

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

Good morning

-

- الف: از اندام‌های دستگاه گوارش محسوب می‌شود.
- ب: در سمت کلیه‌ای است که موقعیت بالاتری دارد.
- ج: در تنظیم تعداد و کیفیت یاخته‌های خونی نقش دارد.
- د: خون خارج شده از آن، ابتدا با خون نوعی غده درون ریز می‌پیوندد.
- ۱ (۳) ← انتزاعی
- ۲ (۱) ← اصل
- ۴ (۴) ← اصل
- ۵- کدام عبارت درباره «درشت خوارهای حیابکی انسان»، نادرست است؟

- (۱) همانند یاخته‌های دارینه‌ای، از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند.
- (۲) همانند ماستوسیت‌ها، در واکنش‌های عمومی اما سریع بدن شرکت می‌کنند.
- (۳) همانند یاخته‌های دارینه‌ای، بیشتر در گره‌های لنفوی حضور دارند.
- (۴) همانند ماستوسیت‌ها، توانایی تولید پیک شیمیایی را دارند.

۶- با توجه به مقطع عرضی حلزون گوش انسان، کدام مورد دربارهٔ گیرندهٔ مژگ داری صدق می‌کند که با فاصله بیشتری از سایر گیرنده‌های مژگ دار دیده می‌شود؟

(۱) زوائد (مژگ‌های) آن نسبت به زوائد سایر گیرنده‌ها، به نوک مادهٔ ژلاتینی نزدیک‌تر است. *پس*

(۲) نسبت به گیرنده‌های مژگ‌دار دیگر، به بخش متورم عصب شنوایی نزدیک‌تر است.

(۳) ناقل‌های عصبی آن، پس از انتقال پیام، جذب یاختهٔ پس‌همای می‌شوند.

(۴) در اثر باز شدن کانال‌های یونی غشای آن، مژگ‌هایش خم می‌شود. *اول مژگ*

۷- کدام مورد در ارتباط با دانهٔ تازه تشکیل‌شدهٔ لوبیا که از گیاه مادر جدا شده، درست است؟

(۱) تحت تأثیر نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد، آنزیم گوارشی دانه ترشح شده است. *پس*

(۲) به تدریج، ساقه و ریشهٔ رویانی در دو انتهای رویان آن تشکیل می‌شود. *قبل آن*

(۳) یاخته‌های مریستمی آن در یکی از مراحل اینترفاز متوقف شده‌اند.

(۴) خارجی‌ترین بخش دانه، هنوز به حالت سخت درآمده است. *پس*

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درخصوص تنظیم بیان هر ژن هستهٔ یوکاریوتی که در مرحلهٔ رونویسی قرار دارد، به‌طور حتم درست است؟

(۱) قبل از اتصال هر دو عامل رونویسی به یکدیگر، لازم است توالی افزایشنده به راه‌انداز نزدیک شود. *پس*

(۲) در پی تغییر ساختاری عوامل رونویسی، میزان بیان ژن تعیین می‌شود.

(۳) پس از اتصال عوامل رونویسی به توالی افزایشنده، بیان ژن آغاز می‌شود.

(۴) طول توالی افزایشنده بیش از طول راه‌انداز است.

۹- در ارتباط با دورهٔ جنسی و چرخهٔ تخمدانی یک خانم جوان کدام مورد را نمی‌توان بیان نمود؟ (توجه کنید که آندومتر همان دیوارهٔ داخلی رحم است.)

(۱) در زمانی که جسم زرد شروع به تحلیل رفتن می‌کند، از میزان مارپیچی بودن سرخرگ‌ها در بخش ناپایدار آندومتر کاسته می‌شود. *پس*

(۲) در زمانی که اولین جسم قطبی از تخمدان خارج می‌شود، سرخرگ‌ها در عمقی‌ترین بخش آندومتر، شکل تقریباً مستقیمی دارند. *پس*

(۳) در زمانی که مام‌یاخته (اووسیت) اولیه در بخش مرکزی انبناک (فولیکول) قرار دارد، حفرات آندومتر شکل تقریباً مستقیمی دارند. *پس*

(۴) در زمانی که باقیماندهٔ انبناک در تخمدان به فعالیت ترشحی خود ادامه می‌دهد، حفرات آندومتر شکل پرپیچ و خمی دارند. *پس*

۱۰- دربارهٔ دگرهای (الی) که بیماری کم‌خونی داسی‌شکل را ایجاد می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

(۱) باعث می‌شود تا در مولکول میانجی آن، باز پورین جایگزین باز پیریمیدین شود. *پس*

(۲) باعث می‌شود تا خون‌بهر (هماتوکریت) فرد بیمار نسبت به فرد سالم افزایش یابد.

