



حلج سنج

آزمون حلی سنج ۳

۱۰ شهریور ماه ۱۴۰۲

پایه دوازدهم - رشته تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵


ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	طراحان
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه	حمید حاجیان حسن محمدنشتایی با همکاری: محمد مهدی روزبهانی

 @helli_sanj

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز دبیرستان دوره دوم علامه‌حلی (۱) تهران مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- کدام مورد از نکات کلیدی مدل پیشنه‌ی برای مولکول دنا که در سال ۱۹۶۲ جایزه نوبل را دریافت کرد، محسوب نمی‌شود؟
 (۱) هر مولکول دنا در یاخته‌ها از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده که دور محور فرضی پیچیده شده‌اند.
 (۲) پیوندهای هیدروژنی بین جفت بازهای آلی مکمل مقابل هم در مولکول دنا، به طور اختصاصی تشکیل می‌شوند.
 (۳) گاهی اوقات باز شدن دو رشته سازنده مولکول دنا در بعضی نقاط باعث می‌شود که پایداری مولکول دنا به هم بخورد.
 (۴) قرارگیری جفت بازهای آلی مکمل مقابل هم ضمن ایجاد قطر یکسان در دنا در بخش‌های مختلف، بر پایداری آن نیز اثر دارد.

۲- کدام گزینه مشخصه مشترک همه رناتن (ریبوزوم)های آزاد در سیتوپلاسم یاخته‌های زنده محسوب می‌شود؟
 (۱) در تولید پروتئین‌هایی نقش دارند که همگی درون فضای یاخته‌ای فعالیت می‌کنند.
 (۲) از دو زیرواحد با اندازه متفاوت تشکیل شده است که هر زیرواحد دارای یک نوع بسیار زیستی است.
 (۳) تنها بعد از اتصال به بخش حاوی کدون آغاز رنای پیک، ساختار جایگاه‌های ریبوزوم به طور کامل شکل می‌گیرد.
 (۴) در تولید برخی از پروتئین‌های قابل مشاهده در اندامک‌های دو غشایی تولیدکننده انرژی زیستی نقش بسیار مهمی دارد.

۳- فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنا () یک یاخته فعال جانوری، دو ژن سازنده رنای پیک (mRNA) با فاصله‌ای در پشت سرهم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند. کدام مورد به طور حتم درست است؟

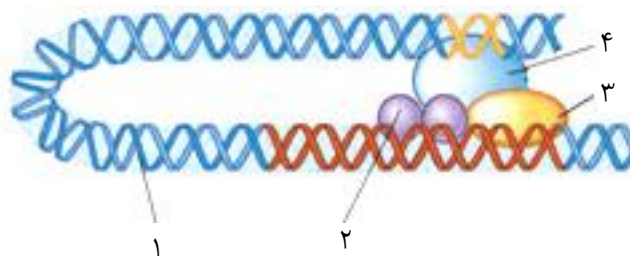
- (۱) توالی راه‌انداز مربوط به این دو ژن در نزدیکی هم قرار گرفته‌اند.
- (۲) بسپارهای تولید شده از این ژن‌ها، در بیان برخی ژن‌ها نقش دارند.
- (۳) رشته رمزگذار یکی از ژن‌ها با رشته رمزگذار ژن دیگر متفاوت است.
- (۴) هر توالی سه نوکلئوتیدی در رنای مورد نظر، مربوط به نوعی آمینواسید است.

۴- کدام موارد زیر تکمیل کننده عبارت زیر هستند؟

«مطابق اطلاعات کتب درسی زیست‌شناسی، هر یک از مولکول‌های مرتبط با ژن که به طور قطع»
 الف: ممکن است با بخش(هایی) از رنای پیک پیوندهای هیدروژنی برقرار کند- در حمل آمینواسیدهای یاخته نقش دارد.
 ب: در افزایش سرعت واکنش(های) شیمیایی مؤثر است- واجد جایگاه فعال است که شکل آن مکمل شکل پیش‌ماده است.
 ج: جزئی از متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد است- چند زنجیره بلند و فاقد شاخه در ساختار خود دارد.
 د: در ساختار فام‌تن هسته‌ای شرکت می‌کند- در پی تشکیل و شکستن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدها می‌تواند تولید شود.

