

زیست‌شناسی

۱- گزینه «۴» - جهش دگرمعنا و جهش خاموش هر دو، نوعی جهش جانشینی هستند. در جهش جانشینی تعداد نوکلئوتیدها تغییری نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش دگرمعنا و جهش حذف هر دو، منجر به تغییر در پلی‌پپتید ساخته شده می‌شوند.

گزینه «۲»: جهش حذف و جهش بی‌معنا هر دو، منجر به تغییر در رنا می‌شوند.

گزینه «۳»: جهش بی‌معنا باعث تغییر رمز آمینواسید می‌شود. رمز آمینواسید به رمز پایان تبدیل می‌شود.

(سراسری ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۲- گزینه «۳» - پرکاری غده پاراتیروئید باعث افزایش کلسیم می‌شود و زیادی کلسیم می‌تواند باعث تنگی رگ‌ها شده و منجر به بروز بیماری قلبی شود. کم‌کاری غده پاراتیروئید باعث کاهش کلسیم شده و کمی کلسیم می‌تواند باعث اختلال در انقباض ماهیچه‌ها و در نتیجه اختلال در تنفس شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرکاری غده تیروئید باعث کاهش گلوکز خون می‌شود، در نتیجه میزان ترشح انسولین کاهش می‌یابد. کم‌کاری غده تیروئید سوخت و ساز بدن را کاهش داده و باعث کاهش دمای بدن می‌شود.

گزینه «۲»: پرکاری بخش قشری فوق کلیه باعث افزایش کورتیزول و تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. کم‌کاری غده فوق کلیه باعث افزایش فشار خون نمی‌شود.

گزینه «۴»: پرکاری غده سازنده هورمون رشد، یعنی پرکاری هیپوفیز پیشین و افزایش ترشحات هیپوفیز پیشین باعث افزایش تعداد یاخته‌های استخوانی می‌شود. کم‌کاری هیپوفیز پیشین نمی‌تواند باعث تکثیر یاخته‌های استخوانی شود.

(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (دشوار)

۳- گزینه «۱» - درون رشته‌های آبششی، تیغه‌های آبششی قرار دارند که مویرگ‌های خونی دارند و محلی مناسب برای انجام تبادلات تنفسی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آب از بین تیغه‌های آبششی عبور می‌کند نه از درون آن‌ها!

گزینه «۳»: خارهای آبششی، مانع خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبششی می‌شوند و با تیغه‌ها ارتباطی ندارند.

گزینه «۴»: تیغه‌های آبششی بر روی رشته‌های آبششی هستند نه بر روی خارها!

(سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۳) (آسان)

۴- گزینه «۴» - صورت سؤال در رابطه با باکتری است. رونویسی از روی رشته الگو ممکن است در دو ژن مجاور هم مشابه و یا متفاوت باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری دارای ساختارهای غشایی درونی نیست.

گزینه «۲»: تغییر در پایداری رنا مربوط به یاخته‌های یوکاریوتی است.

گزینه «۳»: باکتری‌ها درون‌بری و برون‌رانی ندارند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲، فصل دوم - گفتار ۱) (آسان)

۵- گزینه «۲» - موارد (ب) و (ت) درست هستند. بررسی موارد:

الف) دریچه‌های سینی و دهلیزی بطنی ساختارهای متفاوتی دارند.

ب) در ساختار دریچه‌ها بافت پوششی وجود دارد و در بافت پوششی فاصله یاخته‌ها کم است.

پ) صفحات بینابینی در یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی وجود دارد.

ت) بافت پوششی دریچه توسط بافت پیوندی متراکم مستحکم گردیده است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۶- گزینه «۴» - آغاز مراحل تقسیم سیتوپلاسم در اواخر آنافاز رخ می‌دهد. در مرحله آنافاز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی در قطبین یاخته تجمع می‌یابند. دقت بفرمایید که منظور از مرحله قبل از آغاز تقسیم، مرحله متافاز است و کروموزوم‌ها در مرحله متافاز، در وسط یاخته ردیف می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد در مرحله تلوفاز رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: این مورد در مرحله تلوفاز رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: این مورد در مرحله آنافاز رخ می‌دهد. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (متوسط)

۷- گزینه «۳» - منظور از یاخته بزرگ‌تر دانه‌گرده رسیده، یاخته رویشی است. یاخته رویشی به لوله‌گرده تبدیل می‌شود. لوله‌گرده یک هسته هاپلوئید دارد و درون لوله‌گرده ۲ اسپرم هاپلوئید تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته رویشی کاستمان انجام نمی‌دهد.