(۳) در شرایطی ممکن است، سازگارتر از دگرهٔ طبیعی عمل کنند. *پس*

(۴) تنها در یک عدد باز با نوع طبیعی آن تفاوت دارد. *پس*

۱۱- در انسان کوررنگی، یک بیماری وابسته به فام‌تن (کروموزوم) X و نهفته است. با فرض ازدواج خانمی که از نظر هر دو صفت کوررنگی و هموفیلی ناخالص است با مردی که فقط از نظر یک صفت بیمار است، تولد کدام فرزند دختر در این خانواده غیرممکن است؟ (احتمال وقوع جلیبایی شدن (کراسینگ‌اور) وجود دارد.)

(۱) سالم و از نظر هر دو صفت خالص *پس*

(۲) سالم و از نظر هر دو صفت ناخالص

(۳) از نظر یک صفت بیمار و از نظر صفت دیگر سالم و خالص

(۴) از نظر یک صفت بیمار و از نظر صفت دیگر سالم و ناخالص

۱۲- درخصوص نوعی هورمون گیاهی که تشکیل پروتئین‌های تخریب‌کنندهٔ یاخته را در برگ جداشدهٔ یک گیاه نهان‌دانه به تأخیر می‌اندازد، چند مورد زیر درست است؟

الف: می‌تواند بر بارگیری و باربرداری آبکشی اثر بگذارد. *پس*

ب: می‌تواند به همراه نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد، تقسیم یاخته‌ای را در کال القا کند. *پس*

ج: باعث تنظیم تقسیم یاخته‌ای در مریستمی است که در سامانهٔ بافت زمینه‌ای ریشه تشکیل می‌شود. *پس*

د: باعث می‌شود تا نزدیک‌ترین جوانه‌های جانبی به رأس ساقه پس از قطع جوانهٔ رأسی آن، بیش از سایرین رشد داشته باشد. *پس*

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳- در غده معده انسان، یاخته‌هایی وجود دارد که بخشی از غشای سیتوپلاسمی آنها به سمت داخل چین خوردگی دائمی دارد.

کدام مورد درباره این یاخته‌ها، صادق نیست؟

در لابه‌لای یاخته‌های پوششی سطحی قرار گرفته‌اند.

در مجاورت هسته گرد آنها، تعدادی راکیزه (میتوکندری) وجود دارد.

می‌توانند بر میزان ترشح مولکولی که پیامی را منتقل می‌کند، تأثیرگذار باشد.

می‌توانند با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی نوعی بسیار، میزان فعالیت آن را تغییر دهند.

در انسان، کدام مورد را می‌توان درباره وقایع پس از لقاح بیان نمود؟

با شروع فعالیت ترشحات یاخته‌های توده پریخته‌ای توپر، پوشش اطراف آن، از بین می‌رود.

گلوکز مورد نیاز جنین، از رگ‌های زوائد انگشتی ابتدا به رگ‌های بندناف وارد می‌شود.

در مرحله دویاخته‌ای از مراحل اولیه رشد جنین، جسم قطبی غیرقابل رؤیت است.

یاخته‌های تشکیل‌دهنده مورولا، اینترفاز کوتاهی دارند.

۱۵- در مگس سرکه، دگره (الل) رنگ چشم بر روی فام‌تن (کروموزوم) x قرار دارد و دگره R و r به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید چشم و بین آنها رابطه بارز و نهفتگی برقرار است. فرض کنید که دو مگس سرکه با ژن‌نمود $x^R x^R$ و $x^R y$ (ژنوتیپ) با یکدیگر لقاح نمایند و در فرزندان این خانواده، تمام ژن‌نمودهای ممکن ظاهر شوند (نسل اول). در صورتی که هر مگس مذکر نسل اول بتواند با هر مگس مؤنث این نسل لقاح پیدا کند تا زاده‌های دیگری متولد شوند (نسل دوم)، با در نظر گرفتن همه حالات ممکن، تولد کدام مگس سرکه در نسل دوم در هر حالت محتمل است؟

$x^R y$ (۱)

$x^R y$ (۲)

$x^R x^R$ (۳)

$x^R x^R$ (۴)

۱۶- به طور معمول، درخصوص نخستین هوایی که به هنگام بازدم عمیق یک فرد خارج می‌شود، چند مورد زیر درست است؟

الف: غنی از اکسیژن است.