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

۵- درباره شکل زیر در یک یاخته پوششی، چند مورد قطعاً به درستی بیان نشده است؟



الف: برای رونویسی از ژن مربوط به مولکول‌های شماره ۳ و ۴، حضور مولکول ۲ الزامی است.
 ب: هر رنای حاصل از فعالیت مولکول شماره ۳ پس از پیرایش، وارد سیتوپلاسم می‌شود.
 ج: همانندسازی مولکول شماره ۱، با ایجاد بیش یک ساختار Y مانند صورت می‌گیرد.
 د: رونویسی از ژن مولکول شماره ۲، فقط توسط یک نوع رنابسپاراز قابل انجام است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۲- در یک یاخته پلاسموسیت (پادتن‌ساز)، در هر مرحله‌ای از می‌شود، به‌طور طبیعی

- ۱) رونویسی که زنجیره‌ای از رنا تولید- قطعاً پیوندهای ضعیفی بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها شکل می‌گیرد.
- ۲) همانندسازی که مارپیچ دناى خطی باز- ساختاری ایجاد می‌شود که در آن بیش از یک آنزیم حضور دارد.
- ۳) تغییرات رناى پیک که حین رونویسی در آن ایجاد- لزوماً با شکستن پیوندهای فسفودی‌استر همراه نمی‌باشد.
- ۴) پروتئین‌سازی که حداقل یک کدون، ترجمه- تشکیل پیوند پپتیدی در یکی از جایگاه‌های رناتن، دور از انتظار نیست.

۱۳- در ارتباط با پروتئین‌سازی در یک یاخته واجد توانایی برون‌رانی ترکیبات پروتئینی، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در زمانی که نوعی پیوند اشتراکی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین در ریبوزوم تشکیل می‌شود، به‌طور حتم جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
- ۲) در زمانی که tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد، به‌طور حتم یک tRNA بدون آمینواسید به جایگاه E منتقل می‌شود.
- ۳) بعد از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A ریبوزوم استقرار پیدا کند، به‌طور حتم tRNA بدون آمینواسید به جایگاه E ریبوزوم منتقل خواهد شد.
- ۴) بعد از اینکه tRNA متصل به آمینواسید(ها) از جایگاه A ریبوزوم خارج شود، به‌طور حتم امکان خروج tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E ریبوزوم وجود نخواهد داشت.

۱۴- کدام مورد، از نظر درستی یا نادرستی عبارت زیر را به‌طور متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«در گروهی از جانداران که دنا(ها)ی خود را در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌دهند، قطعاً

- ۱) فقط در بخشی از طول عمر خود- می‌توانند تعداد جایگاه‌های حاوی هلیکاز جهت همانندسازی را تغییر دهند.
- ۲) فقط در بخشی از طول عمر خود- می‌توانند قبل از شروع همانندسازی به کمک آنزیم‌هایی پروتئین‌ها را از دنا جدا کنند.
- ۳) در تمام طول عمر خود- ضمن داشتن یک جایگاه آغاز برای تشکیل دناى جدید، همانندسازی را به صورت دوجهتی انجام می‌دهند.
- ۴) در تمام طول عمر خود- واجد دناى هستند که ضمن داشتن تعدادهای برابر از نوکلئوتیدها و پیوندهای فسفودی‌استری، به غشا اتصال دارد.

۱۵- در بدن انسان سالم و بالغ، گروهی از آنزیم‌های پروتئینی، خارج از یاخته‌های بدن انسان در انجام واکنش‌های سوخت‌وسازی

نقش دارند. کدام گزینه درباره‌ی همه‌ی این آنزیم‌ها صادق است؟

- ۱) درون محیط داخلی بدن انسان سرعت واکنش(های) شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند.
- ۲) رناى پیک مربوط به آن‌ها در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ترجمه شده است.
- ۳) در پی تغییر دمای محیط، برهم‌کنش‌های آبگریز بین گروه‌های R آن‌ها تغییر می‌کند.
- ۴) توسط ریبوزوم‌های یاخته‌هایی تولید می‌شود که بر روی غشای پایه قرار گرفته‌اند.