گزینه «۲»: یاخته رویشی بدون تقسیم لوله‌گرده را می‌سازد.

گزینه «۴»: یاخته رویشی تقسیم نمی‌شود. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل هشتم - گفتار ۲) (متوسط)

- ۸- گزینه «۴» - منظور سؤال نظام جفت‌گیری تک‌همسری است. رفتار عادی شدن در پستانداران و پرندگان دیده می‌شود. نظام جفت‌گیری تک‌همسری در اغلب پرندگان و برخی پستانداران دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: طوطی، غذايایی بهینه انجام نمی‌دهد.
گزینه «۲»: آزمون و خطا نوعی یادگیری است و جانور در آن رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند.
گزینه «۳»: در رفتار قلمروخواهی ممکن است پرنده صاحب قلمرو برای بیرون راندن مزاحم به آن حمله کند.
(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل هشتم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)
- ۹- گزینه «۲» - گیرنده مکانیکی در محل اتصال دو بند پا قرار دارد نه در محل اتصال پاهای جلویی به سینه! این گیرنده مکانیکی مربوط به دریافت صدا است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، جسم یاخته‌ای گیرنده‌های شیمیایی در خارج از موی حسی قرار دارد.
گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، لوب بینایی از مخچه و مخ بزرگ‌تر است و عصب بینایی از زیر به آن متصل است.
گزینه «۴»: مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های پشتیبان و یاخته‌های مژک‌دار با پوشش ژلاتینی در تماس هستند. توجه کنید که یاخته‌های پشتیبان مژک ندارند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)
- ۱۰- گزینه «۱» - فقط مورد (ب) صحیح است. سرعت هدایت پیام عصبی به وجود میلین و قطر نورون‌ها وابسته بوده و در صورت نبود میلین با قطر یکنواخت، یکسان است. بررسی سایر موارد:
(الف) ایجاد پتانسیل عمل در نخستین محل انتقال پیام عصبی به نورون بعدی، نیازمند تولید پتانسیل عمل در بخش مجاور (قبلی) نیست.
(پ) همواره دو نوع یون سدیم و پتاسیم از غشا عبور می‌کنند. کانال‌های نشستی همیشه کار می‌کنند.
(ت) دو نوع کانال یونی ممکن است همزمان بسته باشند، اما هرگز همزمان بسته نمی‌شوند! یعنی با هم باز نبودند که بخواهند با هم بسته بشوند.
(سراسری - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۱- گزینه «۲» - دو مورد (ب) و (ت) صحیح هستند. در بخش دهلیزی گوش انسان، عمدتاً گیرنده‌های مربوط به تعادل یافت می‌شوند. بررسی سایر موارد:
(الف) گیرنده‌های تعادلی از طریق مژک با ماده ژلاتینی تماس دارند، نه مستقیماً با مایع پیرامونی!
(ب) گیرنده‌های تعادلی در حفظ وضعیت بدن دخالت دارند و پیام را به مغز و مخچه می‌برند و آن‌ها را از موقعیت سر آگاه می‌کنند.
(پ) حرکت مایع پیرامونی، ابتدا موجب خم شدن ماده ژلاتینی و سپس خم‌شدگی مژک‌های گیرنده‌ها می‌شود و سپس کانال‌های آن‌ها را باز می‌کند.
(ت) پیام‌های گیرنده‌های تعادلی به مخچه ارسال می‌شوند که توسط پرده‌های مننژ (بافت پیوندی) پوشیده شده است.
(سراسری - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۲- گزینه «۴» - در مرحله‌ای که ریبولوزیسی فسفات بازسازی می‌شود، فسفات آزاد نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در چرخه کربس طی تولید و مصرف ترکیب پنج کربنه، CO_2 آزاد می‌شود.
گزینه «۲»: پیرووات به صورت انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود. جهت انتقال فعال پروتئین غشایی لازم است.
گزینه «۳»: در تولید نوری ATP، مولکول آب نیز تولید می‌گردد، زیرا تولید ATP از ADP و یون فسفات نوعی واکنش سنتز آبدهی محسوب می‌شود.
(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۱ و ۲، فصل ششم - گفتار ۲) (دشوار)
- ۱۳- گزینه «۳» - استفاده از غشای پایه مشترک، مربوط به بخشی مبادله‌ای دستگاه تنفس (حبابک‌ها) می‌باشد. در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های شبکه مویرگی، همین نقش را بر عهده دارند.
گزینه «۲»: ضخامت مخاط ترشعی یاخته‌ها می‌تواند متفاوت باشد.
گزینه «۴»: گروهی از یاخته‌های پوششی (غیرپیوندی) دارای زواندی (مژک‌ها) در بین مخاط ضد میکروبی هستند.
(سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)
- ۱۴- گزینه «۲» - حاملین الکترون $FADH_2$ و $NADH$ هستند که الکترون‌های خود را در زنجیره انتقال الکترون به پروتئین‌ها می‌دهند. مطابق شکل کتاب درسی، بخشی از مسیر حرکت الکترون‌ها در این غشا تا رسیدن به اکسیژن که پذیرنده نهایی الکترون است، مشترک می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: $NADH$ ‌هایی که در مرحله قندکافت در سیتوپلاسم تولید شده‌اند، وارد میتوکندری شده و الکترون‌های خود را به زنجیره انتقال الکترون می‌دهند.
گزینه «۳»: یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بخش داخلی قرار دارند، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند (نه در بین دو غشا!)
گزینه «۴»: الکترون‌ها به بخش داخلی راکیزه پمپ نمی‌شوند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲) (متوسط)

- ۱۵- گزینه «۴» - هورمون‌های FSH و LH مترشح از هیپوفیز پیشین، تحت تأثیر دو نوع هورمون هیپوتالاموسی (آزادکننده و مهارکننده) مترشح از مغز تنظیم می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: این مورد فقط به LH مربوط است.
- گزینه «۲»: کنترل این هورمون‌ها لزوماً با بازخورد منفی نیست و افزایش اندک استروژن با بازخورد منفی، آزاد شدن LH و FSH را کم می‌کند، اما در حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک باره استروژن با بازخورد مثبت، مقدار زیادی FSH و LH ترشح می‌شود.
- گزینه «۳»: در نیمه دوم چرخه جنسی زنان، ضخامت آندومتر زیاد می‌شود، اما میزان FSH کاهش می‌یابد.
(سراسری - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۶- گزینه «۲» - جهش خزانه ژنی را غنی تر می‌سازد و با افزایش تنوع ممکن است بقای جمعیت را افزایش دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: انتخاب طبیعی ژنوتیپ فرد را تغییر نمی‌دهد.
- گزینه «۳»: شارش پیوسته و دوسویه خزانه ژنی دو جمعیت را به هم شبیه می‌کند، شارش تعادل را به هم می‌زند.
- گزینه «۴»: رانش در جمعیت‌های کوچک تر تأثیر بیش‌تری دارد. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷- گزینه «۲» - خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در تنه استخوان ران، از نوع متراکم است. در بخش بیرونی این یاخته‌ها بافت پیوندی متراکم قرار دارد. این یاخته‌ها پهن و نزدیک به هم قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: مغز قرمز مربوط به بافت استخوانی اسفنجی است.
- گزینه «۳»: بافت متراکم به صورت چندین دایره قرار دارد.
- گزینه «۴»: حفره‌های نامنظم مربوط به بافت اسفنجی است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۸- گزینه «۱» - اندام موردنظر این سؤال کبد است که با تولید هورمون اریتروپوئیتین در تنظیم تولید گلبول‌های قرمز نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: در کبد مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد که فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.
- گزینه «۳»: مغز استخوان محل تولید پلاکت است. پلاکت دارای نقش اساسی در خون‌ریزی شدید است.
- گزینه «۴»: ماده موردنظر بیلی‌روبین است که کبد با ساخت صفرا در دفع آن نقش دارد.
(سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۹- گزینه «۳» - اکسین از جوانه راسی به جانبی می‌رود. اکسین در روش‌های تکثیر جهت ریشه‌زایی کاربرد دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: اکسین به‌عنوان علف‌کش استفاده می‌شود. اتیلن از سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود.
- گزینه «۲»: جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه درون دانه اثر می‌گذارد. اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند.
- گزینه «۴»: آسیتریک اسید اثری مخالف جیبرلین دارد. اتیلن در بافت‌های آسیب‌دیده تولید می‌شود.
(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل نهم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۲۰- گزینه «۴» - هسته چندقسمتی مربوط به نوتروفیل است، نوتروفیل در دومین خط دفاعی شرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ائوزینوفیل و نوتروفیل دانه روشن دارند. یاخته‌های خاطره نیز می‌توانند در مغز استخوان تمایز یابند.
- گزینه «۲»: بازوفیل‌ها دانه‌های تیره دارند. هیستامین ترشح می‌کنند. ماستوسیت‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و هیستامین نیز ترشح می‌کنند.
- گزینه «۳»: بازوفیل و ائوزینوفیل‌ها هسته دوقسمتی دارند. ایمنی ثانویه مربوط به دفاع اختصاصی است.
(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)
- ۲۱- گزینه «۳» - مسئول انعکاس‌های مطرح شده در این سؤال نخاع است که در نزدیکی بصل‌النخاع (بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: مدت زمان دم، توسط پل مغزی تنظیم می‌شود نه توسط نخاع!
- گزینه «۲»: مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب هیپوتالاموس است، ولی توجه کنید که نخاع بالای هیپوتالاموس قرار ندارد.
- گزینه «۴»: ویژگی ذکر شده به عهده مخچه است. (سراسری - ۹۹) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۲- گزینه «۱» - فراوان‌ترین یاخته‌های بافت پوششی یاخته‌های روپوستی تمایز نیافته بوده که به علت انجام تعرق از آن‌ها در ایجاد جریان توده‌ای در آوندهای چوبی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه آوندی ممکن است مربوط به آوند آبکشی باشد.
- گزینه «۳»: منظور اسکلرانشیم است که نقشی در جابه‌جایی شیره پرورده ندارند.
- گزینه «۴»: منظور پارانشیم است. تیلاکوئیدها ساختارهای غشایی و متصل به هم هستند.
(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل ششم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۲۳- گزینه «۴» - همه موارد درست هستند. بررسی موارد:

الف) کمبود پروتئین‌های خون باعث کاهش فشار اسمزی خون می‌شود و در نتیجه مواد خارج شده از مویرگ به خون باز نمی‌گردند. در این حالت بخش‌هایی از بدن متورم می‌شود. اگر کلیه‌ها نتوانند آمینواسیدها را بازجذب کنند، این اتفاق رخ می‌دهد.
ب) در کبد، آمونیاک با کربن‌دی‌اکسید ترکیب شده و اوره می‌سازد. اگر کبد کم‌کار شود، میزان آمونیاک خون افزایش می‌یابد و میزان اوره خون کاهش می‌یابد.

پ) رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. در مفاصل بافت پیوندی وجود دارد؛ مانند کپسول مفصلی، غضروف، رباط و زردپی.

ت) در کم‌کاری غده فوق کلیه هورمون آلدسترون نیز کم ترشح می‌شود و بازجذب آب و سدیم کم‌تر صورت می‌گیرد؛ بنابراین مقدار زیادی از آب نوشیده شده، دفع می‌گردد. (سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۲، فصل دوم - گفتار ۲، فصل پنجم - گفتار ۲) (متوسط)

۲۴- گزینه «۱» - فقط مورد (ب) درست است. بررسی موارد:

الف) هنگام بسته بودن دریچه‌های سینی بطن در استراحت بوده و خون از دهلیز به بطن وارد می‌شود. در مرحله ۱/۱ ثانیه دهلیز در حال انقباض بوده و خون وارد دهلیزها نمی‌شود.

