



سراسری تیرماه خارج ۱۴۰۲

دوشنبه ۱۴۰۴/۰۲/۰۱



در زمینه مسائل علمی باید
دنبال قله بود.
مقام معظم رهبری

دوبینگ‌ماز

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - تیر ماه خارج ۱۴۰۲

گروه آزمایشی
علوم تجربی

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.
این آزمون، نمره منفی دارد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



۱- با توجه به اینکه در انسان، پیام‌های مربوط به بخش حلزونی گوش، به بخشی از مغز میانی ارسال می‌شود. کدام مورد درباره این بخش از مغز، صحیح است؟

- (۱) در بالای مرکز تنظیم ترشح اشک قرار دارد. (۲) محل گردآوری اغلب پیام‌های حسی است.
 (۳) در مجاورت مرکز تنظیم عطسه و سرفه است. (۴) در بالای غده تنظیم‌کننده ریتم‌های شبانه‌روزی قرار دارد.

۲- کدام عبارت، فقط در خصوص بعضی از جانداران تک‌یاخته‌ای، صحیح است؟

- (۱) در همه بخش‌های مختلف رنای ناقل آن‌ها، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارد.
 (۲) در آن‌ها، آمینواسید مناسب توسط آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک اسید متصل می‌شود.
 (۳) در فرایند تولید هر پلی‌پپتید در آن‌ها، یک رمزه (کدون) آغاز و سه رمزه (کدون) پایان شرکت می‌کنند.
 (۴) پروتئین‌هایی که در فاصله بین غشای یاخته و هسته آن‌ها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

۳- در ارتباط با بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) غده معده همانند غده بزاقی حاوی یاخته‌هایی است که به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند.
 (۲) غده بزاقی همانند غده معده، یاخته‌هایی دارد که ترشحات این یاخته‌ها، ابتدا به سطح داخلی لوله گوارش وارد می‌شود.
 (۳) غده بزاقی برخلاف غده معده، کاتالیزور زیستی تجزیه‌کننده نوعی پلی‌ساکارید گیاهی را ترشح می‌کند.
 (۴) غده معده برخلاف غده بزاقی، می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار گیرد.

۴- مطابق با مطلب کتاب درسی، چند مورد، ویژگی مشترک مهره‌داران ماده‌ای را نشان می‌دهد که می‌توانند یاخته‌های جنسی با میزان اندوخته غذایی اندک تولید کنند؟

الف: عمل لقاح در داخل یا خارج بدن آن‌ها به انجام می‌رسد.

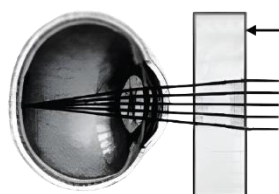
ب: از ساختار ویژه‌ای برای دفع مواد زاید بدن استفاده می‌کنند.

ج: تنها از طریق یک روش اصلی تنفس، تبادلات گازی را انجام می‌دهند.

د: در بیشتر موارد، باز جذب را به روش فعال و ترشح را به روش غیرفعال انجام می‌دهند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- مطابق با شکل زیر، بیماری چشم فرد با استفاده از نوعی عدسی برطرف می‌شود. در ارتباط با چشم غیرمسلح این فرد (بدون استفاده از عدسی)، کدام مورد درست است؟



(۱) به دنبال تغییر طول تارهای آویزی، تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.

(۲) با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه به وجود می‌آید.

(۳) پس از فعال شدن اعصاب بخش خودمختار، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.

