

به نام یکتا زندگی بخش هستی

پاسخنامه تشریحی زیست شناسی کنکور سراسری

سال ۱۴۰۲

علیرضا رحیمی ، محمدرضا سیفی و حسین صفاران

در نزدیکی حفره دهانی انسان، اندام‌های لوله‌ای شکل و طولی وجود دارند که با این حفره در ارتباط هستند. کدام مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها را نشان می‌دهد؟
 (۱) با اتصال به پرده صفاق، در جای خود ثابت شده‌اند.
 (۲) به واسطه داشتن یاخته‌های مژک‌دار، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.
 (۳) مولکول‌هایی را انتقال می‌دهند که در تولید انرژی بدن نقش دارند.

گزینه سه

منظور صورت سوال از اندام‌های لوله‌ای شکل و طولی در نزدیکی حفره دهان نای و مری است. با توجه به صورت سوال هر دو آن‌ها مولکول‌های را منتقل می‌کنند که در تولید انرژی در بدن نقش دارند. (نای = اکسیژن و مری + مواد غذایی)

از آمیزش فردی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $\frac{ABC}{abc}$ با فردی با ژن‌نمود مشابه، احتمال تولد فرزندی با کدام ژن‌نمود غیرممکن است؟ (در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ اور) فقط در فرد اول و در بین دو دگره (الل) (B و C) و (b و c) وجود داشته باشد).

$$\frac{ABC}{abc} \quad (۴) \qquad \frac{abc}{ABC} \quad (۳) \qquad \frac{ABc}{ABC} \quad (۲) \qquad \frac{aBC}{abc} \quad (۱)$$

گزینه یک

فرد اول که دارای کراسینگ آور است می‌تواند چهار نوع گامت تولید کند.

ABC

abc

Abc

aBC

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، چند مورد درست است؟
 الف: در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
 ب: در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
 ج: بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
 د: قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

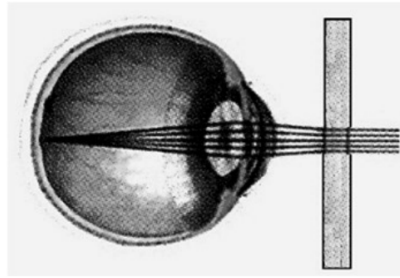
$$۴ \quad (۴) \qquad ۳ \quad (۳) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad ۱ \quad (۱)$$

گزینه یک

بررسی همه موارد:

الف) درست. در مرحله طولی شدن و مرحله پایان ترجمه، قطع اتصال بین tRNA و توالی آمینواسیدها دیده می‌شود، در هر دو مرحله، این اتفاق زمانی می‌افتد که جایگاه E رناتن خالی است.
 ب) نادرست. در مرحله آغاز ترجمه tRNA حاوی یک آمینواسید در جایگاه P قرار می‌گیرد نه توالی از آمینواسیدها.
 ج) نادرست. در مرحله پایان ترجمه، بر طول توالی آمینواسیدی tRNA در جایگاه P افزوده نمی‌شود.
 د) نادرست. در مرحله آغاز ترجمه این اتفاق نمی‌افتد.

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



- (۱) به دنبال تغییر طول تارهای آویزی، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.
- (۲) با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی این فرد، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به وجود می‌آید.
- (۳) پس از فعال شدن اعصاب بخش خودمختار این فرد، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- (۴) در پی باریک‌تر شدن عدسی چشم این فرد، تصویر نزدیک‌ترین اجسام قابل‌رؤیت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه دو

بیماری که در تصویر نشان داده شده است بیماری نزدیک بینی است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: در افراد نزدیک بین تصویر اجسام دور بر روی شبکیه تشکیل نمی‌شود.

گزینه ۲: در افراد نزدیک بین، با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی و کاهش قطر عدسی، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به وجود می‌آید.

گزینه ۳: فرد نزدیک بین، تصویر اجسام نزدیک را به خوبی مشاهده می‌کند پس تصویر بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: با کاهش ضخامت عدسی ممکن است تصویر نزدیک‌ترین اجسام در پشت عدسی تشکیل شود.

کدام مورد، فقط دربارهٔ بعضی از یاخته‌های خونی سفید انسان صادق است؟

- (۱) با تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم (هسته‌تن)های آن‌ها نسبت به هم، فرایند همانندسازی دناى هسته‌ای انجام می‌شود.
- (۲) به منظور ایجاد نوعی خاص از فرورفتگی یا برآمدگی در غشای آن‌ها، انرژی زیستی به مصرف می‌رسد.
- (۳) از طریق منافذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشای آن‌ها، عبور مواد از آن غشا ممکن می‌شود.
- (۴) در راکیزه (میتوکندری) آن‌ها، یک یا چند مولکول دنا وجود دارد.

گزینه یک


بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط بعضی از گویچه‌های سفید در خون انسان توانایی تقسیم دارند و برای تقسیم شدن، با تغییر در موقعیت نوکلئوزوم‌ها فرایند همانندسازی دناى هسته‌ای انجام می‌شود.

گزینه ۲: در همه یاخته‌ها ممکن است برای تغییر در فرورفتگی یا برآمدگی غشا، انرژی مصرف شود.

گزینه ۳: منافذ موجود در بین فسفولیپید نوعی غشای آن نداریم و منافذ پروتئینی هم در همه یاخته‌ها مشاهده می‌شود.

