری دارند.
 (۲) برخلاف - که فقط از یک والد فام‌تن دریافت کردند، کمترین فراوانی را دارند.
 (۳) همانند - که طبیعی‌اند نیمی از فراوانی فرزندان را شامل می‌شوند.
 (۴) برخلاف - که از هر دو والد فام‌تن دریافت کردند، نازا هستند.
- ۱۶- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «در هر انسان بالغ و سالم، قطعاً هر خطایی که منجر به تغییر در تعداد فام‌تن‌ها می‌شود،»
 (۱) اگر با عدم جدا شدن فامینک‌های خواهری در آنافاز ۲ ایجاد شود، منجر به جهش‌های بزرگ می‌شود.
 (۲) اگر با عدم جدا شدن یک یا چند فام‌تن هم‌تا همراه باشد، منجر به پلی‌پلوئیدی می‌شود.
 (۳) اگر در مرحله آنافاز رشتمان یاخته زاینده رخ دهد، به نسل بعد منتقل خواهد شد.
 (۴) اگر در مرحله آنافاز ۱ هر نوع یاخته‌ای رخ دهد، به نسل بعد منتقل خواهد شد.
- ۱۷- پیدایش گامتی با دگره‌های در فردی که پدری با گروه خونی O^- و مادر با گروه خونی B^+ (ژن نمود خالص) دارد، قطعاً نشان‌دهنده است.
 (۱) I^B و D - گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها (۲) i و D - گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها
 (۳) I^B و d - نوترکیبی (۴) i و d - نوترکیبی
- ۱۸- در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) آندوسپرم دانه، BAB است. کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با یاخته سازنده گرده نارس و پوسته دانه و لپه‌ها که در تشکیل این دانه شرکت داشته، غیرمحمتمل است؟
 (۱) AB و AA (۲) AB و BB (۳) AB و AB (۴) AA و AB
- ۱۹- با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی که در کتاب درسی آمده است، چند مورد زیر درست است؟
 الف) در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که جایگاهی برای اتصال به قند دارد، به توالی مجاور راه‌انداز متصل می‌شود.
 ب) در نوعی تنظیم، در صورت اتصال دو پروتئین غیرهم‌اندازه به آنزیم رنابسپاراز، رونویسی تسریع می‌شود.
 ج) در نوعی تنظیم، با اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک، رنای پیک پس از مدتی تجزیه می‌شود.
 د) در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، برای رونویسی پروتئین‌های بیشتری به دنا (DNA) متصل می‌شوند.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۲۰- در ارتباط با ساختار چهارم پروتئین‌ها، کدام مورد در سطح کتاب درسی نادرست است؟
- (۱) امکان قرارگیری بخشی از ساختار ماریپیچ یک زیرواحد درون ساختار صفحه‌ای یک زیرواحد دیگر وجود دارد.
 - (۲) امکان قرارگیری دو ساختار خطی و بدون تاخوردگی از دو زیرواحد متفاوت در کنار هم وجود دارد.
 - (۳) امکان قرارگیری دو ساختار صفحه‌ای از دو زیرواحد متفاوت در کنار هم وجود دارد.
 - (۴) امکان قرارگیری دو ساختار ماریپیچ از دو زیرواحد متفاوت در کنار هم وجود دارد.
- ۲۱- در اوایل دهه ۱۹۰۰ دانشمندی به نام هوگودوری متوجه شد یکی از گل‌های مغربی ظاهری متفاوت با بقیه دارد، کدام گزینه در مورد گل مغربی‌های متفاوت با این گل مغربی صحیح است؟
- (۱) گامت‌های این گیاهان بدون در نظر گرفتن خطای کاستمانی، دارای ۷ فام‌تن غیرهمتا خواهد بود.
 - (۲) اگر گامت‌های این گیاهان با گامت‌های گیاهان طبیعی، آمیزش کنند، زاده جدید نازا خواهد بود.
 - (۳) این گیاهان به جای ۱۴ مجموعه فام‌تن، ۲۸ مجموعه فام‌تن دارند.