(۴) در پی ضخیم‌تر شدن عدسی چشم، تصویر دورترین اجسام قابل‌رؤیت، بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

- ۶- کدام مورد در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، درست است؟
- (۱) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
- (۲) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
- (۳) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسیدی در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
- (۴) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.
- ۷- پرنده‌ای که پروانه مونا رک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت، درباره این رفتار پرنده، نادرست است؟
- (۱) در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.
- (۲) تحت تأثیر عاملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است.
- (۳) به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.
- (۴) جانور را به سمت رفتاری در جهت برقراری موازنه‌ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر، هدایت می‌کند.
- ۸- در شرایط طبیعی محیط و با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان، کدام مورد یا موارد زیر، برای همه حالات، محتمل است؟
- الف: تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار
ب: تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم
ج: تولد پسری بیمار از مادری ناخالص
د: تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص
- (۱) «د» و «ج»
(۲) «د»
(۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
(۴) «ب»، «ج» و «د»
- ۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از مهره‌داران می‌توانند از فرومون‌ها برای جفت‌یابی استفاده کنند. کدام ویژگی، فقط در مورد بعضی از این جانوران صادق است؟
- (۱) می‌توانند از طریق دو برابر کردن فام تن (کروموزوم)‌های یاخته جنسی خود، تولیدمثل کنند.
- (۲) به کمک گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی، از اجسام و جانوران اطراف خود باخبر می‌شوند.
- (۳) به‌واسطه داشتن اندام‌های ویژه دفعی، توانایی زیادی در بازجذب آب دارند.
- (۴) ساختار استخوان در آن‌ها، به ساختار استخوان انسان بسیار شبیه است.
- ۱۰- در ارتباط با استخوان‌ها و عضلات بدن انسان، کدام عبارت درست است؟
- (۱) ماهیچه دوسر بازو، از استخوان کتف شروع می‌شود و توسط نوار محکمی به استخوان زند زیرین متصل می‌شود.
- (۲) استخوان ترقوه از یک انتها در مجاورت استخوان جناغ سینه و از انتهای دیگر، در مجاورت استخوان کتف قرار دارد.
- (۳) استخوان‌های ابتدا و انتهای ستون مهره‌ها، از نظر شکل به یکدیگر شباهت بسیار زیادی دارند.
- (۴) ماهیچه دوزنقه‌ای، جناغ سینه و ترقوه را می‌پوشاند و در مجاورت عضله دلتایی قرار دارد.



۱۱- در گیاه لوبیا، پلاسمودسم‌هایی که به منطقه پوست ریشه تعلق دارند و در نزدیکی زیرپوست هستند، کدام مشخصه را ندارند؟

(۱) در محل لان‌ها به فراوانی یافت می‌شوند.

(۲) فضای درون منافذ دیواره یاخته‌ها را پر کرده‌اند.

(۳) منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مولکول‌های رنا (RNA) دارند.

(۴) در انتقال آب و مواد محلول معدنی به روش آپوپلاستی، نقش اساسی دارند.

۱۲- به‌طور معمول، در خصوص بعضی از جاندارانی که توانایی انجام تولید مثل جنسی را دارند، کدام موارد زیر، درست است؟

الف: می‌توانند یاخته‌های جنسی خود را بارور کنند.

ب: در شرایطی، مصرف اکسیژن و سوخت‌وساز خود را به حداقل می‌رسانند.

ج: از رشد و نمو دو تخم در پیکر آن‌ها، ساختارهای متفاوتی ایجاد می‌شود.

د: در تولید زاده‌هایی بارور با عدد فام‌تنی (کروموزومی) متفاوت، نقش دارند.

(۱) «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف» و «د»

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

۱۳- به منظور تمایز و تغییر شکل یاخته تک‌لادی (هاپلوئیدی) که فاقد فام‌تن (کروموزوم)‌های مضاعف شده است و در

بخش مرکزی لوله‌های زامه (اسپرم) ساز یک فرد بالغ یافت می‌شود، لازم است کدام مورد، قبل از سایرین رخ دهد؟

(۱) وسیله حرکتی یاخته ظاهر شود.

(۲) یاخته، کاملاً حالت کشیده پیدا کند.

(۳) هسته به غشای یاخته نزدیک شده و به‌صورت فشرده درآید.

(۴) یاخته، مقدار زیادی از اندامک‌ها و ماده زمینه سیتوپلاسم خود را از دست دهد.