۱۶- در سطحی از سطوح ساختاری پروتئین متصل شونده به اکسیژن در گویچه‌های قرمز بالغ که برای نخستین بار ایجاد

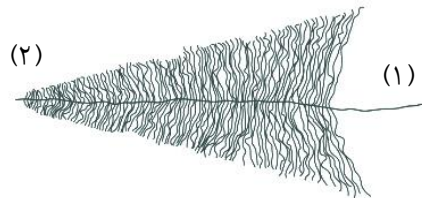
می‌شود

- ۱) تاخوردگی‌های متعددی- تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدهای مجاور رخ می‌دهد.
- ۲) پیوندهای یونی- تشکیل پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های R آمینواسیدهای مختلف در تثبیت این ساختار تأثیرگذار است.
- ۳) تغییر در موقعیت گروه‌های R نسبت به هم- برهم‌کنش‌هایی بین آمینواسیدهای آبگریز در رشته پلی‌پپتیدی ایجاد می‌شود.
- ۴) مولکول‌های آب- هر پیوند اشتراکی که در رشته دیده می‌شود، در اتصال آمینواسیدهای مجاور به یکدیگر نقش دارد.

۲۲- دربارهٔ سرنوشت پروتئین‌های تولید شده در یک یاختهٔ جانوری سالم و فعال می‌توان گفت

- (۱) همهٔ پروتئین‌های موجود در وزیکول‌های یاخته، در پی فعالیت کیسه‌های پهن موجود در سیتوپلاسم بسته‌بندی شده‌اند.
- (۲) همهٔ پروتئین‌های موجود در کافنده‌تن‌های یاخته، ابتدا از سمت سر کربوکسیل خود به درون شبکهٔ آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
- (۳) همهٔ پروتئین‌های موجود در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، بعد از اتمام ترجمه با ایجاد پیوندهای هیدروژنی، تاخوردگی پیدا می‌کنند.
- (۴) همهٔ پروتئین‌های ترشحی به بیرون یاخته، توسط ریبوزوم‌هایی تولید شده‌اند که از زیر واحد بزرگ خود به شبکهٔ آندوپلاسمی متصل شده‌اند.

۲۳- شکل زیر فرایندی را نشان می‌دهد که طی آن نوعی واکنش سوخت و سازی در یاخته‌های زنده و فعال انجام می‌شود. با توجه به این شکل کدام عبارت قطعاً صحیح است؟



- (۱) چندین رنابسپاراز که همگی از یک نوع هستند، فرایند رونویسی را به صورت همزمان آغاز کرده‌اند.
- (۲) رنابسپارازها پس از اتصال به توالی نوکلئوتیدی معینی، از سمت (۱) به سمت (۲) حرکت می‌کنند.
- (۳) چندین مولکول ریبونوکلئیک اسیدی با اندازه‌های متفاوت از روی یک رشتهٔ ژن ساخته می‌شود.
- (۴) بخش (۱) توالی نوکلئوتیدی را نشان می‌دهد که دو رشتهٔ آن به طور کامل توسط رنابسپاراز از هم باز می‌شوند.

۲۴- کدام گزینه مشخصهٔ مشترک فرایندهایی است که طی آن‌ها مولکول‌های دنا و رنا ساخته می‌شود؟

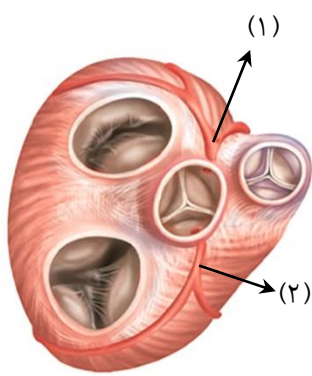
- (۱) پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای مجاور هم طی شرایطی شکسته می‌شود.
- (۲) در هر فرایند، آنزیمی شرکت می‌کند که می‌تواند دئوکسی ریبونوکلئوتیدها را در بر بگیرد.
- (۳) در طی این فرایندهای آنزیمی همواره نوعی نوکلئیک اسید خطی در یاخته تولید می‌شود.
- (۴) طی این فرایندها پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ الگوی دنا شکسته و مجدد تشکیل می‌شود.