 - (۴) نمونه‌ای از گونه‌زایی به روش دگرمی‌هینی‌اند.
- ۲۲- با توجه به بیماری‌های داسی شدن گلبول‌های قرمز و عدم انعقاد خون در انسان، کدام مورد برای همه حالات، محتمل است؟
- (۱) تولد دختری حساس به کمبود اکسیژن با توانایی تشکیل فیبرین از مادری مقاوم به مالاریا و فاقد دگره H
 - (۲) تولد پسری فاقد توانایی تبدیل فیبرینوژن به فیبرین از مادری غیرمقاوم به مالاریا و فاقد دگره h
 - (۳) تولد دختری غیرمقاوم به مالاریا و فاقد دگره h از مادری غیرمقاوم به مالاریا و فاقد دگره h
 - (۴) تولد پسری با گویچه‌های قرمز داسی‌شکل که در سنین پایین می‌میرد از مادری مقاوم به مالاریا
- ۲۳- بعضی ژن‌ها، مانند ژن سازندهٔ رنای رناتی (rRNA) در یاخته‌های مورولا بسیار فعال‌اند، کدام مورد در ارتباط با این ژن‌ها نادرست است؟
- (۱) در زیر میکروسکوپ الکترونی، اندازهٔ رناهای در حال ساخت، متفاوت دیده می‌شود.
 - (۲) توالی نوکلئوتیدی یکی از رشته‌های این ژن، مشابه همهٔ رناهای ساخته‌شده از روی آن است.
 - (۳) رنابسیاراز (پلی‌مراز)‌های نوع ۱ هر کدام به تنهایی پس از پیوستن به راه‌انداز، فقط یک rRNA می‌سازند.
 - (۴) به طور حتم، جهت رونویسی از روی این ژن‌ها از سمت رناهای کوتاه‌تر به سمت رناهای بلندتر در حال ساخت است.
- ۲۴- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاختهٔ یوکاریوتی، چند مورد درست است؟
- (الف) در زمانی که حداکثر بین ۲ رمزه (کدون) و ۲ پادرمزه (آنتی‌کدون)، پیوند هیدروژنی وجود دارد، به طور حتم، tRNAی حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
- (ب) در زمانی که فقط بین یک رمزه (کدون) و یک پادرمزه (آنتی‌کدون)، پیوند هیدروژنی وجود دارد، به طور حتم، فقط یک آمینواسید به tRNA متصل است.
- (ج) قبل از اینکه tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شود، به طور حتم، رناتن به سمت رمزهٔ (کدون) UAG به اندازهٔ ۳ نوکلئوتید جابه‌جا می‌شود.
- (د) بعد از اینکه tRNA حامل آمینواسید متیونین در جایگاه A مستقر می‌شود، به طور حتم، tRNA از جایگاه E خارج خواهد شد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۵- از آمیزش گیاهی با ژن نمود (ژنوتیپ) AABBCC با گیاهی با ژن نمود aabbcc، زاده‌هایی حاصل می‌شوند، با فرض مستقل بودن ژن‌ها (قرار داشتن جایگاه‌های ژنی در فام‌تن‌های غیرهمتا) از خودلقاحی افراد نسل اول، پیدایش کدام زاده نشان‌دهندهٔ قطعی لقاح گامت‌هایی است که به دنبال پدیدهٔ گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها تشکیل شده‌اند؟
- (۱) AaBbCc (۲) AaBbCC (۳) aaBBcc (۴) aaBbcc
- ۲۶- با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. نظر به اینکه صفات چند جایگاهی، رخ نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ نمود (فنوتیپ)‌ها شبیه به زنگوله است، کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «همهٔ ذرت‌هایی که فقط دارند، قطعاً از لحاظ رنگ با ذرت‌هایی که در»
- (۱) سه جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته، یکسان‌اند.
 - (۲) سه جایگاه ژنی خالص - یک جایگاه ژنی خالص نهفته و دو جایگاه ژنی ناخالص‌اند، متفاوت‌اند.
 - (۳) یک جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص‌اند می‌توانند، یکسان باشند.
 - (۴) دو جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص‌اند، متفاوت‌اند.

