

۱- اگر به عصاره یاخته‌ای باکتری استرپتوکوکوس نومونیای..... آزمیمی ..... افزوده شود، می‌توان انتظار داشت که..... کپسول را دارد.

- ۱) واجد کپسول - غیر پروتئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های فاقد
- ۲) فاقد کپسول - غیر پروتئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های واجد
- ۳) واجد کپسول - غیر نوکلئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های فاقد
- ۴) فاقد کپسول - غیرنوکلئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های واجد

۲- کدام یک از موارد زیر در مورد آزمایش ایوری و عامل انتقال صفات نادرست است؟

- ۱) با تخریب تمامی پروتئین‌های موجود در یاخته یوکاریوت می‌توان نتیجه متفاوتی نسبت به آزمایش ایوری انتظار داشت.
- ۲) در محیط کشت باکتری بدون پوشینه، اگر دنا به همراه عامل تخریب‌کننده پوشینه قرار گیرد، انتقال صفات صورت می‌گیرد.
- ۳) در آزمایش ایوری در صورت حذف نوکلئیک اسیدها از عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار، انتقال صفت پوشینه غیرممکن نیست.
- ۴) نتایج آزمایش‌های ایوری و همکاران تأثیر اصلی در دست‌یابی دانشمندان پس از او به مدل مولکولی نردبان مارپیچی دنا نداشت.

۳- حداقل تعداد ..... به ترتیب در مولکولی دارای ۸ نوکلئوتید دنا ..... است و در رشته ۵ نوکلئوتیدی رنا ..... است.

- ۱) پیوند فسفودی استر - ۲۲ - ۱۴
- ۲) حلقه‌های باز آلی - ۱۲ - ۵
- ۳) گروه فسفات - ۱۲ - ۷
- ۴) پیوند اشتراکی - ۱۶ - ۱۰

۴- در فرآیند رونویسی و همانندسازی در نوعی یاخته‌ی یوکاریوتی، ممکن نیست .....

- ۱) پیوند بین دو رشته دنا به کمک یک نوع آنزیم پروتئینی شکسته شود.
- ۲) قبل از شروع این فرآیندها، پروتئین‌های هیستون از دنا جدا شوند.
- ۳) در برابر نوکلئوتید آدنین دار، نوکلئوتید یوراسیل دار قرار بگیرد.
- ۴) آنزیم بازکننده پیچ‌وتاب دنا فعالیت نوکلئازی داشته باشد.

۵- اگر در نوعی از تحقیقات یا آزمایش‌های مربوط به دنا ..... می‌توان انتظار داشت .....

- ۱) ابعاد مولکول دنا مشخص شده باشد - تعداد رشته‌های این مولکول بر اساس این آزمایش کاملاً قابل تشخیص باشد.
- ۲) عدم برابری تعداد بازهای آلی مختلف نشان داده شود - جفت شدن بازهای آلی از طریق پیوند هیدروژنی نیز اثبات شده باشد.
- ۳) مارپیچی بودن ساختار DNA در نظر گرفته شده باشد - فشرده شدن بهتر فام‌تن‌ها در نتیجه قطر یکسان دنا باشد.
- ۴) از فراگریزانه برای جداسازی مواد استفاده شود - انتقال صفات به باکتری فاقد پوشینه فقط توسط یکی از لایه‌ها انجام شود.

۶- واتسون و کریک از یافته‌های آزمایش‌هایی بهره بردند که در طی آن‌ها.....

- ۱) مشخص شد که جمع تعداد نوکلئوتیدهای گوانین و سیتوزین برابر یا تیمین و آدنین است.
- ۲) علت نظم موجود در تعداد نوکلئوتیدهای به کار رفته در ساختار یک مولکول دنا مشخص شد.
- ۳) برای عکس برداری از دنا از اشعه‌ای استفاده شد که برای تصویر برداری از جنین مضر است.
- ۴) تعیین اندازه و کشف دو رشته‌ای بودن مولکول‌های دنا به کمک تحلیل تصاویر گرفته شده انجام شد.