ب) هنگام بسته بودن دریچه‌های سینی خون از دهلیز به بطن وارد می‌شود.

پ) هنگام باز بودن دریچه‌های سینی بطن در حال انقباض است و دهلیزها در حالت استراحت هستند. دریچه‌های دولختی و سه‌لختی در این زمان بسته‌اند.

ت) هنگام انقباض بطن، فشار خون در بطن‌ها زیاد است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۵- گزینه «۳» - اگر گیاه موردنظر ۲n کروموزومی باشد، یاخته‌های اسپرم و تخم‌زا یک مجموعه فام‌تن دارند، اما یاخته دوهسته‌ای کلاً بیش از یک مجموعه کروموزومی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان گل‌دار و به‌طور کلی گیاهان پیشرفته حرکتی ندارند.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های ذکر شده در صورت سؤال، می‌توانند در تخمدان (بخش متورم مادگی) یافت شوند.

گزینه «۴»: اسپرم از تقسیم میتوز یاخته زایشی، تخم‌زا و دوهسته‌ای نیز از تقسیم میتوز سلول باقی‌مانده بافت خورش منشأ می‌گیرند که همگی هاپلوئید هستند. (سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل هشتم - گفتار ۲، فصل هفتم - گفتار ۱) (دشوار)

۲۶- گزینه «۲» - ژن‌نمودهای بخش ۵ دارای ۴ دگره بارز و ۲ دگره نهفته هستند. ممکن است در جایگاه ژنی فاقد دگره بارز باشند، مثلاً در حالت AABbCc. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن‌نمودهای بخش ۴ دارای ۳ دگره بارز و ۳ دگره نهفته هستند. پس همه انواع دگره را دارند.

گزینه «۳»: ژن‌نمودهای بخش ۶ دارای ۵ دگره بارز و ۱ دگره نهفته هستند، پس در دو جایگاه قطعاً دارای دو دگره بارز هستند.

گزینه «۴»: ژن‌نمودهای بخش ۲ دارای ۵ دگره نهفته و ۱ دگره بارز هستند، پس در دو جایگاه قطعاً دارای دو دگره نهفته هستند.

(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)

۲۷- گزینه «۳» - مورد (ب) مربوط به تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. موارد (الف)، (پ) و (ت) مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی هستند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (آسان)

۲۸- گزینه «۱» - کلیه راست (به علت وجود کبد) پایین‌تر قرار گرفته و فاصله کم‌تری تا مثانه دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تعداد لوب‌های شش راست (۳ عدد)، بیش‌تر از تعداد لوب‌های شش چپ (۲ عدد) می‌باشد.

گزینه «۳»: به علت موقعیت کبد و براساس شکل کتاب درسی بخش چپ دیافراگم پایین‌تر از بخش راست می‌باشد.

گزینه «۴»: این مطلب براساس شکل کتاب درسی مربوط به رگ‌ها و اندام‌های لنفی کاملاً مشخص است.

(سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۲، فصل چهارم - گفتار ۳، فصل پنجم - گفتار ۱) (دشوار)

۲۹- گزینه «۲» - پدر خانواده $Hb^A Hb^A$ و مادر خانواده $Hb^A Hb^S$ است. این خانواده نمی‌تواند پسری بیمار یعنی $Hb^S Hb^S$ داشته باشد. منظور از گزینه «۲» پسری $Hb^A Hb^A$ است. منظور از گزینه‌های «۳» و «۴» دختری $Hb^A Hb^S$ است.

(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۳) (متوسط)

۳۰- گزینه «۳» - آنزیم‌ها می‌توانند سرعت واکنش‌های انجام‌پذیر را افزایش دهند، ولی بر واکنش‌های انجام‌نشده هیچ اثری ندارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش آنزیمی پمپ سدیم - پتاسیم، با هیدرولیز ATP (واکنش انرژی‌زا) فرایند انتقال یون‌ها (واکنش انرژی‌خواه) را انجام می‌دهد.

گزینه «۲»: هنگام همانندسازی، آنزیم DNA پلی‌مراز می‌تواند پیوند فسفودی‌استر را تولید و بشکند. (ویرایش کند).