۲۵- در یاخته‌های بافت پیوندی سست لایهٔ زیرمخاط در دیوارهٔ نای، بلافاصله پس از آماده شدن کامل گلیکوپروتئین‌ها برای ترشح، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- (۱) وزیکول‌ها از غشای دستگاه گلژی، با برون‌رانی به بیرون جوانه می‌زنند.
- (۲) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های کربوهیدراتی به آن‌ها اضافه می‌شود.
- (۳) ریزکیسه‌های انتقالی جوانه زده از دستگاه گلژی به سوی غشای پلاسمایی حرکت می‌کند.
- (۴) با ادغام غشای ریزکیسه با غشای یاخته، گلیکوپروتئین‌ها به مادهٔ زمینه‌ای وارد می‌شوند.

۲۶- به طور معمول، در بیماری دیابت بی‌مزه قابل مشاهده نمی‌باشد.

- (۱) کاهش غلظت یون سدیم در بافت پیوندی خون
- (۲) تحریک برخی یاخته‌های عصبی در هیپوتالاموس
- (۳) کاهش میزان فشار اسمزی مایع ادرار وارد شده به مثانه
- (۴) افزایش میزان تحریک برخی یاخته‌های ماهیچهٔ قلب



۲۷- با توجه به شکل مقابل که بخشی از دستگاه گردش مواد را نشان می‌دهد؛ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در انسان سالم، مشخصهٔ بخش محسوب می‌شود و همانند بخش دیگر»
 الف: انتقال خون روشن ابتدا به نواحی چپ قلب - شماره (۱) - بر روی بستری از بافت چربی در لایهٔ برون‌شامه قرار دارد.
 ب: خون‌رسانی به گره‌های بافت هادی - شماره (۲) - در خون‌رسانی به ماهیچهٔ دیوارهٔ پشتی بطن(های) قلب نقش دارد.
 ج: قرارگیری انشعابی از آن در دیوارهٔ جلویی دو بطن - شماره (۲) - در پی وقوع تصلب شرائین، باعث کاهش برون‌ده قلبی می‌شود.
 د: داشتن نوعی نقش در ایجاد صدای اول قلب - شماره (۱) - در اکسیژن‌رسانی به رشته‌های اختصاصی شبکهٔ هادی قلب نقش دارد.

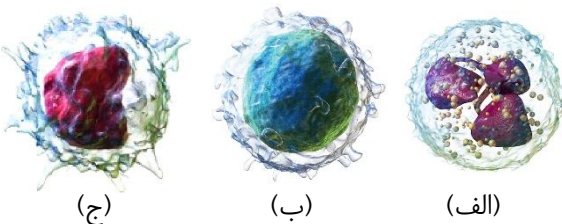
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، دربارهٔ لایه‌ای در اطراف حفرات قلب که می‌توان بیان داشت فقط
 (۱) در تماس با پردهٔ خارجی احاطه‌کنندهٔ شش‌ها است - یاخته‌های سنگفرشی با نوعی مایع محافظت‌کننده در تماس هستند.
 (۲) یاخته‌های اختصاصی برای تحریک خودبخودی قلب دارد - از یک سمت با نوعی بافت دارای رشته‌های کلاژن در تماس می‌باشد.
 (۳) در تماس با خون حاوی اکسیژن درون حفرات قلب است - در محل دریچه‌های قلب، دارای چین‌خوردگی‌هایی در سطح خود است.
 (۴) در استحکام دریچهٔ سه‌لختی نقش دارد - بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای آن، توسط جریان الکتریکی خود، در ثبت نوار قلب اثر دارد.

۲۹- جانورانی که در دیوارهٔ داخلی بدن خود، یاخته‌های تاژک‌دار دارند، به طور حتم،
 (۱) ساده‌ترین دستگاه گردش مواد را دارند که در گوارش هم نقش دارد.
 (۲) یاخته‌های تاژک‌دار در این جانوران، ظاهر سنگ‌فرشی ندارند.
 (۳) سرتاسر دیوارهٔ داخلی توسط یاخته‌های تاژک‌دار پوشانده می‌شود.
 (۴) حرکات بدن در این جانوران، به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