گزینه ۴: در راکیزه همه گویچه‌های سفید، دناى حلقوی وجود دارد.

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنای () یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده RNای رنانتی (rRNA)، با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
- ۲) ممکن است بسپارهای ساخته‌شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- ۳) به‌طور حتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.
- ۴) به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رنهای موردنظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

گزینه چهار

مولکول های rRNA ترجمه نمی شوند پس از آن باعث تولید پلی پپتیدی نمی شوند.



بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۱: با توجه به شکل ممکن است راه انداز دو ژن به هم نزدیک باشند.
- گزینه ۲: با توجه به شکل ممکن است بسپارهای ساخته شده در بیان ژن ها دخالت داشته باشند.
- گزینه ۳: با توجه به شکل رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار دیگر متفاوت است.

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

- الف: می‌توانند یاخته‌های جنسی خود را بارور کنند.
- ب: در تولید زاده‌هایی بارور با عدد فام‌تنی (کروموزومی) متفاوت نقش دارند.
- ج: از رشد و نمو دو تخم در پیکر آن‌ها، ساختارهای متفاوتی ایجاد می‌شود.
- د: در شرایطی، مصرف اکسیژن و سوخت‌وساز خود را به حداقل می‌رسانند.
- ۱) «الف»، «ب» و «د»
- ۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- ۳) «ب» و «ج»
- ۴) «الف»، «ب» و «ج»

گزینه دو

بررسی همه موارد:

- گزینه الف: جانداران دوجنسی مثل کرم کبد می‌توانند یاخته‌های جنسی خود را بارور کنند.
- گزینه ب: زنبور عسل ماده می‌تواند زنبور نر زایا تولید کند.
- گزینه ج: گیاهان با تولید دو تخم اصلی و ضمیمه ساختارهای متفاوتی ایجاد می‌کنند.
- گزینه د: جانورانی که به خواب زمستانی یا تابستانی می‌روند در شرایطی، مصرف اکسیژن و سوخت‌وساز خود را به حداقل می‌رسانند. این ویژگی در دانه گیاهان نیز قابل مشاهده هست.

با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان (در شرایط طبیعی)، کدام مورد برای همه حالات، محتمل است؟

- ۱) تولد پسری بیمار از مادری ناخالص
- ۲) تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار
- ۳) تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص
- ۴) تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم

گزینه سه

بیماری کم خونی داسی شکل یک بیماری مستقل از جنس نهفته و بیماری هموفیلی، یک بیماری وابسته X به و نهفته است. بررسی همه گزینه ها:

- گزینه ۱: در صورتی که پدر سالم و خالص باشد، ممکن نیست.
- گزینه ۲: در صورتی که پدر سالم و خالص باشد، ممکن نیست.
- گزینه ۳: تولد هم چنین فرزندی برای هر دو بیماری ممکن است.
- گزینه ۴: در صورتی که پدر سالم و خالص باشد، ممکن نیست.

درخصوص ساختاری از مغز انسان که با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط نزدیکی دارد و در واکنش به بعضی ترشحات میکروب‌های واردشده به بدن، دمای بدن را بالا می‌برد، کدام مورد درست است؟

- ۱) با تولید هورمون محرک، ترشح هورمون آزادکننده را تنظیم می‌کند.
- ۲) پیک‌های دوربرد را می‌سازد که در محل دیگری ذخیره می‌شوند.
- ۳) در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه درازمدت نقش اساسی دارد.
- ۴) هورمونی را می‌سازد که به گیرنده‌های یاخته‌های استخوانی متصل می‌شود.

منظور از ساختاری از مغز انسان که با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط نزدیکی دارد و در واکنش به بعضی ترشحات میکروب‌های واردشده به بدن، دمای بدن را بالا می‌برد هیپوتالاموس است.
بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون آزادکننده را می‌سازد نه تنظیم می‌کند.

گزینه ۲: هورمون ضد ادراری و اکسی توسین می‌سازد که در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود.

گزینه ۳: در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه درازمدت هیپوکامپ نقش دارد نه هیپوتالاموس.

گزینه ۴: هیپوتالاموس بر روی یاخته‌های استخوانی گیرنده ندارد.

درخصوص آن دسته از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگرمیهنی نقش دارند، کدام مورد درست است؟

۱) همه آن‌ها، گوناگونی را در جمعیت‌ها افزایش می‌دهند.

۲) همه آن‌ها باعث افزایش فراوانی افرادی می‌شوند که ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

۳) فقط بعضی از آن‌ها باعث می‌شوند تا به‌طور پیوسته، تعدادی از دگره (الل)‌های جمعیت مبدأ به جمعیت مقصد وارد شوند.

۴) فقط بعضی از آن‌ها باعث می‌شوند تا بدون نیاز به پیدایش دگره‌های جدید، بر تنوع ژنتیکی جمعیت افزوده شود.

گزینه چهار

منظور از آن دسته از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگرمیهنی نقش دارند، عوامل جهش نو ترکیبی و انتخاب طبیعی است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: همه آن‌ها باعث افزایش گوناگونی جمعیت و افزایش افراد ناخالص نمی‌شوند.

گزینه ۳: شارش ژن در گونه‌زایی دگرمعنایی متوقف می‌شود.