ب: بخشی از نوعی حجم تنفسی است که مقدار آن، در دوران حیات یک فرد کاملاً سالم، دستخوش تغییر می‌شود.

ج: جزئی از هوایی است که جهت محاسبه حجم تنفسی در دقیقه استفاده می‌شود.

د: همان هوایی است که شش‌ها می‌توانند بیشتر از ظرفیت حیاتی، در خود جای دهند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) رنای گونرا می‌تواند در حین یا پس از رونویسی، دستخوش تغییرات دیگری غیر از پیرایش شود.

۲) در صورت جفت شدن باز پورین با پورین در دنای ریزوبیوم، ضخامت دنا در این بخش بیشتر می‌شود.

۳) به هنگام رونویسی، راه‌انداز مشخص می‌کند که کدام رشته از دنای آزولا به عنوان الگو استفاده شود.

۴) در پی تغییرات ساختاری رنای ناقل پس از رونویسی، در نهایت همه حلقه‌های آن با فاصله یکسانی از یکدیگر قرار می‌گیرند.

۱۸- با توجه به نوار قلب یک فرد سالم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«AB در منحنی زیر، معرف فاصله زمانی است تا پیام الکتریکی از»

۱) گره پیشاهنگ به گره دهلیزی - بطنی هدایت شود

۲) گره دهلیزی - بطنی (با تأخیر) به بخشی از بطن‌ها فرستاده شود

۳) طریق شبکه هادی به همه یاخته‌های حفرات بزرگ قلب انتقال یابد

۴) طریق دو مسیر چپ و راست بافتی منحصراً پیوندی، به نوک قلب برسد

چند مورد درباره یک کودک شیرخوار درست است؟

الف: با ترشح مستمر هورمون محرک تیروئید، اندازه غده سپردیس کوچک می‌شود.

ب: تحت تأثیر هورمون‌های یددار تیروئیدی، اثر هورمون رشد بر استخوان‌ها تقویت می‌شود.

ج: ترشح هورمون محرک غده سپردیس (تیروئید)، تحت تأثیر گرمای زیاد محیط افزایش می‌یابد.

د: با افزایش غیرطبیعی و مستمر هورمون‌های T_4 و T_3 ، میزان ماده نیتروژن دار ادرار زیاد می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



کمال

۲۰- خانم جوانی را در نظر بگیرید که در ماه آخر بارداری قرار دارد. در منطقه جفت، گویچه قرمزی یافت شده که دارای پروتئین D است.

۱) ممکن است گویچه‌های قرمز درون باریک‌ترین رگ‌های بندناف، فاقد پروتئین D باشند.

۲) به‌طور حتم گویچه‌های قرمز درون سرخرگ‌های زوائد انگشتی، دارای پروتئین D هستند.

۳) به‌طور حتم در غشای گویچه‌های قرمز پدر، پروتئین D وجود دارد.

۴) ممکن است گویچه‌های قرمز بالغ جنین، دارای دگره (الل) d باشند.

۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، دانشمندان بر روی عاملی که به رفتارها (مثل رفتار پرندۀ کاکایی در خارج کردن پوسته‌های تخم از لانه) شکل می‌دهد، پژوهش می‌کنند. کدام مورد درباره‌ی این عامل صحیح است؟

۱) می‌تواند به عنوان تنها عامل تغییردهنده‌ی تصادفی فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت مطرح شود.

۲) می‌تواند دگره (الل)‌های نامطلوب مغلوب را به سرعت از هر جمعیت حذف نماید.

۳) می‌تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک جمعیت کمک نماید.

۴) می‌تواند دگره (الل)‌های جدیدی را در جمعیت خلق کند.