۱۴- در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) ساقه رویانی دانه، AB است. کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن

نمود آندوسپرم این دانه و یاخته سازنده گرده نارس و یاخته خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، محتمل

است؟

(۱) AB و BB، ABB (۲) BB و AA، AAB

(۳) AA و AB، ABB (۴) AB و BB، AAB

۱۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یک فرد بالغ، اندام‌هایی وجود دارد که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های

خونی و گرده (پلاکت)‌ها را بسازند. کدام مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها نیست؟

(۱) در شرایطی می‌توانند حاوی تعدادی یاخته‌های پیوندی تغییرشکل‌یافته باشند.

(۲) در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون، نقش اصلی را دارند.

(۳) خون خارج‌شده از آن‌ها وارد سیاهرگ فوق‌کبدی می‌شود.

(۴) در زیر ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) واقع شده‌اند.



- ۲۱- در کتاب درسی، تعدادی از دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله یا مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به‌طور حتم، ضروری است؟
- الف: تکثیر نسخه‌های متعدد از دناهای نو ترکیب به‌صورت مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی در یاخته دریافت‌کننده
- ب: انتقال قطعه‌ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت‌کننده دیگر
- ج: خالص کردن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در آخرین مرحله
- د: بررسی ژن یا ژن‌های خاص
- (۱) «ب» و «د»
(۲) «د»
(۳) «ب»، «ج» و «د»
(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- ۲۲- 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 چندجایگاهی، رخ نمود (فنتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمودها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «همه ذرت‌هایی که فقط دارند، با فاصله یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»
- (۱) یک جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص
(۲) دو جایگاه ژنی خالص - دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی نهفته
(۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی نهفته و یک جایگاه ژنی ناخالص
(۴) سه جایگاه ژنی خالص - یک دگره بارز در هر جایگاه ژنی
- ۲۳- ویژگی مشترک یاخته‌های کوتاه و بلند بافت اسکلرانشیم، کدام است؟
- (۱) در دیواره آن‌ها، فرورفتگی‌های مجرمانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود.
(۲) ضمن انعطاف‌پذیری، باعث استحکام اندام در برگیرنده خود نیز می‌شوند.
(۳) لیگنین در دیواره آن‌ها، به اشکال و تزیینات متفاوتی قرار می‌گیرد.
(۴) در بخش مرکزی خود، فضایی خالی دارند.
- ۲۴- در خصوص فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز که در یک یاخته ماهیچه اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد درست است؟
- (۱) آب، یکی از فراورده‌های واکنش‌های نخستین مرحله از تنفس یاخته‌ای و تخمیر لاکتیکی به‌شمار می‌آید.
(۲) با افزایش نسبت ADP به ATP، از فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس کاسته می‌شود.
(۳) تمام فراورده‌های حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات، به‌طور کامل تجزیه می‌شود.
(۴) با تجزیه مولکول‌های چهارکربنی، نوعی گاز تنفسی تولید می‌شود.
- ۲۵- در ارتباط با دستگاه لنفی انسان، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) گره‌های لنفی، در ناحیه زانوها هم تجمع یافته‌اند.
(۲) رگ‌های لنفی هر دو بازو، به مجرای لنفی چپ می‌پیوندند.
(۳) محتویات رگ‌های لنفی پاها، به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود.
(۴) محتویات رگ‌های لنفی بخشی از گردن، به مجرای لنفی راست می‌ریزد.