گزینه ۴: فقط نو ترکیبی باعث می‌شود که تا بدون نیاز به پیدایش دگره‌های جدید، بر تنوع ژنتیکی جمعیت افزوده شود.

درخصوص فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز که در یک یاخته ماهیچه اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد نادرست است؟

۱) با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس کاهش می‌یابد.

۲) فرآورده‌های اضافی حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات، به تدریج تجزیه می‌شوند.

۳) آب، طی اولین مرحله تنفس یاخته‌ای و طی تخمیر لاکتیکی تولید می‌شود.

۴) با تجزیه ترکیب ۵ کربنی، نوعی ترکیب اکسایش یافته تولید می‌شود.

گزینه یک

همه گزینه‌ها درست هستند به جز گزینه ۱ که با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس افزایش می‌یابد نه کاهش می‌یابند.

درخصوص 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 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)

گزینه سه

یکی از نایژه‌های اصلی انسان که نسبت به نایژه دیگر، طول بیشتر و قطر کمتری دارد منظور نایژه چپ است که به درون شش چپ وارد می‌شود.

بررسی همه موارد:

الف: در دیواره آن غضروف وجود دارد. درست

ب: به شش چپ که دارای دو لوب است وارد می‌شود. درست

ج: ابتدا نایژه‌های کوچکی ایجاد می‌کند نه نایژک‌های مبادله‌ای! نادرست

د: می‌تواند در پی فعالیت ماهیچه ناحیه گردن، به ورود هوا به داخل شش چپ کمک نماید. درست

به منظور تمایز و تغییر شکل یاخته تک‌لادی (هاپلوئیدی) که فاقد فام تن (کروموزوم)های مضاعف شده است و در بخش مرکزی لوله‌های زامه (اسپرم) ساز یک فرد بالغ یافت می‌شود، لازم است در این یاخته، کدام اتفاق قبل از سایرین رخ دهد؟

۱) هسته آن به غشای یاخته نزدیک شده و به صورت فشرده درآید.

۲) مقدار زیادی از سیتوپلاسم آن، از بین برود.

۳) شکل آن، به حالت کاملاً کشیده درآید.

۴) یک تاژک از آن خارج شود.

گزینه چهار

هنگام حرکت زام یاختک‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک دار می‌شوند سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر زامه به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. به این ترتیب ابتدا تاژک دار می‌شود سپس اتفاقات گزینه‌های دیگر رخ می‌دهد.

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

۱) بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C

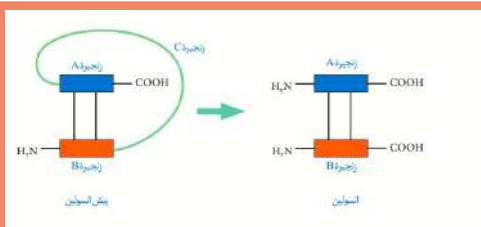
۲) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C

۳) بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره A

۴) بین انتهای آمین زنجیره B و انتهای کربوکسیل زنجیره A

گزینه یک

با توجه به شکل روبه‌رو بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C وجود دارد.



با توجه به ساختار دوم پروتئین‌ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد نادرست است؟

(۱) در ساختار مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.
 (۲) در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
 (۳) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
 (۴) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.

گزینه سه

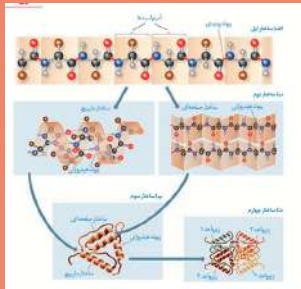
منظور از دو ساختار معروف دوم ساختار مارپیچ و صفحه ای است. با توجه به شکل مقابل در هر دو ساختار پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیر مجاور تشکیل شده است نه مجاور.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در ساختار مارپیچی، گروه های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.

گزینه ۲: در ساختار صفحه ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.

گزینه ۴: در ساختار صفحه ای و مارپیچی، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.



با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی، که در کتاب درسی آمده است، چند مورد زیر درست است؟

الف: در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن پروتئین به توالی نوکلئوتیدی و پیوستن پروتئین به پروتئین، پیوستن قند به پروتئین امکان‌پذیر می‌شود.
 ب: در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن مؤثر است، جایگاهی برای اتصال به قند دارد.
 ج: در نوعی تنظیم، در صورت اتصال بیش از دو پروتئین به توالی‌های نوکلئوتیدی، رونویسی تسریع می‌شود.
 د: در نوعی تنظیم، تمایل پیوستن پروتئین‌ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گزینه سه

مورد الف نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف: پیوستن قند به پروتئین قبل از این اتفاقات رخ می‌دهد.

ب: در هر دو تنظیم پروتئین مهارکننده و فعال کننده هر دو جایگاه اتصال برای قند دارند.

ج: فعال کننده‌ها در تنظیم بیان ژن یوکاریوت‌ها رونویسی را سرعت می‌بخشند!

د: تغییر تمایل پیوستن پروتئین به بخشی از دنا هم در تنظیم پروکاریوت‌ها و هم در تنظیم بیان ژن یوکاریوت‌ها دیده می‌شود.

در انسان، با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد نادرست 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.