۲۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به هنگام طرح موضوع نیای مشترک و گونه‌های خویشاوند که در کتاب درسی آمده است، تعدادی مهره‌دار مورد توجه قرار گرفت. در یکی از آنها، مغز توسط جمجمه‌ای غضروفی محافظت می‌شود. نوع ماده‌ی این جانور همانند»

۱) پلاناریا، دهانی دارد که در سطح شکمی بدن قرار گرفته است

۲) سفره ماهی، محلول نمک بسیار غلیظ را به انتهای روده ترشح می‌کند

۳) شیر کوهی ماده، می‌تواند یاخته‌ی تخمی با میزان اندوخته‌ی اندک تولید کند

۴) دلفین ماده، از طریق بخش مجزایی به نام سینوس سیاهرگی، خون را به قلب برمی‌گرداند

۲۳- شکل زیر بخشی از اسکلت انسان را نشان می‌دهد. در انسانی که ایستاده و پاهایش را جفت نموده، چند استخوان زیر، با این بخش در یک نما (سطح) دیده می‌شود؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر اندامی که به دستگاه گوارش تعلق ندارد، در پایین میان‌بند (دیافراگم)، پشت روده‌ها و نزدیک کبد قرار دارد، توسط دنده‌ها محافظت می‌شود و نوعی پیک شیمیایی دوربرد ترشح می‌کند، کدام مورد زیر درست است؟

۱) بخش قشری و مرکزی آن، غیرمستقل‌اند.

۲) در سطح خارجی آن، بخش فرورفته‌ای وجود دارد.

۳) در همان سمتی از بدن است که قطورترین مجرای لنفی قرار دارد.

۴) هورمون محرک بخش پیشین هیپوفیز، بر روی یاخته‌های آن گیرنده دارد.

۲۵- با توجه به شکلی از کتاب درسی که در آن منحصرأ ساختار دوم پروتئین (صفحه‌ای) با جزئیات نشان داده شده است، کدام مورد درخصوص الگوی پیوندهای هیدروژنی این ساختار، نادرست است؟

۱) گروه آمین و کربوکسیل یک آمینواسید به‌ترتیب با گروه کربوکسیل و آمین آمینواسید نزدیک خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۲) همانند ساختار ماریچ، این پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور در یک زنجیره تشکیل می‌شود.

۳) فاصله‌ی دو پیوند هیدروژنی متوالی با فاصله‌ی دو پیوند هیدروژنی متوالی دیگر می‌تواند متفاوت باشد.

۴) آمینواسیدهای متوالی یک زنجیره، در ایجاد پیوند هیدروژنی شرکت کرده‌اند.

اول سده

۲۶- در ارتباط با مهندسی ژنتیک، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) تولید نسخه‌های متعدد همه ژن‌های نو ترکیب، در محیط کشتی با دمای یکسان صورت می‌گیرد.
- (۲) جهت جداسازی یاخته‌های تراژنی، استفاده از دیسک دارای ژن مقاومت به پادزیست الزامی است.
- (۳) با ایجاد جهش در توالی دنا، خارجی، می‌توان محصولی پایدار به منظور اهداف درمانی ساخت.
- (۴) دنا، نو ترکیب همواره پس از استخراج از یاخته یک میزبان، به میزبان دیگری منتقل می‌شود.

۲۷- در خصوص ابتدای گردیزه (نفرون) یک فرد سالم، چند مورد زیر درست است؟

- الف: منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های دیواره بیرونی آن وجود دارد.
- ب: یاخته‌های پوششی مویرگ و یاخته‌های دیواره درونی آن، در تماس مستقیم با یکدیگر قرار دارند.
- ج: یاخته‌های دیواره بیرونی آن، توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی محافظت می‌شوند.
- د: هسته یاخته‌های دیواره درونی آن، کوچک‌تر از هسته یاخته‌های دیواره بیرونی است.

۲۸- کدام مورد نمی‌تواند به یاخته‌های خارج جنینی متمایز شود؟

- (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم تخریب‌کننده یاخته‌های لایه داخلی دیواره رحم.
- (۲) گروهی از یاخته‌های رها شده از درون پوشش لقاحی.
- (۳) یاخته‌های بنیادی موجود در مغز استخوان جنین.
- (۴) لایه بیرونی بلاستوسیست.