- ۲۶- در خصوص بخش حجیم برچه یک گل تک‌برچه‌ای، کدام موارد زیر، درست است؟
 الف: ساختاری را دربر گرفته است که پوشش دولایه‌ای دارد.
 ب: ساختاری را احاطه می‌کند که حاوی یاخته‌هایی با یک مجموعه فام‌تن است.
 ج: به ساختاری دراز و باریک با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) متصل است.
 د: در اتصال با ساختاری است که محیط مناسبی را برای شروع رشد یاخته‌رویشی فراهم می‌کند.
- (۱) «الف»، «ب» و «د»
 (۲) «ج» و «د»
 (۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 (۴) «الف»، «ب» و «ج»
- ۲۷- در محتویات بخش کیسه‌ای شکل لوله‌گوارش، نوعی ترکیب شیمیایی فعال یافت می‌شود که می‌تواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل فعال درآورد. کدام مورد درباره‌ی این ترکیب، درست است؟
 (۱) با ورود به مویرگ خونی، فعالیت بخش‌های دیگر لوله‌گوارش را تنظیم می‌کند.
 (۲) مولکول‌های درشت را به واحدهای سازنده‌اش تجزیه می‌کند.
 (۳) در اندامی با توانایی تولید پیک دوربرد تولید می‌شود.
 (۴) در PH حدود ۴، بیشترین فعالیت را دارد.
- ۲۸- درباره‌ی جاننداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطه‌ی همزیستی برقرار کند، کدام عبارت درست است؟
 (۱) همانند اوگلنا، به همراه دنای خود، هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.
 (۲) برخلاف اسپیروژیر، در سبزدیسه (کلروپلاست) خود، کلروفیل a را دارد.
 (۳) برخلاف جلبک قرمز، طی چرخه‌ای از واکنش‌ها، کربن را تثبیت می‌کند.
 (۴) همانند ریزوبیوم، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.
- ۲۹- به‌طور معمول، کدام مورد در ارتباط با هیچ‌یک از هورمون‌های هیپوفیزی مؤثر بر چرخه‌ی تخمدانی یک خانم جوان غیرباردار، درست نیست؟
 (۱) نزدیک به انتهای دوره‌ی جنسی کاهش می‌یابد و عامل اصلی تخمک‌گذاری است.
 (۲) سبب آزاد شدن دومین جسم قطبی می‌شود و می‌تواند فعالیت ترشحي جسم زرد را افزایش دهد.
 (۳) باعث افزایش فعالیت ترشحي یاخته‌های جسم زرد می‌شود و بر رشد و نمو دیواره‌ی داخلی رحم تأثیر می‌گذارد.
 (۴) در بزرگ شدن و بلوغ انبانک (فولیکول) نقش اساسی دارد و میزان ترشح آن توسط بازخورد منفی و مثبت تنظیم می‌شود.
- ۳۰- با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در مرحله‌ی رونویسی (مطرح شده در کتاب درسی)، چند مورد زیر، درست است؟
 الف: در نوعی تنظیم، تمایل پیوستن پروتئین‌ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می‌کند.
 ب: در نوعی تنظیم، در صورت اتصال بیش از دو پروتئین به توالی‌های نوکلئوتیدی، رونویسی تسریع می‌شود.
 ج: در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن مؤثر است، جایگاهی برای اتصال به قند دارد.
 د: در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن پروتئین به توالی نوکلئوتیدی و پیوستن پروتئین به پروتئین، پیوستن قند به پروتئین امکان‌پذیر می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

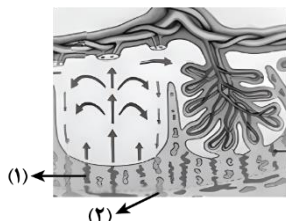
۴ (۱)



۳۱- کدام مورد در خصوص ساختار ماهیچه توأم انسان، صحیح است؟

- (۱) میوگلوبین، منحصراً در درون بافت تشکیل‌دهنده زردپی قرار دارد.
- (۲) در نزدیکی تارچه‌ها، اندامک‌ها و ماده زمینه‌سیتوپلاسم قرار گرفته‌اند.
- (۳) هسته‌ها، منحصراً در مجاورت غلاف پیوندی اطراف هر دسته تارهای ماهیچه‌ای وجود دارند.
- (۴) نوعی بافت پیوندی رشته‌ای با ماده زمینه‌ای نسبتاً زیاد، هر دسته تارهای ماهیچه‌ای را دربر گرفته است.