گزینه سه

در انسان، با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن سه بخش قشری مرکزی و لگنچه مشاهده می‌شود. که در لگنچه هیچکدام از مراحل مختلف تشکیل ادرار مشاهده نمی‌شود.

به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یکی از هورمون‌های هیپوفیزی مؤثر بر چرخه تخمدانی یک خانم جوان غیرباردار، درست است؟

- ۱) در افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دوره جنسی کاهش می‌یابد.
- ۲) گیرنده‌هایی در سطح یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) دارد و بر رشد و نمو دیواره داخلی رحم بی‌تأثیر است.
- ۳) سبب آزاد شدن دومین جسم قطبی می‌شود و می‌تواند فعالیت ترشحی جسم زرد را افزایش دهد.
- ۴) در بزرگ شدن و بلوغ انبانک (فولیکول) نقش اساسی دارد و عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

گزینه یک

منظور صورت سوال دو ویژگی فقط برای یکی از هورمون‌های FSH و LH درست است.

بررسی همه گزینه‌ها:

- گزینه ۱: هورمون LH در افزایش فعالیت ترشحی جسم زرد نقش دارد و نزدیک به انتهای چرخه جنسی کاهش می‌یابد.
- گزینه ۲: هورمون FSH با افزایش رشد فولیکول و ترشح استروژن از آن، موجب رشد دیواره داخلی رحم می‌شود.
- گزینه ۳: دومین جسم قطبی بعد از لقاح تشکیل می‌شود.
- گزینه ۴: هر دو ویژگی مربوط به هر دو هورمون است.

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، غیرمحمتمل است؟

- | | |
|------------------|------------------|
| BB و AB, ABB (۲) | AB و AA, ABB (۱) |
| BB و AA, AAB (۴) | AB و BB, AAB (۳) |

گزینه چهار

وقتی ژن نمود آندوسپرم AAB است، یعنی دگره A باید در یاخته خورشی و دگره B باید در یاخته گرده نارس یافت شود پس گزینه چهار غیر محتمل است.

در خصوص ساختار ماهیچه توأم انسان، کدام موارد زیر درست است؟

- الف: تعدادی رنگ‌دانه قرمز در درون هر تار عضلانی قرار دارد.
- ب: در نزدیکی تارچه‌ها، اندامک‌ها و ماده زمینه سیتوپلاسم وجود دارد.
- ج: هسته‌ها منحصراً در مجاورت غلاف اطراف هر دسته تارهای عضلانی مستقر شده‌اند.
- د: نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای اندک، در اطراف دسته تارهای ماهیچه‌ای وجود دارد.

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

گزینه دو

موارد الف و ب درست است.

بررسی همه موارد:

- الف: تعدادی رنگدانه قرمز در درون هر تار عضلانی قرار دارد.
- ب: در نزدیکی تارچه‌ها، اندامک‌ها و ماده زمینه سیتوپلاسم وجود دارد.
- ج: هسته در یاخته ماهیچه‌ای مخطط در مجاورت غشای یاخته قرار دارد.
- د: بافت پیوندی رشته‌ای در اطراف تارها وجود دارند.

به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یکی از هورمون‌های هیپوفیزی مؤثر بر چرخه تخمدانی یک خانم جوان غیرباردار، درست است؟

- ۱) در افزایش فعالیت ترشحات یاخته‌های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دوره جنسی کاهش می‌یابد.
- ۲) گیرنده‌هایی در سطح یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) دارد و بر رشد و نمو دیواره داخلی رحم بی‌تأثیر است.
- ۳) سبب آزاد شدن دومین جسم قطبی می‌شود و می‌تواند فعالیت ترشحات جسم زرد را افزایش دهد.
- ۴) در بزرگ شدن و بلوغ انبانک (فولیکول) نقش اساسی دارد و عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

گزینه یک

منظور صورت سوال دو ویژگی فقط برای یکی از هورمون‌های FSH و LH درست است.

بررسی همه گزینه‌ها:

- گزینه ۱: هورمون LH در افزایش فعالیت ترشحات جسم زرد نقش دارد و نزدیک به انتهای چرخه جنسی کاهش می‌یابد.
- گزینه ۲: هورمون FSH با افزایش رشد فولیکول و ترشح استروژن از آن، موجب رشد دیواره داخلی رحم می‌شود.
- گزینه ۳: دومین جسم قطبی بعد از لقاح تشکیل می‌شود.
- گزینه ۴: هر دو ویژگی مربوط به هر دو هورمون است.

در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) ساقهٔ رویانی دانه، AB است. کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن نمود آندوسپرم این دانه و یاختهٔ سازندهٔ گردهٔ نارس و یاختهٔ خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، غیرمحمتمل است؟

- | | |
|------------------|------------------|
| AB و AA، ABB (۱) | BB و AB، ABB (۲) |
| AB و BB، AAB (۳) | BB و AA، AAB (۴) |

گزینه چهار

وقتی ژن نمود آندوسپرم AAB است، یعنی دگره A باید در یاخته خورشی و دگره B باید در یاخته گرده نارس یافت شود پس گزینه چهار غیر محتمل است.