۷- کدام یک از گزینه‌ها جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در مولکول‌های دنا تعداد .....»

- ۱) پیوندهای فسفودی استر می‌تواند چهار برابر تعداد پورین باشد.
- ۲) مجموع حلقه‌های باز آلی همواره ۱/۵ برابر تعداد بازهای آلی است.
- ۳) بازهای آلی حداکثر برابر تعداد پیوندهایی است که دنباسپاراز می‌سازد.
- ۴) حلقه‌های آلی نمی‌تواند کمتر از ۱/۲۵ برابر پیوندهای قند فسفات باشد.

۸- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) عواملی که در همانندسازی تأثیر دارند؛ قطعاً در ساختارهای Y شکل دور هم جمع می گردند.
- ۲) در طی فرآیند همانندسازی، فعالیت هلیکاز و دنابسپاراز برای تولید رشته های مولکول دنا کافی است.
- ۳) محصولات همانندسازی در چرخه یاخته های هوسته ای، یک بار تولید می گردند.
- ۴) هنگام شروع همانندسازی، در جایگاه آغاز با فعالیت آنزیم دنابسپاراز، مقدار یون های فسفات آزاد افزایش می یابد.

۹- هر آزمیمی که در ..... پیوندهای ..... DNA تأثیر مستقیم دارد،.....

- ۱) شکستن - هیدروژنی - توانایی سنتز پیوند فسفودی استر را دارد.
  - ۲) تشکیل - فسفودی استر - فاقد توانایی شکستن پیوند هیدروژنی است.
  - ۳) شکست - فسفودی استر - از یکی از رشته های DNA رونویسی می کند.
  - ۴) تشکیل - هیدروژنی - وظیفه رونویسی از DNA را بر عهده دارد.
- ۱۰- کدام گزینه گزاره زیر را در ارتباط با یاخته ها هنگام همانندسازی دنا، به درستی تکمیل می کند؟

«تعداد ..... در یاخته ..... همانند ..... ممکن است .....»

- ۱) مجموعه های کروموزومی - اسپرماتوسیت اولیه - زامه زا - با یکدیگر برابر باشد.
- ۲) دناهای با دو انتهای متفاوت - اووسیت ثانویه - اسپرماتید - برابر باشند.
- ۳) هسته - گلبول قرمز بالغ - یاخته ذخیره کننده میوگلوبین - یک عدد نباشد.
- ۴) نقاط همانندسازی - باکتری مقاوم به پادزیست - یاخته های سازنده صفرا - بیشتر از یکی باشد.

۱۱- در انسان در نوعی بیماری ژنتیکی شکل مقابل ایجاد شده است کدام مورد درست می باشد؟

- ۱) در این بیماری سنتز پروتئین هموگلوبین انجام نمی گردد.
- ۲) بیماری ناشی از یک جهش کوچک در اثر پرتوی فرابنفش است.
- ۳) ژن های جهش یافته در فرد مبتلا به این بیماری از هر دو والد به ارث رسیده اند.
- ۴) در ژن هموگلوبین فرد مبتلا، نوکلئوتید یوراسیل دار به جای نوکلئوتید آدنین دار قرار گرفته است.



۱۲- کدام گزینه، در ارتباط با پروتئین شکل مقابل در باکتری اشرشیاکلای صحیح است؟

- ۱) در هنگام وجود گلوکز، به اپراتور متصل شده و مانع رونویسی رنابسپاراز از اپراتور می گردد.
- ۲) برای اتصال به توالی اپراتور در دنا مستقل عمل کرده و احتیاج به مولکول زمینه سازی ندارد.
- ۳) برای بیان ژن این پروتئین، اتصال عوامل رونویسی به راه انداز برای شروع رونویسی الزامی است.
- ۴) در بیان ژن این پروتئین، هم زمان با فعالیت رنابسپاراز ۲، ریبوزوم ها نیز ترجمه را انجام می دهند.