۳۲- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) محتویات بخش ۱، به بزرگ‌سیاهرگ زیرین مادر وارد می‌شود.
- (۲) بخش ۲ همانند بخش ۱، به زه‌شامه جنین (کوربون) تعلق دارد.
- (۳) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، محتوی اکسیژن و مواد مغذی زیادی است.
- (۴) اکسیژن بخش ۱، ابتدا به سمت رگ‌های کم قطر بند ناف فرستاده می‌شود.

۳۳- با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هر فرآورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
- (۲) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن از CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- (۳) به منظور بازسازی مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه‌کربنی، لازم است پیوند کربن-کربن شکل بگیرد.
- (۴) به منظور تبدیل مولکول سه‌کربنی فسفات‌دار به قند سه‌کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش کاهش‌ی به انجام می‌رسد.

۳۴- در ارتباط با یکی از نایژه‌های اصلی انسان که نسبت به نایژه دیگر، طول بیشتر و قطر کمتری دارد، چند مورد صحیح است؟

- الف: در درون ریه‌ای که دو لوب دارد، انشعاب می‌یابد.
 ب: در دیواره آن، قطعات غضروفی متعددی وجود دارد.
 ج: در ابتدا، نایژک‌هایی را ایجاد می‌کند که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند.
 د: می‌تواند در پی فعالیت ماهیچه ناحیه گردن، به ورود هوا به داخل ریه کمک نماید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵- در انسان با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد درست است؟

- (۱) سرخرگ بین دو هرم کلیه، ابتدا در درون هر هرم کلیه، منشعب می‌شود.
- (۲) بخش نسبتاً قطور دو انتهای هر لوله هنله، طول و ضخامت یکسانی دارند.
- (۳) در هر سه بخش مشخص کلیه، مراحل مختلف فرایند تشکیل ادرار به انجام می‌رسد.
- (۴) یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک هر گردیزه (نفرون)، می‌توانند تنفس یاخته‌ای شدیدی داشته باشند.

۳۶- با توجه به ناهنجاری‌های فام‌تنی مطرح شده در کتاب درسی که بر روی فام‌تن‌های مضاعف‌نشده و طبیعی رخ می‌دهد،

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«پيامد هر نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) که ، ممکن است فام‌تنی باشد که

- (۱) بر مقدار ماده ژنتیکی فام‌تن تأثیرگذار است - یک سانترومر دارد
- (۲) بر مقدار ماده ژنتیکی فام‌تن بی‌تأثیر است - دو سانترومر دارد
- (۳) می‌تواند در نتیجه وقوع دو شکست در طول فام‌تن ایجاد شود - طول کوتاهی دارد
- (۴) می‌تواند در نتیجه وقوع یک شکست در طول فام‌تن ایجاد شود - بدون سانترومر است



۳۷- در خصوص عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگرمیهنی نقش دارند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) همه آن‌ها می‌توانند با ایجاد تغییراتی در فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت، تغییری در خزانه ژنی جمعیت ایجاد کنند.
- ۲) فقط بعضی از آن‌ها، پیوسته باعث می‌شوند تا تعدادی از دگره‌ها (الل)‌های جمعیت مبدأ را به جمعیت مقصد وارد نمایند.
- ۳) فقط بعضی از آن‌ها باعث می‌شوند تا بدون نیاز به پیدایش دگره (الل)‌های جدید بر تنوع ژنتیکی جمعیت بیفزایند.
- ۴) همه آن‌ها کمک می‌کنند تا در نهایت، میان افراد یک گونه با افراد دیگری از همان گونه، جدایی تولید مثلی رخ دهد.