در خصوص ساختار ماهیچهٔ توأم انسان، کدام موارد زیر درست است؟

- الف: تعدادی رنگ‌دانهٔ قرمز در درون هر تار عضلانی قرار دارد.
- ب: در نزدیکی تارچه‌ها، اندامک‌ها و مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم وجود دارد.
- ج: هسته‌ها منحصراً در مجاورت غلاف اطراف هر دسته تارهای عضلانی مستقر شده‌اند.
- د: نوعی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای اندک، در اطراف دسته تارهای ماهیچه‌ای وجود دارد.
- | | |
|--------------------|---------------------------|
| «الف» و «ج» (۱) | «الف»، «ب» و «د» (۲) |
| «ب»، «ج» و «د» (۳) | «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۴) |

گزینه دو

موارد الف و ب درست است.

بررسی همه موارد:

- الف: تعدادی رنگدانه قرمز در درون هر تار عضلانی قرار دارد.
- ب: در نزدیکی تارچه‌ها، اندامک‌ها و ماده زمینه سیتوپلاسم وجود دارد.
- ج: هسته در یاخته ماهیچه ای مخطط در مجاورت غشای یاخته قرار دارد.
- د: بافت پیوندی رشته ای در اطراف تارها وجود دارند.

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، رخ‌نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمود (فنوتیپ)‌ها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «همهٔ ذرت‌هایی که فقط دارند، با فاصلهٔ یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»

- ۱) دو جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص
- ۲) یک جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص
- ۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته
- ۴) سه جایگاه ژنی خالص - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص

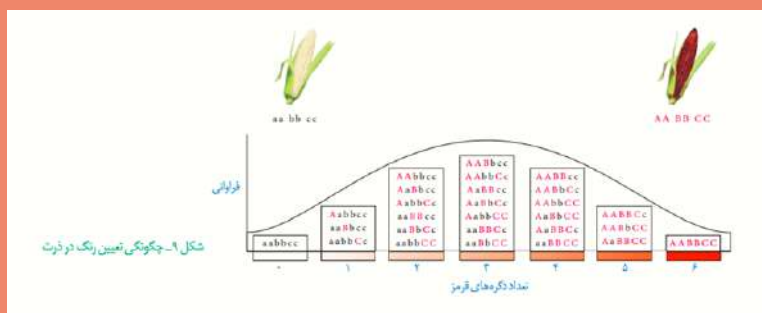
بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: ذرت‌های دارای دو جایگاه ژنی خالص، ۱، ۳ یا ۵ الل بارز دارند و ذرت‌های دارای سه جایگاه ژنی ناخالص، ۳ الل بارز دارند.

گزینه ۲: ذرت‌های دارای یک جایگاه ژنی ناخالص، ۱، ۳ یا ۵ الل بارز دارند و ذرت‌های دارای دو جایگاه ژنی ناخالص، ۲ یا ۴ الل بارز دارند.

گزینه ۳: ذرت‌هایی که ۲ یا ۴ الل بارز دارند، دو جایگاه ژنی ناخالص دارند. ذرت‌های دارای ۳ الل بار نیز دارای یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته هستند. فاصله هر دو نوع ذرت‌های دارای ۲ یا ۴ الل بارز با ذرت‌های دارای ۳ الل بارز یکسان است

گزینه ۴: ذرت‌های دارای سه جایگاه ژنی خالص، صفر یا ۶ الل بارز دارند و ذرت‌های دارای دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته، ۵ الل بارز دارند.



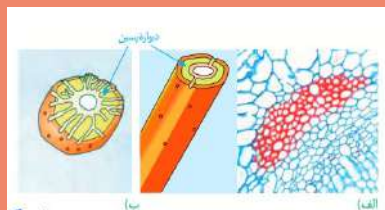
- کدام ویژگی، یاخته‌های کوتاه بافت اسکلرانشیم را از یاخته‌های بلند این بافت، متمایز می‌سازد؟
- ۱) در بخش مرکزی آن‌ها، فضایی خالی وجود دارد.
 - ۲) لیگنین در دیواره آن‌ها به اشکال و تزئینات خاصی قرار می‌گیرد.
 - ۳) علاوه بر انعطاف‌پذیری، باعث استحکام اندام دربرگیرندهٔ خود نیز می‌شوند.
 - ۴) در دیوارهٔ آن‌ها، فرورفتگی‌های مجرمانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود.

گزینه چهار

منظور از یاخته‌های کوتاه اسکلرانشیم یاخته‌های اسکلرئید است و منظور دراز اسکلرانشیمی یاخته‌های فیبر است که در دیواره یاخته‌های اسکلرئید فرورفتگی‌های مجرمانند منشعب و غیرمنشعب وجود دارد اما یاخته‌های فیبر چنین ویژگی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