۱۳- در مرحله ..... رونویسی ..... مرحله ..... ترجمه، .....

- ۱) آغاز - همانند - آغاز - ممکن است توالی های نوکلئوتیدی مانند (AGGT) محل شناسایی و شروع باشند.
- ۲) طولیل شدن - برخلاف - طولیل شدن - ایجاد پیوندهای کووالانسی برای ایجاد یک پلیمر دیده می گردد.
- ۳) طولیل شدن - همانند - پایان - مشاهده مولکولی واجد آمینواسید امکان پذیر است.
- ۴) پایان - برخلاف - آغاز - نوکلئوتید پایانی موجب پایان فرآیند ساخت رشته می گردد.

۱۴- اگر قطعه ای رنای نابالغ شامل ۴۰ قطعه میانه باشد کدام گزینه در رابطه با آن صحیح است؟

در فرآیند بلوغ آن، تعداد ..... پیوندهای مولکولی شکسته شده و ..... پیوندهای مولکولی ایجاد می گردد.

۳۸ - ۸۰ (۴)

۳۹ - ۸۲ (۳)

۳۸ - ۷۸ (۲)

۴۰ - ۸۲ (۱)



**۱۵- کدام گزینه عبارت را به طور نامناسب تکمیل می کند؟ «در مرحله ..... مرحله .....»**

- ۱) پایان رونویسی برخلاف - پایان ترجمه، توالی های نوکلئیک اسیدی باعث جدا شدن رشته ساخته شده از نوکلئیک اسید می گردد.
- ۲) پایان رونویسی همانند - آغاز ترجمه، پیوند میان واحدهای سازنده رشته در حال ساخت تشکیل نمی گردد.
- ۳) آغاز رونویسی همانند - پایان ترجمه، عوامل پروتئینی بر روی رشته های نوکلئیک اسید قرار می گیرند.
- ۴) طولی شدن رونویسی برخلاف - طولی شدن ترجمه، با شکسته شدن پیوند هیدروژنی، دو رشته دارای قند دئوکسی ریبوز از یکدیگر جدای می گردند.

**۱۶- با فرض غیر فعال شدن آنزیم ..... در یک یاخته ..... امکان ..... است.**

- ۱) رنابسپاراز ۲ - هو هسته ای، تولید عوامل رونویسی که با اتصال به توالی افزایش دهنده و عوامل رونویسی متصل به راه انداز، در دنا خمیدگی ایجاد می کنند - ناپذیر
- ۲) رنابسپاراز - پیش هسته ای، تولید رنایی که در نتیجه تاخوردگی های ایجاد شده در آن، چهار بخش دو رشته ای حاصل می گردد - پذیر
- ۳) رنابسپاراز ۲ - هو هسته ای، تشکیل و تکمیل زیر واحدهای مسئول ساخت پلی پپتیدها - پذیر
- ۴) رنابسپاراز ۱ - هو هسته ای، شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل ژن رنای رناتی - ناپذیر

**۱۷- در فرآیند ..... برخلاف .....**

- ۱) همانندسازی - رونویسی، نوکلئوتیدها همواره برای شرکت در رشته، دو فسفات خود را از دست می دهند.
- ۲) رونویسی - همانندسازی، آنزیم بسپاراز ای فرآیند، به طور معمول توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارند.
- ۳) رونویسی - همانندسازی، در مقابل هر رشته ی دنا، یک رشته رنا ساخته می گردد.
- ۴) همانندسازی - رونویسی، امکان مشاهده محصول خارج از هسته وجود ندارد.