۲۹- ترکیباتی وجود دارند که پروتون‌های موجود در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) را از غشای داخلی آن عبور می‌دهند و شیب پروتون را به هم می‌ریزند. در صورت استفاده از این ترکیبات در یک زنجیره انتقال الکترون فعال و طبیعی، کدام مورد قبل از سایرین در ارتباط با این زنجیره متوقف می‌شود؟

- (۱) تولید H_2O در غشای خارجی راکیزه
- (۲) تولید NAD^+
- (۳) مصرف $FADH_2$
- (۴) مصرف ADP

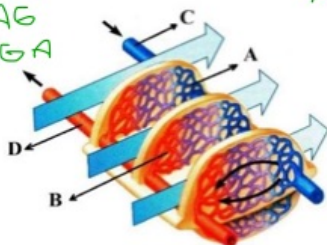
۳۰- در کتاب درسی، به حشره گیاهخواری اشاره شده است که با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل و در بخشی حجیم از لوله گوارش خود، به‌طور موقت ذخیره و نرم می‌کند. کدام مورد را نمی‌توان درباره این حشره بیان نمود؟

- (۱) یاخته‌های دیواره راست‌روده نسبت به سایر یاخته‌های روده، طول‌های متفاوتی دارند.
- (۲) محتویات غدد بزاقی از طریق یک مجرای واحد به محیط بیرون بدن ریخته می‌شود.
- (۳) تبادلات گازی از طریق منافذ موجود در پشت جانور ممکن می‌شود.
- (۴) رشته‌های عصبی از مغز به سمت شاخک‌ها کشیده شده است.

۳۱- در زیر بخش‌هایی از مولکول دنا (رشته الگو) نشان داده شده است. با فرض اینکه رونویسی از چپ به راست و از محل صحیح خود آغاز شود، به منظور تولید رشته پتیدی در کدام مورد زیر، بیشترین انرژی زیستی به مصرف خواهد رسید؟

رشته الگو: ۵' A A A A C G T A C T T T A C T C C G 3' (۱) ۵' A G G T A C T T C G C A A T C T T C 3' (۲) ۵' T A G T T C T A C A T T C G C A T A 3' (۳) ۵' A T T T A C T A C A T C C C G A T G 3' (۴)

مکمل‌ها: TAC AUG, ATT UAA, ATC UAG, ACT UGA



۳۲- مطابق با شکل زیر، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش C برخلاف بخش D، نوعی سرخرگ است.
- (۲) بخش A نسبت به بخش B، دارای اکسیژن بیشتری است.
- (۳) بخش A همانند بخش B، از مویرگ‌های عمومی بدن است.
- (۴) بخش C نسبت به بخش D، خونی دارد که به خون درون بطن شبیه‌تر است.

۳۳- با توجه به انواع روش‌های تولیدمثلی در زنبور عسل و بعضی مارها، کدام مورد نادرست است؟

B B
B B
B B
B B

۱. بعضی از یاخته‌های جنسی، می‌توانند با نوعی تقسیم کاهشی ایجاد شوند.
۲. یاخته پیکری هر زاده پُریاخته، از نظر ژن‌نمود (ژنوتیپ) هر صفت، با یاخته مادر تفاوت دارد.
۳. بعضی از یاخته‌های جنسی، پس از تشکیل می‌توانند مراحل مختلف چرخه یاخته‌ای را طی کنند.
۴. به وجود آمدن هر زاده پُریاخته، وابسته به یاخته‌ای است که نیمی از تعداد فام‌تن (کروموزوم)های یاخته جانور ماده را دریافت کرده است.

۳۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در زیر لایه درونی (درم) پوست دست انسان، لایه‌ای از جنس بافت پیوندی و ضخیم‌تر از اپیدرم وجود دارد که حاوی یاخته‌هایی با اندازه متفاوت است. چند مورد درباره این یاخته‌ها صحیح است؟
الف: در لایه‌ای آنها عروق خونی وجود دارد.
ب: شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند.
ج: تحت تأثیر هورمون بخش پیشین هیپوفیز قرار می‌گیرند.
د: هسته کشیده‌ای دارند که در یک گوشه از یاخته قرار گرفته است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۳۵- در یاخته نوعی از گیاهان، ترکیبی وجود دارد که CO_2 را برای مرحله دوم تثبیت کربن تأمین می‌کند. این ترکیب لازم است مدتی در گیاه ذخیره شود تا در زمان مناسب در همان یاخته به مصرف برسد. به‌طور معمول، کدام مورد فقط در خصوص یک نوع از اندامک‌های دوغشایی (دارای زنجیره انتقال الکترون) این یاخته گیاه درست است؟

