



عنوان آزمون : آزمون تعیین سطح سایت ۱

نام و نام خانوادگی :

زمان آزمون :

پایه تحصیلی :

تاریخ برگزاری ۱۴۰۲/۰۹/۲۹

نام دبیر :

۱) با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان باید رخ دهد و فرض این که اتفاقات مربوط به چرخه یا چرخه‌های قبلی ضربان قلب، مدنظر قرار نگیرد، کدام مورد درست است؟

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

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

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

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

۲) 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 خارج شده از آن‌ها وارد سیاهرگ فوق‌کبدی می‌شود.

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

۳) 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.

۴) کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، 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.

۵ کدام ویژگی، یاخته‌های کوتاه بافت اسکلرانسیم را از یاخته‌های بلند این بافت، متمایز می‌سازد؟

- ۱ در بخش مرکزی آن‌ها، فضایی خالی وجود دارد.
- ۲ لیگنین در دیواره آن‌ها به اشکال و تزیینات خاصی قرار می‌گیرد.
- ۳ علاوه بر انعطاف‌پذیری، باعث استحکام اندام دربرگیرنده خود نیز می‌شوند.
- ۴ در دیواره آن‌ها، فرورفتگی‌های مجرامانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود.

۶ در انسان، با درنظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد نادریست است؟

- ۱ یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک در هر گردیزه (نفرون)، می‌توانند تنفس یاخته‌ای شدیدی داشته باشند.
- ۲ انشعابات از سرخرگ و ابران، دو انتهای نسبتاً قطور لوله هنله هر گردیزه (نفرون) را فراگرفته است.
- ۳ در هر سه بخش مشخص کلیه، مراحل مختلف فرایند تشکیل ادرار به انجام می‌رسد.
- ۴ انشعابات از سرخرگ کلیه، در بخش قشری یافت می‌شود.

۷ در خصوص یکی از نایژه‌های اصلی انسان که نسبت به نایژه دیگر، طول بیشتر و قطر کمتری دارد، چند مورد زیر صحیح است؟

- الف) در دیواره آن، قطعات غضروفی وجود دارد.
- ب) در درون ریه‌ای که دو لوب دارد، انشعاب می‌یابد.
- ج) در ابتدا نایژک‌هایی را ایجاد می‌کند 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)

۸ در خصوص پلاسمودسم‌های مربوط به منطقه‌ای از پوست ریشه گیاه لوبیا (نزدیک به روپوست)، چند مورد زیر درست است؟

- الف) در محل لان‌ها به فراوانی یافته می‌شوند.
- ب) در محل‌هایی وجود دارند که دیواره یاخته‌ها فاقد تیغه میانی است.
- ج) منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مولکول‌های رنا (RNA) دارند.
- د) باعث انتقال آب و مواد محلول معدنی در عرض ریشه، به روش سیمپلاستی می‌شوند.
- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۹ چند مورد درباره یاخته‌های عصبی انسان، درست است؟

- الف) میزان عبور مولکول‌های آب از عرض غشا، با کاهش اختلاف غلظت یون‌های دو سوی غشا، بیشتر می‌شود.
- ب) عبور یون‌ها، برخلاف شیب غلظت از عرض هر غشا، فقط در پی هیدرولیز نوعی مولکول پرانرژی ممکن می‌شود.
- ج) عبور مولکول‌های درشت از عرض غشا، می‌تواند در پی تغییر تعداد مولکول‌های سازنده آن غشا صورت بگیرد.
- د) عبور مواد برخلاف شیب غلظت از عرض غشا، به طور حتم، در پی تغییر وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین‌های غشا رخ می‌دهد.

- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۰

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در نوعی گیاه، ..... قرار دارند، در این گیاه به‌طور حتم .....»

- ۱ بر روی ریشه‌ی قطور، ریشه‌های فرعی فراوان - پوست ریشه کاملاً مشخص است
- ۲ یاخته‌هایی حاوی سوبرین در مجاورت لایه‌ی ریشه‌زای ریشه - پوست ریشه کاملاً نازک است
- ۳ دسته‌آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی یک دایره - آوندهای چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند
- ۴ دسته‌آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی دوایر هم‌مرکز - یاخته‌هایی با دیواره‌ی نازک در مرکز ریشه قرار دارند

۱۱

در انسان، کدام مورد در ارتباط با همه یاخته‌های دارای توانایی بیگانه‌خواری، همواره صادق است؟

- ۱ تعداد آن‌ها در محاسبه‌ی خون‌بهر (هماتوکریت)، مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- ۲ پس از ورود عوامل بیماری‌زا به بافت، با تراگذاری (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.

۱۲

کدام مورد در خصوص ساختار ماهیچه‌ی توأم انسان، صحیح است.

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

۱۳

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 ترشحی جسم زرد را افزایش دهد.
- ۳ باعث افزایش فعالیت ترشحی 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.

۱۴

در خصوص ساختاری از مغز انسان که با سامانه‌ی کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط نزدیک دارد و در پاسخ به بعضی ترشحات میکروپ‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد، چند مورد زیر، درست است؟

الف: با تولید نوعی هورمون محرک، ترشح هورمون آزادکننده را تنظیم می‌کند.  
 ب: هورمونی را می‌سازد که به گیرنده‌های یاخته‌های استخوانی متصل می‌شود.  
 ج: پیک‌های دوربردی را می‌سازد که در محل دیگری ذخیره می‌شوند.  
 د: تنها مرکز تنظیم فشارخون بدن محسوب می‌شود.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

با توجه به انواع روش‌های تولیدمثلی در جاندارانی که فاقد دیوارهٔ یاخته‌ای هستند، به طور معمول، چند مورد زیر درست است؟

- الف) یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند می‌تواند یاختهٔ جنسی خود را به درون بدن فرد نر منتقل کند.  
 ب) یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند با دارا بودن گامت‌هایی با ساختار متفاوت، به تنهایی تولیدمثل کند.  
 ج) یک فرد دولاد (دیپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک مرحله‌ای، یاخته‌های جنسی را به وجود آورد.  
 د) یک فرد تک‌لاد (هاپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک مرحله‌ای، زاده‌هایی متفاوت با جنسیت خود ایجاد کند.