- ۲۷- نوکلئوتیدها در کدام مورد نمی‌توانند با یکدیگر متفاوت باشند؟
 (۱) بخش‌هایی که در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کنند.
 (۲) تعداد بخشی که با گروه یا گروه‌های فسفات پیوند اشتراکی دارد.
 (۳) نوع بخشی که با باز آلی نیتروژن دار پیوند اشتراکی دارد.
 (۴) نوع بخشی که ساختار دو حلقه‌ای دارد.
- ۲۸- در محل پایان همانندسازی دوجتهی اغلب باکتری‌ها، به ترتیب کدام آنزیم‌ها و چند عدد به هم می‌رسند؟
 (۱) یک هلیکاز - دو دنابسپاراز (دناپلیمراز)
 (۲) دو دنابسپاراز (دناپلیمراز) - یک هلیکاز
 (۳) دو هلیکاز - چهار دنابسپاراز (دناپلیمراز)
 (۴) چهار دنابسپاراز (دناپلیمراز) - دو هلیکاز
- ۲۹- نوعی باخته‌بافت پیوندی توسط درشت‌خوارهای کبد و طحال تجزیه می‌شود. کدام گزینه در مورد پروتئینی که سیتوپلاسم این یاخته‌ها را پر می‌کند، نادرست است؟
 (۱) بعضی زنجیره‌های آن، از نظر نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها یکسان هستند.
 (۲) بعضی ساختارهای کروی آهن‌دار آن، در یکی از دو انتهای زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن قرار دارند.
 (۳) در هر زنجیره آن، پیوند هیدروژنی بین اکسیژن گروه کربوکسیل با هیدروژن عامل آمینی دیده می‌شود.
 (۴) در هر زنجیره آن، مجموعه‌ای از نیروها، قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده در کنار هم نگه می‌دارند.
- ۳۰- کدام موارد، ویژگی مشترک همه طرح‌های مختلف پیشنهاد شده در کتاب درسی، برای مدل همانندسازی دنا است؟
 الف) دو رشته‌دنا اولیه در پایان همانندسازی، دست‌نخورده باقی می‌مانند.
 ب) در هر یک از دناهای حاصل، فقط یکی از دو رشته دنا قبلی وجود دارد.
 ج) دو دنا حاصل از لحاظ نوع، تعداد و ترتیب نوکلئوتیدها یکسان خواهند بود.
 د) هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را دارند.
- (۱) ج (۲) ب و د (۳) ب، ج و د (۴) الف، ب، ج و د
- ۳۱- چند مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
 «هیچ‌یک از کاتالیزورهای زیستی بدن انسان نمی‌توانند»
 الف) در تشکیل و شکستن یک نوع پیوند اشتراکی دخالت داشته باشند.
 ب) با قرار گرفتن ماده سمی در جایگاه فعال خود، فرآورده تولید کنند.
 ج) واکنش‌های خارج از اولین سطح سازمان‌یابی حیات را سرعت ببخشند.
 د) در جابه‌جایی مواد در عرض غشای یاخته نقش داشته باشند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر
- ۳۲- کدام مورد با مدل واتسون و کریک در ارتباط با دنا صحیح است؟
 (۱) پیوند بین پله‌ها و ستون‌ها از نوع هیدروژنی است.
 (۲) پیوند اشتراکی بین قندها در ستون‌ها از نوع فسفودی‌استر است.
 (۳) بین A و T نسبت به C و G، پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود.
 (۴) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی که به دور محور فرضی می‌پیچند، یکسان‌اند.
- ۳۳- کدام گزینه در حالت طبیعی برای یاخته‌هایی با دنا حلقوی، همواره صادق است؟
 (۱) همه ژن‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز، رونویسی می‌شوند.
 (۲) هیچ‌گاه اطلاعات رشته رمزگذار ژن، رونویسی نمی‌شود.
 (۳) ژن‌های یک دنا همواره، رشته الگوی یکسانی دارند.
 (۴) هر راه‌انداز، در روشن شدن یک ژن نقش دارد.
- ۳۴- کدام گزینه در حالت طبیعی صحیح نیست؟
 (۱) در فرآیند پیرایش، پیوند فسفودی‌استر بین رونوشت‌های بیانه (اگزون) و میانه (اینترون) می‌شکند.
 (۲) در محل توالی‌های پایان، رنابسپاراز از دنا و رنای تازه‌ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند.
 (۳) مواد اولیه مصرفی در ترجمه، برای اتصال به توالی پادرمزهای اختصاصی خود به آنزیم ویژه‌ای نیاز دارند.
 (۴) در مرحله طویل شدن رونویسی، در چندین نوکلئوتید عقب‌تر از محل باز شدن دو رشته دنا، رنا از دنا جدا می‌شود.