۳۰- در دستگاه گردش مواد بدن پسر سالم و بالغ، به طور معمول سرخرگ‌های کوچک سیاهرگ‌های کوچک
 (۱) نسبت به - در لایهٔ میانی دیوارهٔ خود، یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل و تک هسته‌ای کمتری دارند.
 (۲) همانند - در طول دیوارهٔ خود، چندین حلقه از جنس ماهیچهٔ صاف دارند که تحت کنترل اعصاب خودمختار هستند.
 (۳) برخلاف - ممکن نیست خون حاوی گازهای تنفسی را از شبکه‌ای از کوچکترین رگ‌های خونی دریافت کنند.
 (۴) در مقایسه با - حفرهٔ داخلی گسترده‌تری دارند و در لایهٔ میانی دیوارهٔ آن‌ها رشته‌های الاستیک زیادی وجود دارد.

۳۱- در رابطه با شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟
 «در بدن یک مرد بالغ، یاختهٔ یاختهٔ»



(۱) «الف» برخلاف - «ب» در پی بیان شدن گروه خاصی از ژن‌ها در یاخته‌های بنیادی بالغ منشأ فراوان‌ترین گویچه‌های خونی ایجاد می‌شود.
 (۲) «ب» همانند - «ج» ممکن است در پی کاهش جذب ویتامین B₁₂ در رودهٔ باریک، به تعداد کمتری تولید شوند.
 (۳) «ج» برخلاف - «الف» بزرگترین گویچهٔ سفید خونی محسوب می‌شود و فاقد ریزکیسه‌های غشادار در سیتوپلاسم خود است.
 (۴) «الف» همانند - «ب» حاوی مولکول‌های زیستی است که بر روی ساختارهای مختلف در یاخته، عملکرد اختصاصی دارند.

۴۳- در بدن یک مرد سالم و بالغ، هر شبکه مویرگی در گردش خون عمومی که است،

- ۱) خون ورودی به آن، حاوی مقادیر زیادی اکسیژن- ممکن نیست درون اندام ذخیره‌کننده فولیک اسید مشاهده شود.
- ۲) درون اندام سازنده ادرار- رگ خونی بلافاصله قبل از آن، امکان تنظیم موضعی جریان خون را دارد.
- ۳) خون ورودی به آن، حاوی مقادیر بیشتری کربن دی‌اکسید- خون خروجی از آن، روشن خواهد بود.
- ۴) درون کبد انسان- از نوعی رگ واجد حفره داخلی بزرگ و دیواره نازک، خون دریافت می‌کند.

۴۴- نوعی رگ لنفی بزرگ در بدن انسان وجود دارد که بیشترین میزان لنف بدن از طریق آن به جریان خون وارد می‌شود. کدام

گزینه مشخصاً این رگ لنفی محسوب نمی‌شود؟

- ۱) بخش قطورتر این مجرا در مجاورت کولون افقی و در سطح پائین‌تری نسبت به طحال قرار دارد.
- ۲) لنف نیمه‌چپ گردن ابتدا با لنف دست چپ ادغام شده و در سطح بالاتر از سیاهرگ زیرترقوه‌ای، به این رگ لنفی تخلیه می‌شود.
- ۳) جریان لنفی خارج شده از روده باریک همانند لنف هر محل تخریب گویچه‌های قرمز در نهایت به این رگ لنفی تخلیه می‌شود.
- ۴) این رگ لنفی بعد از عبور از دیافراگم و پشت قلب، در نهایت از زیر سیاهرگ زیرترقوه‌ای قطورتر عبور کرده و به جریان خون وارد می‌شود.

۴۵- کدام گزینه درباره خون‌ریزی‌های شدید در بدن انسان بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر ترکیب غیرفعال موجود در دانه‌های پلاکت‌ها، با آزاد شدن باعث شروع فرایند انعقاد خون و تشکیل لخته خون می‌شود.
- ۲) هر یاخته ترشح‌کننده آنزیم پروترومبیناز، در مغز قرمز استخوان از قطعه قطعه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوسیت ایجاد شده است.
- ۳) فقط بعضی از آنزیم‌های شرکت‌کننده در مسیر انعقاد خون، باعث ایجاد تغییر در پروترومبین‌های محلول در خوناب می‌شود.
- ۴) فقط بعضی از یاخته‌های خونی موجود در لخته خون، از یاخته‌های بنیادی در اندام لنفی مغز قرمز استخوان منشأ گرفته‌اند.