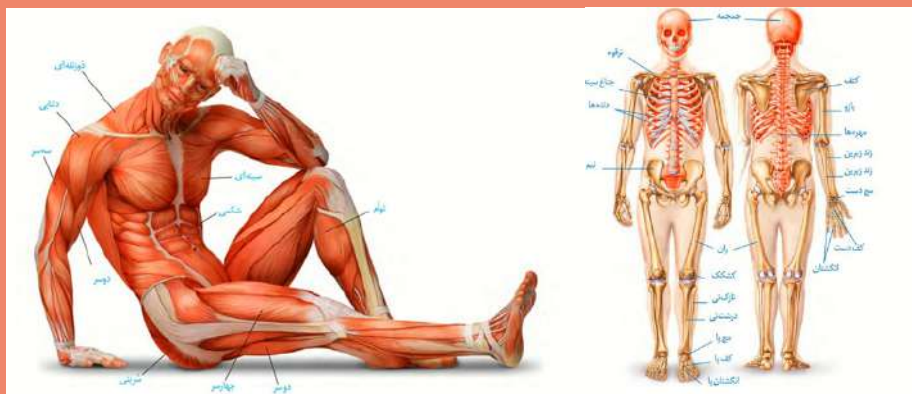
- گزینه ۱: هم در فیبر و هم اسکلرئید، در بخش مرکزی یاخته، فضای خالی وجود دارند.
- گزینه ۲: لیگنین در دیواره آوندهای چوبی به اشکال و تزئینات خاص وجود دارد.
- گزینه ۳: یاخته‌های کلانشیمی در انعطاف‌پذیری و استحکام اندام‌ها نقش دارند.



- در ارتباط با استخوان‌ها و عضلات بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) ماهیچه ذوزنقه‌ای، جناغ سینه و ترقوه را می‌پوشاند و در مجاورت ماهیچه دلتایی قرار دارد.
 - (۲) سر استخوان بازو در گودی استخوان کتف قرار می‌گیرد و حفره مفصلی را تشکیل می‌دهد.
 - (۳) ماهیچه دوسر بازو، از استخوان کتف شروع می‌شود و توسط نواری محکم به استخوان زند زیرین متصل می‌شود.
 - (۴) استخوان ترقوه از یک انتها در مجاورت استخوان جناغ سینه و از انتهای دیگر، در مجاورت استخوان کتف قرار دارد.

گزینه یک

ماهیچه ذوزنقه ای در ناحیه گردن قرار دارد و جناغ را نمی پوشاند.



- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در راکبزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت $2e^-$ و $2H^+$ توسط مولکول پذیرنده، فرآورده‌ای تولید می‌شود. ویژگی مشترک این نوع فرآورده‌ها، کدام یک از موارد زیر است؟
- الف: در واکنش تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک تر مصرف می‌شوند.
- ب: در طی مرحله قندگافت (گلیکولیز) نیز تولید می‌شوند.
- ج: در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می‌آیند.
- د: در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

(۲) «الف»، «ج» و «د»

(۴) «د»

(۱) «الف» و «د»

(۳) «ب» و «ج»

گزینه چهار

منظور صورت سوال $NADH$ و $FADH_2$ است که فرآورده های هستند که در پی انتقال الکترون و یون هیدروژن به NAD و FAD تولید می شود

بررسی همه موارد:

- الف: در مرحله سوم گلیکولیز، مولکول سه کربنی به مولکول سه کربنی تبدیل می شود و تبدیل مولکول درشت تر به کوچک تر وجود ندارد اما در این مرحله، $NADH$ تولید می شود.
- ب: $FADH_2$ فقط در چرخه کربس تولید می شود.
- ج: $NADH$ و $FADH_2$ در زنجیره انتقال الکترون مصرف می شوند نه تولید.
- د: همه مولکول های زیستی در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

با فرض اینکه در یک فرد، عملکرد طبیعی نوعی اندام به واسطه ظهور نوعی تومور دستخوش اختلال شده باشد، کدام مورد در خصوص این تومور، به طور حتم، درست است؟

- ۱) طول عمر همه رنهای پیک یاخته‌های آن، افزایش یافته است.
- ۲) در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها به وجود آمده است.
- ۳) بدخیم است و یاخته‌های آن به یاخته‌های بافت مجاور خود تهاجم کرده‌اند.
- ۴) یاخته‌های آن، توسط جریان خون یا لنف در بافت‌های دیگر گسترش می‌یابند.

گزینه دو

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این یاخته‌ها، فقط طول عمر رنهای پیکی افزایش می‌یابد که در رشد و تقسیم یاخته مؤثر هستند.
گزینه ۲: علت ایجاد تومورها عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها است.
گزینه ۳ و ۴: هم تومورهای خوش خیم و هم تومورهای بدخیم می‌توانند باعث اختلال در عملکرد اندام‌ها شوند.

در انسان، کدام مورد فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌های بیگانه‌خوار، صادق است؟

- ۱) در محاسبه خون‌بهر (هماتوکریت) مورد سنجش قرار می‌گیرند.
- ۲) حاوی مولکول‌هایی هستند که بر روی ساختارهای مختلف، عمل اختصاصی دارند.
- ۳) پس از ورود عوامل بیماری‌زا به بافت، با تراگذاری (دیپدز) خود را به آن‌ها می‌رسانند.
- ۴) در مواجهه با عامل بیگانه، بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای آن‌ها می‌تواند جابه‌جا شود.

گزینه سه

منظور از یاخته‌های بیگانه‌خوار درشت‌خوارها، یاخته‌های دندریتی، ماستوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

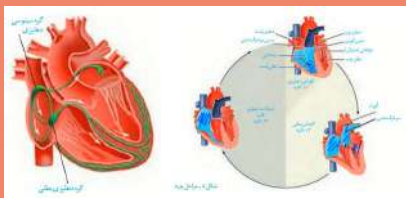
گزینه ۱: فقط گویچه‌های قرمز در محاسبه خون‌بهر مورد استفاده قرار می‌گیرند.
گزینه ۲: همه یاخته‌های بیگانه‌خوار آنزیم‌هایی دارند که عمل اختصاصی روی پیش‌ماده‌های مختلف دارند.
گزینه ۳: فقط نوتروفیل‌ها توانایی دیپدز دارند.
گزینه ۴: جابه‌جایی غشای یاخته در مواجهه با عامل بیگانه، طی بیگانه‌خواری رخ می‌دهد و درباره همه بیگانه‌خوارها درست است.