**۱۸- با توجه به فرآیند ترجمه کدام گزینه صحیح است؟**

- ۱) آخرین کدونی که وارد جایگاه A می گردد، رنای مکملش فرآیند ترجمه را پایان می دهد.
- ۲) آخرین کدونی که وارد جایگاه P می گردد، متصل به رشته پلی پپتیدی حاصل ترجمه است.
- ۳) آخرین آنتی کدونی که وارد جایگاه P می گردد، همان آخرین آنتی کدون جایگاه A است.
- ۴) آخرین آنتی کدونی که وارد جایگاه A می گردد، بیان کننده آمینواسید خاصی نیست.

**۱۹- برای ترجمه رنای حاصل از رونویسی رشته مکمل دنا ی زیر، چند جابجایی صورت می گیرد و آخرین پادرمزه وارد شده به جایگاه E ریبوزوم کدام است؟**

«ATGAAAGACGTGCATTAA»

- ۱) CAC - ۵      ۲) GAG - ۶      ۳) GAG - ۵      ۴) CAC - ۶

**۲۰- کیسه های غشایی ..... در یاخته های ..... می توانند .....**

- ۱) که با غشای یاخته می پیوندند - مکعبی لوله گوارش هیدر - همانند کیسه های درون یاخته، در گوارش مواد مؤثر باشند.
- ۲) خارج شده از شبکه آندوپلاسمی - سیستم اعصاب مرکزی انسان - به پروتئین های موجود در غشای همان یاخته متصل شود.
- ۳) خارج شده از دستگاه گلژی - لنفوسیت T کشنده - همانند پروتئین های محلول در خون، فعالیت بیگانه خواری را افزایش دهند.
- ۴) باقی مانده در میان یاخته - بعضی از گیاهان - می توانند حاوی ترکیباتی دارای سیانید و سمی برای یاخته ها باشد.

**۲۱- کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می کند؟ «در اثر ششیاکلای جایگاه اتصال فعال کننده ..... اپراتور .....**

- ۱) همانند - قادر به اتصال به ماده ای است که به طور حتم دارای ساختار اول پروتئین هاست.
- ۲) برخلاف - نمی تواند بلافاصله کنار آن قطعه دنا ی کد کننده رشته های پلی پپتیدی باشد.
- ۳) همانند - و همانند راه انداز هوهسته ای ها توانایی اتصال به پروتئین غیر از رنابسپاراز را دارد.
- ۴) برخلاف - می تواند به ساخت رنای پیک، حامل رمز ترجمه رشته ای پلی پپتیدی کمک کند.

**۲۲- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم بیان ژن نادرست است؟**

- ۱) همه یاخته‌های زنبور ماده، پیش و پس از رونویسی، بیان ژن را کنترل می‌کنند.
- ۲) در همه یاخته‌های زنده یوکاریوتی، تنظیم ورود مواد به یاخته از طریق غشا صورت می‌پذیرد.
- ۳) اگر در محیط باکتری E-Coli لاکتوز یافت شود، تغییر چندانی در بیان ژن مهارکننده ایجاد نمی‌گردد.
- ۴) اگر ترجمه رنا پیش از پایان رونویسی آغاز شده باشد، قطعاً ژنی بدون نقطه آغاز همانندسازی وجود ندارد.

**۲۳- در رابطه با تنظیم بیان ژن در هوهسته‌ای‌ها می‌توان گفت .....**

- ۱) در مرحله قرارگیری فام‌تن‌ها در میانه یاخته به طور کلی رونویسی کاهش می‌یابد.
- ۲) برخلاف جانوران پیش هسته‌ای، تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش یا پس از رونویسی رخ دهد.
- ۳) اتصال رناهای کوچک به رناهای پیک، باعث شکستن پیوندهای فسفودی استر آن می‌گردد.
- ۴) در فشرده‌گی فام‌تن‌ها دسترسی عوامل افزایشنده برخلاف رنابسپاراز به ژن‌ها محدود می‌گردد.