۳۵- چند مورد به طور طبیعی برای یاخته‌های تازه تقسیم شده حاصل از یاخته تخم صحیح است؟

- الف) پروتئین‌های رناتنی ساخته شده و فرآورده رنابسپارازهای ۱، در کنار هم دو زیرواحد غیرهم‌اندازه تشکیل می‌دهند.
 ب) طی فرآیند ترجمه، جدا کردن هر آمینواسید از رنای ناقل خود، نیازمند نوعی آنزیم غیرپروتئینی است.
 ج) طی فرآیند ترجمه، اتصال هر آمینواسیدی به رنای ناقل خود پس از شناسایی پادرمزه امکان‌پذیر است.
 د) جدا شدن هر آمینواسیدی از رنای ناقل خود در جایگاه P رناتن رخ می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«برای ساخت یک زنجیره پلی‌پپتیدی، در مرحله»

- ۱) آغاز ترجمه، فقط در جایگاه P رناتن، رمزه وجود دارد.
 ۲) طویل شدن، فقط به جایگاه P رناتن، رناهای ناقل حاوی توالی آمینواسیدی وارد می‌شود.
 ۳) طویل شدن، tRNA فاقد آمینواسید قبل از جابه‌جایی رناتن، از جایگاه P به E وارد می‌شود.
 ۴) پایان ترجمه، فقط در جایگاه A رناتن، زنجیره پلی‌پپتیدی از رنای ناقل خود جدا می‌شود.

۳۷- کدام مورد با تنظیم بیان ژن یوکاریوتی در مراحل غیررونویسی مطابقت ندارد؟

- ۱) به دنبال اتصال رنای کوچک به رنای بزرگ، رنای ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود.
 ۲) افزایش طول عمر رنای بزرگ موجب افزایش دفعات ترجمه در نتیجه افزایش محصول خواهد شد.
 ۳) یاخته می‌تواند با تغییر تعداد نوکلئوزوم (هسته‌تن)ها، دسترسی رنابسپاراز به یک ژن را تنظیم کند.
 ۴) با پیوستن پروتئین‌ها به توالی افزاینده و ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند.

۳۸- کدام موارد برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«در یوکاریوت‌ها، پروتئین‌هایی که قبل از شروع رونویسی به دنا متصل می‌شوند، همگی»

- الف) در شناسایی راه‌انداز به رنابسپاراز نقش دارند.
 ب) سرعت رونویسی و مقدار رونویسی را افزایش می‌دهند.
 ج) پس از ساخت در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد شده‌اند.
 د) هم‌اندازه بوده و توانایی شناسایی توالی‌های تنظیمی ژن را دارند.