۳۸- در خصوص همهٔ یاخته‌های خونی سفید انسان، کدام موارد زیر، درست است؟

- الف: در راکیزه (میتوکندری) آن‌ها، یک یا چند مولکول دنا وجود دارد.
- ب: به منظور ایجاد نوعی فرورفتگی یا برآمدگی در نوعی غشای آن‌ها، انرژی زیستی به مصرف می‌رسد.
- ج: با استفاده از منافذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشای آن‌ها، عبور مواد از آن غشا ممکن می‌شود.
- د: با تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم (هسته‌تن)‌های آن‌ها نسبت به هم، فرایند همانندسازی دناي هسته‌ای انجام می‌شود.

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

۳۹- کدام مورد، موقعیت صحیح پیوند پپتیدی را در ساختار پیش هورمون انسولین نشان می‌دهد؟

- ۱) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره B
- ۲) بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره B
- ۳) بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره C
- ۴) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C

۴۰- فرض می‌کنیم که در قطعه‌ای از مولکول دناي () یک یاختهٔ جانوری فعال، دو ژن سازندهٔ رناي رناتنی، با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد درست است؟

- ۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشد.
 - ۲) ممکن است رشتهٔ رمزگذار یک ژن با رشتهٔ رمزگذار ژن دیگر، یکسان باشد.
 - ۳) به‌طور حتم، یک نوع رنابسپاراز وظیفهٔ ساخت رناهای این یاخته را برعهده دارد.
 - ۴) به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رناهای موردنظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.
- ۴۱- در انسان، کدام مورد در ارتباط با همهٔ یاخته‌های دارای توانایی بیگانه‌خواری، همواره صادق است؟

- ۱) تعداد آن‌ها در محاسبهٔ خون‌بهر (هماتوکریت)، مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- ۲) پس از ورود عوامل بیماری‌زا به بافت، با تراگذری (دیپدز) خود را به آن‌ها می‌رسانند.
- ۳) فقط در صورت قرار گرفتن در لابه‌لای یاخته‌های بافت هدف، شروع به فعالیت می‌کنند.
- ۴) حاوی مولکول‌هایی هستند که بر روی ساختارهای مختلف، عمل اختصاصی دارند.



۴۲- در پی استفاده از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، بر جوانه‌های جانبی مهارشده گیاه فلفل زینتی، بازدارندگی رشد این جوانه‌ها از بین می‌رود. این هورمون گیاهی، چند نقش دیگر زیر را می‌تواند عهده‌دار باشد؟
الف: تحت شرایطی، رشد ریشه‌ها را مهار کند.

ب: تشکیل لایه جداکننده دمبرگ را تسریع کند.

ج سبب بسته شدن روزنه‌ها در شرایط نامساعد محیطی شود.

د: روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تأخیر بیندازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۳- در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت $2e^-$ و $2H^+$ توسط مولکول پذیرنده، فرآورده‌ای تولید می‌شود. ویژگی مشترک این نوع فرآورده‌ها کدام است؟

(۱) در ساختار خود، اتم اکسیژن دارند.

(۲) در طی مرحله قندکافت (گلیکولیز) نیز تولید می‌شوند.

(۳) در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می‌آیند.

(۴) در واکنش تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک‌تر مصرف می‌شوند.

۴۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان باید رخ دهد و فرض اینکه اتفاقات مربوط به چرخه یا چرخه‌های قبلی ضربان قلب، مدنظر قرار نگیرد، کدام مورد درست است؟

(۱) به‌منظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره دهلیزی بطنی تولید شود.

(۲) به‌منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از نوک قلب، به دو مسیر راست و چپ تقسیم شود.

(۳) به‌منظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه دولختی، منتقل شود.

(۴) به‌منظور انجام مرحله سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین بطن‌ها و دهلیزها را احاطه کند.

۴۵- با توجه به ساختار دوم پروتئین‌ها و پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد درست است؟

(۱) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم نیتروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر برقرار می‌شوند.

(۲) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.

(۳) در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.

(۴) در ساختار مارپیچی، اغلب گروه‌های R به سمت داخل ساختار قرار می‌گیرند.