**۲۴- در هر نوع سلول هوهسته‌ای و پیش هسته‌ای .....**

- ۱) توالی‌های نوکلئوتیدهای ابتدای هر مولکول رنا، مکمل نوکلئوتیدهایی از دناست که رنابسپاراز در ابتدا به آن متصل می‌گردد.
- ۲) در اولین قدم برای ساخت اغلب آنزیم‌هایشان، بخش کوچک رناتن نقش اصلی را بر عهده دارد.
- ۳) تنظیم بیان همه‌ی ژن‌های آن‌ها، همانند سطح رونویسی در سطح ترجمه نیز انجام می‌گردد.
- ۴) پاسخ به تغییر شرایط و نمو خود جاندار از موارد تعیین‌کننده‌ی نوع پروتئین‌های تولیدی در سلول می‌باشد.

**۲۵- نوعی صفت ارثی فقط از مادر به فرزندان منتقل می‌شود و هیچ‌گاه از پدر به فرزندان منتقل نمی‌شود. در رابطه با این صفت**

**در بدن انسان سالم، کدام گزینه صحیح است؟**

- ۱) در یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به طور حتم در مرحله‌ی S چرخه یاخته‌ای همانندسازی می‌شود.
- ۲) امکان جهش مضاعف شدگی در پسران در مورد این صفات وجود ندارد.
- ۳) برای اینکه این صفت بیان شود، لازم است تا عواملی پس از عبور از منافذ هسته، به رونویسی از آن بپردازند.
- ۴) در صورت عدم رخداد جهش با هم ماندن کروموزوم‌ها، ممکن است یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم، بیشتر از دیگری دارای ژن‌های) این صفت باشد.

**۲۶- اگر فردی در رابطه با دو نوع رایج گروه خونی، روی غشای گلبول‌های قرمز بالغ خود، دارای ۲ نوع مولکول غشایی باشد. آنگاه**

**در رابطه با این فرد کدام گزینه به طور حتم صحیح است؟**

- ۱) ۴ نوع ژنوتیپ برای آن می‌توان قابل تصور بود.
- ۲) دگره‌های مربوط به گروه خونی ABO نسبت به هم رابطه‌ی هم‌توانی دارند.
- ۳) قطعاً فاقد نوعی کربوهیدرات غشایی نیست.
- ۴) در صورت ازدواج با فردی با گروه خونی A<sup>+</sup> که در همه‌ی انواع صفات گروه خونی ناخالصی است، در فرزند پسر آن‌ها احتمال وجود هیچ گیرنده غشایی‌ای وجود ندارد.

**۲۷- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه،**

از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند، بنابراین رخ‌دادهای دو آستانه‌ی طیف، یعنی قرمز و سفید ژن‌نمودهای AABbCC و aabbcc را دارند. از لقاح گامت‌های دو گیاه نر (AaBBcc) و ماده (aaBbCC) به ترتیب کدام گزینه می‌تواند ژنوتیپ یاخته‌های تخم، پوسته‌ی دانه و آندوسپرم را به درستی نشان دهد، در صورتی که رنگ ذرت تولید شده مشابه گیاه AAbbCc باشد. (در صورت عدم کراسینگ اور)

AaaBbbCC - aaBbCC - AaBbCc (۲)

AAAbbbCcc - aaBbCC - AAbbCc (۱)

aaaBBbCCc - aaBbCC - aaBbCc (۴)

AAaBBBccc - aaBBcc - AaBBcc (۳)



۲۸- در مورد بیماری مالاریا کدام گزینه درست است؟

- (۱) عامل یوکاریوت این بیماری توانایی آلوده کردن گویچه‌های قرمز افراد  $Hb^A Hb^S$  را برخلاف هر فرد خالص ندارد.
- (۲) در پی آلوده شدن فرد دارای حداقل یک الل  $Hb^S$  در هسته‌ی خود، فعالیت گروهی از گویچه‌های سفید دارای دانه‌های درشت و روشن افزایش می‌یابد.
- (۳) هرگونه داسی شکل شدن گویچه‌های قرمز فرد  $Hb^A Hb^S$  به نشانه‌ی آلوده شدن به انگل تک‌یاخته‌ای است.
- (۴) فعالیت اندام هدف هورمون ساخته شده توسط کلیه برخلاف اندامی که خون سیاهرگی آن به اندام سازنده صفرا وارد می‌شود افزایش می‌یابد.