۱) الف، ب، ج و د ۲) ب و د ۳) الف، ج و د ۴) ب و ج

۳۹- با توجه به بیماری هموفیلی و گروه خونی ABO، در صورت ازدواج زنی سالم دارای گروه خونی O با مرد بیمار و گروه خونی A، تولد

کدام فرزندان ممکن است؟

- الف) پسری فاقد فاکتور انعقادی شماره ۸ و کربوهیدرات A
 ب) دختری دارای فاکتور انعقادی شماره ۸ و کربوهیدرات A
 ج) پسری دارای فاکتور انعقادی شماره ۸ و کربوهیدرات A
 د) دختری فاقد فاکتور انعقادی شماره ۸ و کربوهیدرات A

۱) الف، ب، ج و د ۲) الف و د ۳) ب و ج ۴) ب، ج و د


۴۰- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟


«صفات تک جایگاه ژنی صفات چند جایگاه ژنی»


- ۱) برخلاف - صفاتی هستند که یک جایگاه ژن در فام‌تن دارند.
 ۲) برخلاف - دارای دگره‌های با رابطه بارز و نهفتگی‌اند.
 ۳) همانند - برای هر جایگاه فقط دو دگره دارند.
 ۴) همانند - رخ‌نمودهای پیوسته‌ای دارند.

۴۱- با توجه به طرح زیر، اگر این جهش‌ها مربوط به یک ژن پروتئین‌ساز باشد، به ترتیب کدام مورد منجر به جهش تغییر چارچوب و کدام

منجر به جهش دگر معنا می‌شود؟

الف  ۱۰ جفت باز
 GAGACATTAC → GAGACAT TAC
 CTCTGTAATG

ب  ۹ جفت باز
 GAGACTTAC → GAGAATTAC
 CTCTTAATG

ج  ۸ جفت باز
 GAGA-TTAC → GAGAT TAC
 CTCTAATG

(۱) الف و ج - ب
 (۲) ب - الف و ج
 (۳) الف - ب و ج
 (۴) ب و ج - الف

۴۲- کدام نمی‌تواند گامت‌های نوترکیب فردی با ژن‌های $\left(\frac{aBC}{Abc}\right)$ باشد؟

- (۱) aBc (۲) ABC (۳) AbC (۴) aBC

۴۳- کدام فرآیند می‌تواند علت مقاومت شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توضیح دهد؟

- (۱) خزانه ژنی نسل بعد دستخوش تغییر شده است و به سازش انجامیده است.
 (۲) شارش ژن رخ داده و با تغییر فراوانی ژن‌نمودها، جمعیت از تعادل خارج شده است.
 (۳) با افزوده شدن دگره‌های جدید، خزانه ژنی غنی‌تر و گوناگونی افراد افزایش یافته است.
 (۴) فراوانی دگره‌ها تغییر یافته است اما این تغییر ارتباطی با سازگاری آنها با محیط و انتخاب طبیعی ندارد.

۴۴- کدام مورد جمله زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«ساختارهای آنالوگ ساختارهای»

- (۱) برخلاف - وستیجیال، ساختارهایی‌اند که علی‌رغم داشتن کارهای متفاوت، طرح ساختاری یکسان دارند.
 (۲) برخلاف - وستیجیال، ساختارهایی کوچک، ساده شده و حتی ممکن است فاقد کار خاصی باشند.
 (۳) همانند - همتا، ساختارهایی‌اند که زیست‌شناسان برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند.
 (۴) همانند - همتا، با مقایسه اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف با یکدیگر، تعیین می‌شوند.

۴۵- چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در باکتری E.coli، برای مرحله آغاز تنظیم رونویسی، نیاز است»

- (الف) مثبت - نوعی کربوهیدرات به آنزیم کاتالیزکننده رونویسی متصل شود.
 (ب) مثبت - نوعی پروتئین چسبیده به کربوهیدرات، به راه‌انداز متصل شود.
 (ج) منفی - نوعی پروتئین متصل شونده به اپراتور تغییر شکل دهد.
 (د) منفی - آنزیم رنابسپاراز به بخشی از دنا متصل شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