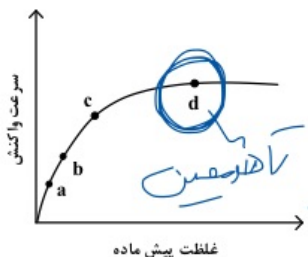
Cam
+ سردیلا

۱. هنگام روز، نوعی ترکیب نوکلئوتیدی در آنها اکسایش می‌یابد.
۲. هنگام بسته بودن روزنه‌ها، در آنها مولکول شش‌کربنی ساخته می‌شود.
۳. هنگام شب، در آنها آنزیمی با دو عمل کربوکسیلازی و اکسیژنازی فعال است.
۴. هنگام باز بودن روزنه‌ها، هم‌زمان با تولید مولکول چهارکربنی، CO_2 آزاد می‌شود.

۳۶- در ارتباط با دستگاه تولیدمثل یک مرد جوان، کدام مورد زیر نادرست است؟

۱. هر غده برون‌ریزی که میزراه را احاطه می‌کند، ترشحات قلیایی دارد.
۲. هر غده برون‌ریزی که محتویات خود را مستقیماً به میزراه می‌ریزد، در مجاورت با صفای قرار دارد.
۳. هر غده برون‌ریزی که ظاهری کشیده، کیسه‌ای و چین‌خورده دارد، در مجاورت با میزنای قرار گرفته است.
۴. هر غده برون‌ریزی که از طریق مجرای خود به مجرای زامه‌بر می‌پیوندد، امکان تنفس یاخته‌ای برای زامه (اسپرم)ها را فراهم می‌کند.

۳۷- نمودار تغییرات سرعت واکنش نسبت به غلظت پیش‌ماده با فرض ثابت بودن مقدار آنزیم، به‌صورت زیر نشان داده شده است. در ارتباط با این نمودار، کدام مورد را می‌توان به‌طور حتم بیان نمود؟



۱. در نقطه c، آنزیم‌ها در pH و دمای بهینه قرار دارند.
۲. در نقطه a، هیچ آنزیمی هنوز به مرحله تولید فراورده نرسیده است.
۳. در نقطه a نسبت به نقطه b، میزان تولید فراورده در واحد زمان ثابت است.
۴. در نقطه d، تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشغال شده است.

۳۸- کدام عبارت در ارتباط با ماهیچه دوزنقه‌ای انسان نادرست است؟

۱. برای کوتاه شدن هر سارکومر لازم است، سرهای میوزین به هر بخشی از آن که به رنگ روشن دیده می‌شود، نفوذ کند.
۲. به هنگام کوتاه شدن هر واحد تکراری در تارچه، بعضی سرهای میوزین آزاد هستند و بعضی به مولکول اکتین اتصال دارند.
۳. برای شروع انقباض هر یاخته ماهیچه‌ای لازم است، انواعی از یون‌ها به ماده زمینه سیتوپلاسم آن وارد شوند.
۴. هنگام انقباض هر تار ماهیچه‌ای، کراتین می‌تواند آزاد شود.

۳۹- در ارتباط با تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آنها از خاک، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) گیاهان قبل از تولید ماده آلی نیتروژن دار، آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند. ✓
 - (۲) آمونیوم قابل استفاده گیاهان، تماماً توسط دو گروه از پروکاریوت‌های خاک تأمین می‌شود. ✓
 - (۳) گروهی از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین، در تأمین نیتروژن مورد استفاده گیاهان نقش دارند. ✓
 - (۴) همه جاندارانی که از آب به‌عنوان منبع الکترون برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند، می‌توانند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کنند. ✓
- ۴۰- در انسان، اگر رگ‌های لنفی که به گره لنفی وارد می‌شوند، رگ‌های لنفی آوران و رگ‌های لنفی که از این گره خارج می‌شوند، رگ‌های لنفی وایران بنامیم، مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درخصوص گره لنفی موجود در ناحیه شکم نادرست است؟ ✓