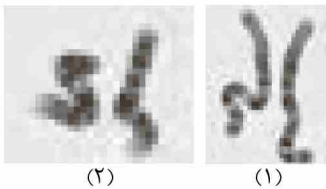
۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«..... قوانین وراثت توسط گریگور مندل، ..... مورد تأیید جامعه علمی قرار گرفته بود.»

- (۱) پس از - عدم وجود صفت آمیخته از صفات والدین در فرزندان، کاملاً
- (۲) پس از - عملکرد وراثتی مولکول‌های دنا در انواع یاخته‌های جانوری
- (۳) پیش از - استفاده از جزئی نگری در حین بررسی مطالعات زیستی
- (۴) پیش از - استفاده از مشاهده به عنوان یک اساس در علوم تجربی

۳۰- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«عامل گروه خونی که بر اثر فعالیت نوعی ژن در کروموزوم (۱) ایجاد می‌شوند ..... کروموزوم (۲) .....»



- (۱) همانند - می‌تواند در سطح خارجی غشای گویچه قرمز دیده شود.
- (۲) همانند - در مجاورت محل فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز قرار دارد.
- (۳) برخلاف - در پی فعالیت نوعی آنزیم در غشای گویچه قرمز قرار می‌گیرد.
- (۴) برخلاف - می‌تواند در مجاورت با مولکول ۴ حلقه‌ای کلسترول در غشا باشد.

۳۱- بر اثر خودلقاحی یک گل میمونی با گلبرگ‌های صورتی رنگ، کدام یک از شرایط ذکر شده در گزینه‌ها، نادرست است؟

- (۱) امکان ایجاد گیاهی که رنگ گلبرگ‌هایش، حالت حد واسط قرمز و سفید باشد، وجود دارد.
- (۲) در گیاه حاصل، قطعاً رابطه بین اللی هم‌توانی در ژنوتیپ رنگ گلبرگ‌ها وجود دارد.
- (۳) گل میمونی، یک گل دوجنسی است.
- (۴) تنها یک مجموعه کروموزومی در همه هسته‌های موجود در کیسه رویانی تازه تشکیل شده گل میمونی دیده می‌شود.

۳۲- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند، دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های

نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. رخ نمودهای دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمودهای  $AABBCC$  و  $abbcc$  است. از لقاح میان ذرتی که بیشترین فراوانی را در نمودار زنگوله‌شکل «تعداد دگره‌های بارز - فراوانی» و ذرتی که

سفیدرنگ است، کدام یک از ژن نمودهای زیر ممکن نیست، ایجاد شود؟

- (۱)  $AabbCc$  (۲)  $aabbcc$  (۳)  $AaBbCc$  (۴)  $aaBBCC$

۳۳- کدام یک از گزینه‌ها از لحاظ درستی یا نادرستی، همانند جمله زیر است؟

«در نوزاد تازه متولد شده‌ای که ناقل بیماری هموفیلی است، هنگام تقسیم اووگونی، یاخته‌های دیپلوئیدی تشکیل می‌شوند که برخی از آن‌ها می‌توانند فرایند میوز را شروع کنند.»

- (۱) گروه خونی ABO، بر مبنای بودن یا نبودن دو نوع پروتئین به نام‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز، تعیین می‌شوند.
- (۲) در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی امکان مشاهده کروموزوم‌های مضاعف شده در هسته یاخته وجود ندارد.
- (۳) در تمام دانه‌های طبیعی موجود در یاخته نگیبان روزنه، نسبت تیمین به آدنین، یک است.
- (۴) پسری که مادرش دارای بیماری هموفیلی است، الزاماً توانایی ساخت حداقل یکی از فاکتورهای انعقاد خون را ندارد.