۱ ۴      ۲ ۳      ۳ ۲      ۴ ۱

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «هر گیاهی که برای ..... نیازمند است، ..... دارد.»

- ۱ بقا به پارانیشیم (نرم‌آکنه) های هوادار ریشه - شش ریشه  
 ۲ تأمین نیتروژن، به باکتری‌های تثبیت‌کننده - گل‌هایی شبیه به پروانه  
 ۳ گرده‌افشانی به حشرات - یاخته‌هایی مرده و به بصورت دوکی‌شکل و دراز  
 ۴ تولیدمثل به یاخته‌های جنسی شناگر - به تعداد برچه‌های داخل تخمدان، فضا

- چند مورد، درباره یاخته‌های شرکت‌کننده در انعکاس عقب کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ، درست است؟
- هر یاختهٔ عصبی که پیام گیرندهٔ درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.
  - بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های چندهسته‌ای، ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.
  - هر یاختهٔ عصبی که با عضلهٔ ناحیهٔ بازو همایه (سیناپس) برقرار می‌کند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.
  - بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آن‌ها در مادهٔ خاکستری قرار دارد، با یاخته‌های عصبی حسی همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند.

۱ یک      ۲ دو      ۳ سه      ۴ چهار

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟  
 «در پی بررسی انواعی از خطاهای کاستمانی (میوزی) که در یک یاختهٔ پیکری انسان می‌تواند به وقوع بپیوندد، می‌توان بیان کرد: با فرض این‌که جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم) ها در یکی از تقسیمات دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد، ..... زمانی که جدا نشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول کاستمان به انجام برسد، ..... تولید می‌شود.»

- ۱ همانند - گامت‌های طبیعی      ۲ نسبت به - گامت‌های غیرطبیعی بیشتری  
 ۳ برخلاف - گامت‌هایی با فام‌تن بیشتر      ۴ نسبت به - گامت‌های متنوع‌تری

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی می‌تواند علاوه بر تولید میوه‌های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایهٔ جداکنندهٔ برگ ممانعت به عمل آورد. این تنظیم‌کنندهٔ رشد، .....»

- ۱ مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیط می‌شود.  
 ۲ همواره مانع تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی ساقه می‌شود.  
 ۳ می‌تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه‌های جانبی ساقه تحریک کند.  
 ۴ همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد، باعث ساقه‌زایی می‌شود.

۲۰

در انسان، پیام‌های مربوط به بخش حلزونی گوش، به بخشی از مغز میانی ارسال می‌شود. کدام مورد درباره این بخش از مغز، صادق است؟

- ۱ در بالای مرکز تنظیم‌کننده ترشح بزاق قرار دارد. ۲ در بالای غده ترشح‌کننده ملاتونین قرار دارد.  
 ۳ در مجاورت مرکز اصلی تنظیم تنفس است. ۴ محل گردآوری اغلب پیام‌های حسی است.

۲۱

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.

۲۲

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.

۲۳

فرض می‌کنیم که در قطعه‌ای از مولکول دنای (  ) یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده RNAی رناتنی، با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی‌که 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 رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، یکسان باشد.  
 ۳ به طور حتم، یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت رنای این یاخته را برعهده دارد.  
 ۴ به طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رنای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

۲۴

کدام مورد، موقعیت صحیح پیوند پپتیدی را در ساختار پیش‌هورمون انسولین نشان می‌دهد؟

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

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 تولیدمثلی رخ دهد.

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

- ۱ هر فراورده‌ای 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.

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، رخ‌نمود (فنتوتیپ)های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمودها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به طور 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

مطابق با مطلب کتاب درسی و در ارتباط با جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می‌کنند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ در مواقعی، هزینه‌های دفاع از قلمرو خود را می‌پذیرند.
- ۲ تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی گل‌هایی قرار می‌گیرند که شهدی با قند فراوان دارند.
- ۳ همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می‌مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند، هجوم می‌برند.
- ۴ به واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه، احتمال شکارشدنشان پایین آمده است.

درباره جاننداری که می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزیستی برقرار کند، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

- الف) برخلاف اسپروژیر، در سبزیسه (کلروپلاست) خود، سبزینه (کلروفیل)  $a$  را دارد.  
 ب) همانند جلبک قرمز، با کمک سامانه‌ای، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.  
 ج) همانند اوگلنا، به همراه دناى خود، هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.  
 د) برخلاف اشرشیاکلای، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

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

در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت  $2e^-$  و  $2H^+$  توسط مولکول پذیرنده، فراورده‌ای تولید می‌شود. ویژگی مشترک این نوع فراورده‌ها، کدامیک از موارد زیر است؟

- الف) در واکنش تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک‌تر مصرف می‌شوند.  
 ب) در طی مرحله قندکافت (گلیکولیز) نیز تولید می‌شوند.  
 ج) در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می‌آیند.  
 د) در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

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