- (۱) فقط در درون رگ‌های لنفی وایران، یاخته‌های ایمنی غیرفعال به‌صورت فعال درمی‌آیند. ✓
 - (۲) لنف از طریق رگ‌های لنفی وایران از سطح فرورفته گره خارج می‌شود. ✓
 - (۳) در درون رگ‌های لنفی آوران و وایران دریچه‌هایی وجود دارد. ✓
 - (۴) رگ‌های لنفی آوران به سطح برجسته گره اتصال دارند. ✓
- ۴۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، فرایند تجزیه گلوکز که تماماً در ماده زمینه سیتوپلاسم یک یاخته عضلانی رخ می‌دهد را درنظر بگیرید. واکنشی از این فرایند که نخستین ATP در سطح پیش‌ماده ساخته می‌شود، موردنظر است. اگر این پیش‌ماده را x و فراورده آن را y بنامیم، وجه تمایز ترکیب x از ترکیب y کدام است؟ ✓

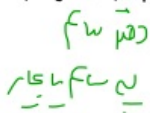


- (۱) به همراه ترکیبی پرانرژی تولید شده است. ✓
 - (۲) همراه با مصرف نوعی ترکیب غیرآلی تولید شده است. ✓
 - (۳) از ترکیبی غیرقندی و فسفات‌دار به‌وجود آمده است. ✓
 - (۴) از ترکیبی با تعداد گره فسفات بیشتر از خود به‌وجود آمده است. ✓
- ۴۲- کدام مورد درباره جوانه‌های چشایی زبان انسان، صادق است؟ ✓

- (۱) منافذ آنها به‌طور یک‌واخت در سراسر برجستگی روی زبان توزیع شده‌اند. ✓
 - (۲) یاخته گیرنده چشایی ممکن است بیش از یک انشعاب از رشته عصبی مغزی را دریافت کند. ✓
 - (۳) یاخته‌های حاوی ریزکیسه‌های ناقل عصبی در آنها، نسبت به سایر یاخته‌های طول بیشتری دارند. ✓
 - (۴) گیرنده‌های چشایی آنها، در بالاترین بخش برجستگی زبان و نزدیک‌ترین موقعیت نسبت به سقف حفره دهان قرار گرفته‌اند. ✓
- ۴۳- کدام مورد درباره آنچه که در زیست‌شناسی نوین به‌عنوان سامانه درنظر گرفته می‌شود، نادرست است؟ ✓

- (۱) می‌تواند در سطح پنجم سازمان‌یابی حیات قرار گیرد. ✓
- (۲) نگرش بین‌رشته‌ای، به شناخت هر چه بیشتر آن کمک می‌کند. ✓
- (۳) فقط با مطالعه دقیق اجزای آن است که می‌توان ویژگی‌های آن را توضیح داد. ✓
- (۴) فقط از بخشی از انرژی دریافتی، برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کند. ✓

۴۴- با درنظر گرفتن صفت هموفیلی در انسان، در کدام مورد همه فرزندان دختر از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به مادر شباهت دارند و فقط بعضی از پسرها ممکن است زن‌نمود (ژنوتیپ) متفاوت با پدر داشته باشند؟ ✓



- (۱) مادر سالم و پدر سالم ✓
- (۲) پدر سالم و مادر بیمار ✓
- (۳) مادر بیمار و پدر بیمار ✓
- (۴) پدر بیمار و مادر سالم ✓

۴۵- فرض کنید مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار داده‌ایم که سطح پشتی آن را می‌توانید ببینید. درخصوص رابط سفید رنگی که در بخش عمیق‌تری از بزرگ‌ترین رابط میان دو نیمکره مخ قرار دارد و به آن بسیار نزدیک است و به هنگام تشریح مغز قابل رؤیت می‌شود، چند مورد زیر درست است؟ ✓

الف: در دو طرف آن بطن‌های مغز قرار دارند. ✓

ب: در بالای محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی قرار دارد. ✓

ج: دقیقاً بالای مرکز اصلی تنظیم‌کننده تنفس واقع شده است. ✓

د: به دو برجستگی بزرگ مغز میانی چسبیده است. ✓