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

- ۱) به منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه سه‌لختی منتقل شود.
- ۲) به منظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها را احاطه کند.
- ۳) به منظور انجام مرحله سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از دیواره بین دو بطن، به سمت نوک قلب هدایت شود.
- ۴) به منظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره سینوسی دهلیزی ایجاد شود.

گزینه دو

مرحله اول چرخه ضربان قلب، مرحله استراحت عمومی اسمت اما انتشار جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها مربوط به شروع مرحله انقباض بطن‌ها است.



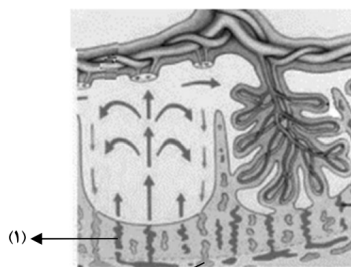
- در کتاب درسی، تعدادی از دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله یا مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به‌طور حتم، ضروری است؟
- الف: بررسی ژن یا ژن‌های خاص
ب: خالص کردن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در آخرین مرحله
ج: انتقال قطعه‌ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت‌کننده دیگر
د: تکثیر نسخه‌های متعددی از دناهای نو ترکیب به صورت مستقل از فام تن (کروموزوم) اصلی
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
(۲) «الف» و «ج»
(۳) «الف»، «ب» و «ج»
(۴) «الف»

گزینه چهار

تولید دارو مثل انسولین، تولید واکسن، ژن درمانی و تشخیص بیماری‌ها، جزء کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی هستند. بررسی همه موارد:

- الف: در همه روش، نیاز به بررسی ژن یا ژن‌های خاصی است.
ب: خالص کردن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی فقط در روش تولید دارو مشاهده می‌شود.
ج: در تشخیص بیماری‌ها، انتقال ژن بین یاخته‌ها انجام نمی‌شود.
د: در روش تشخیص بیماری‌ها، دنا نو ترکیب تولید نمی‌شود.

با توجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) محتویات بخش ۲، به بزرگ‌سیاهرگ زیرین مادر می‌ریزد.
(۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، غنی از اکسیژن و مواد غذایی است.
(۳) بخش ۲ همانند بخش ۱، به برون‌شامه جنین (کورین) تعلق دارد.
(۴) اکسیژن بخش ۱، به سمت قطورترین رگ بند ناف فرستاده می‌شود.

گزینه چهار

مورد «۱» سرخرگ مادری و مورد «۲»، سیاهرگ مادری است. اکسیژن سرخرگ مادری از طریق سیاهرگ بند ناف (قطورترین رگ بند ناف) از جفت به جنین می‌رسد.

- 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، کدام نقش دیگر را نیز می‌تواند عهده‌دار باشد؟
- (۱) برگ‌های پولک‌مانند ضخیم را بر روی جوانه‌ها حفظ نماید.
(۲) روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تأخیر اندازد.
(۳) باعث حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیط شود.
(۴) تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ را تسریع کند.

گزینه دو

منظور صورت سوال هورمون سیتوکینین است. این هورمون می‌تواند سرعت پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر بیندازد پس روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تأخیر اندازد.

با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد درست است؟
 (۱) هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
 (۲) در جریان بازسازی مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه‌کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
 (۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن هنگام تبدیل CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
 (۴) به‌منظور تبدیل مولکول سه‌کربنی فسفات‌دار به قند سه‌کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش کاهش‌ی و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

گزینه سه

ATP و NADPH، محصولات واکنش‌های نوری هستند که در چرخه کالوین مصرف می‌شوند و انرژی آن‌ها آزاد می‌شود

در محتویات بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، نوعی ترکیب شیمیایی فعال یافت می‌شود که می‌تواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل فعال درآورد. کدام مورد درباره این ترکیب، نادرست است؟
 (۱) به مویرگ‌های خونی اندامی با توانایی تولید پیک کوتاه‌برد وارد می‌شود.
 (۲) تحت تأثیر ترشحات نوعی یاخته درون‌ریز، امکان تولید آن فراهم می‌شود.
 (۳) با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را تجزیه می‌کند.
 (۴) نقش بسیار مهمی در فرایندهای یاخته‌ای دارد.

گزینه یک

منظور صورت سوال از بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده است و منظور از ماده پپسین است. پپسین، نوعی آنزیم فعال است. پپسین وارد فضای درونی معده می‌شود نه مویرگ خونی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: پپسینوزن تحت تأثیر گاسترین قرار دارد که باعث تولید بیشتر پپسین می‌شود.

گزینه ۳ و ۴: پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند.

کدام مورد در خصوص دستگاه لنفی انسان، درست است؟
 (۱) محتویات رگ‌های لنفی پاها، ابتدا به مجرای لنفی راست وارد می‌شود.
 (۲) محتویات رگ‌های لنفی گردن، تماماً به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
 (۳) محتویات رگ‌های لنفی هر دو بازو، به مجرای لنفی راست می‌پیوندند.
 (۴) گره‌های لنفی، در ناحیه زانوها هم تجمع یافته‌اند.

گزینه چهار

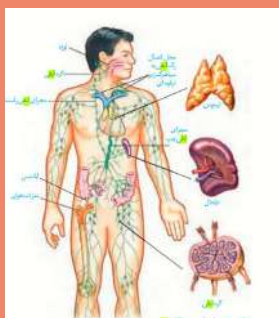
در محل زانوها تجمع گره‌های لنفی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: محتویات رگ‌های لنفی پاها به مجرای لنفی چپ وارد می‌شوند.

گزینه ۲ و ۳: محتویات رگ‌های لنفی گردن و بازو در هر سمت از بدن، به مجرای

لنفی همان سمت وارد می‌شوند.



مطابق با اطلاعات کتاب درسی، جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟
 (۱) به‌واسطه تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی، باعث مرگ یا بیماری گیاهخواران می‌شوند.
 (۲) همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می‌مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند، هجوم می‌برند.
 (۳) به‌واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه، احتمال شکار شدنشان پایین آمده است.
 (۴) در گرده‌افشانی گل‌های آکاسیا که فاقد بوی قوی و رنگ‌های درخشانی است، نقش اصلی را دارند.

گزینه سه

منظور صورت سوال مورچه‌های هستند که روی درخت زندگی می‌کنند.

انبوهی از مورچه‌ها روی درخت آکاسیا زندگی کرده و از آن محافظت می‌کنند. زندگی گروهی مورچه‌ها می‌تواند احتمال شکار شدن آن‌ها را کاهش دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاه ماده شیمیایی تولید می‌کند نه مورچه‌ها!

گزینه ۲: در زمان گرده افشانی از آن فاصله می‌گیرند.

گزینه ۴: زنبور‌ها در گرده افشانی نقش دارند نه مورچه‌ها.

۱۴۱

کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، درست است؟

(۱) غده بزاقی برخلاف غده معده، یاخته‌هایی دارد که هسته آنها غیرمرکزی است.
 (۲) غده معده برخلاف غده بزاقی، می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار گیرد.
 (۳) غده معده همانند غده بزاقی، کاتالیزور زیستی تجزیه‌کننده نوعی پلی‌ساکارید گیاهی را ترشح می‌کند.
 (۴) غده بزاقی همانند غده معده، یاخته‌هایی دارد که ترشحات این یاخته‌ها، ابتدا به سطح داخلی لوله گوارش وارد می‌شود.

گزینه دو

در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج، شبکه یاخته‌های عصبی وجود دارند که بر حرکت و ترشح این اندام‌ها مؤثر هستند
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های غده معده نیز هسته غیرمرکزی دارند.

گزینه ۳: در معده آنزیم تجزیه‌کننده پلی‌ساکارید گیاهی نظیر نشاسته ساخته نمی‌شود.

گزینه ۴: ترشحات غده بزاقی ابتدا وارد مجرای بزاقی و سپس وارد لوله گوارش می‌شوند.

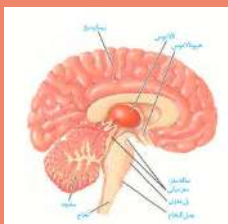
۱۴۲

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.

گزینه یک

پیام‌های شنوایی می‌توانند وارد مغز میانی شوند. مغز میانی در بالای پل مغزی (مرکز تنظیم‌کننده ترشح بزاق) قرار دارد.



۱۴۳

پرنده‌ای که پروانه مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت دربارهٔ این رفتار پرنده، نادرست است؟

(۱) در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.
 (۲) جانور را به سمت غذایی بهینه هدایت می‌کند.
 (۳) به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.
 (۴) تحت تأثیر عاملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است.

گزینه سه

رفتار این پرنده مثالی از رفتار شرطی شدن فعال است. اما گزینه ۳ چشم‌پوشی جانور از محرک‌های بی‌اهمیت ناشی از یادگیری از نوع خوگیری عادی شدن است.

۱۴۴

دربارهٔ جاننداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطهٔ همزیستی برقرار کند، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

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

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

گزینه دو

منظور سوال سیانوباکتری‌ها هستند که با آزولا همزیست است.

بررسی همه موارد:

الف: سیانوباکتری فاقد سبزدیسه است.

ب: همه جانداران فتوسنتزکننده، سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی دارند.

ج: هیستون‌ها فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند و سیانوباکتری فاقد هیستون است.

د: سیانوباکتری‌های همزیست با گیاهان، توانایی تثبیت نیتروژن را دارند و می‌توانند نیتروژن جو را مصرف کنند.

۱۴۵

کدام عبارت در خصوص همهٔ جانداران تک‌یاخته‌ای، صحیح است؟

(۱) در همهٔ بخش‌های رناهای ناقل (tRNA) آن‌ها، توالی‌های مشابهی وجود دارد.
 (۲) در آن‌ها، آمینواسید مناسب به کمک 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 فاصلهٔ بین غشای یاخته و هستهٔ آن‌ها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

گزینه دو

در همه جانداران، آنزیم‌های ویژه‌ای وجود دارند که می‌توانند آمینواسیدها را به رنای ناقل متصل کنند.