گزینه «۴»: آنزیم RNA پلی‌مراز، می‌تواند تمایل اتصال به پیش‌ماده رونویسی را با اتصال به عوامل رونویسی افزایش دهد و عوامل رونویسی با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند؛ تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کند.

(سراسری - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)

۳۱- گزینه «۲» - منظور از سؤال تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی است. در هر دو نوع تخمیر NADH در هنگام تولید ترکیب نهایی یعنی اتانول و لاکتات مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: در تخمیر الکلی همزمان با تولید اتانول NAD^+ تولید می‌شود. اتانول دو کربن دارد.

گزینه «۴»: همزمان با به وجود آمدن قند سه کربنه ADP مصرف نمی‌شود. مصرف ADP و تولید ATP همزمان با تولید پیرووات است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۱، ۲ و ۳) (متوسط)

۳۲- گزینه «۴» - کاهش بخار آب در هوای اطراف باعث افزایش خروج آب از روزنه‌های هوایی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش مقدار فشار ریشه‌ای باعث افزایش خروج قطرات آب از روزنه‌های آبی می‌شود.

گزینه «۲»: مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی باعث حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی می‌شود.

گزینه «۳»: در باز شدن روزنه‌های هوایی، به دنبال انباشت مواد محلول، آب وارد یاخته‌های نگهبان روزنه شده و این یاخته دچار تورژسانس می‌شود. (سراسری - ۹۸) (پایه دهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (آسان)

۳۳- گزینه «۳» - موارد (الف)، (ب) و (ت) درست هستند. بررسی موارد:

(الف) واکوئول گوارشی از آنزیم‌های کافنده‌تن استفاده می‌کند و آنزیم‌ها مولکول‌هایی هستند که عمل اختصاصی دارند.

(ب) در پارامسی واکوئول‌های انقباضی با دفع آب در تنظیم اسمزی نقش دارد.

(پ) واکوئول غذایی در انتهای حفره دهانی تشکیل می‌شود. پارامسی حفره گوارشی ندارد.

(ت) واکوئول دفعی، غیرانقباضی بوده و مواد دفعی را از منفذ دفعی یاخته خارج می‌کند.

(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۳، فصل پنجم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۴- گزینه «۱» - موارد (الف) و (ب) درست هستند. بررسی موارد:

(الف) آپاندیس و طحال از اندام‌های لنفی هستند و خون خارج شده از آن‌ها به کبد می‌رود. در آپاندیس و طحال لنفوسیت یافت می‌شود. لنفوسیت‌ها قادرند پادتن تولید کنند و پادتن مشابه گیرنده سطح لنفوسیت است.

(ب) آپاندیس و طحال، ترشحات خود را به خون که نوعی بافت پیوندی است وارد می‌کنند.

(پ) آپاندیس در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری ندارد.

(ت) آپاندیس پایین‌تر از کولون افقی قرار دارد. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۳، فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۵- گزینه «۲» - منظور رفتار نقش‌پذیری است. همه رفتارهای یادگیری حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رفتار نقش‌پذیری تحت تأثیر پاداش یا تنبیه نیست.

گزینه «۳»: رفتار حل مسئله براساس تجارب گذشته برنامه‌ریزی می‌گردد.

گزینه «۴»: رفتار شرطی شدن کلاسیک جهت انجام نیازمند محرک شرطی یا طبیعی است.

(سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل هشتم - گفتار ۱) (آسان)

۳۶- گزینه «۱» - با توجه به آندوسپرم، دوهسته‌ای قطعاً WW و اسپرم R است. دانه گرده می‌بایست دگره R داشته باشد. تخم‌زا W است و کلانه می‌بایست دگره W داشته باشد. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - ترکیبی فصل سوم، فصل هشتم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۷- گزینه «۲» - موارد (الف) و (پ) درست هستند. بررسی موارد:

(الف) آنزیم دنا‌سپاراز با عمل ویرایش از وقوع جهش جلوگیری می‌کند. این آنزیم نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی وصل می‌کند.

(ب) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود، سپس آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

(پ) آنزیم دنا‌سپاراز با استفاده از رابطه مکملی نوکلئوتیدهای مکمل را هنگام همانندسازی روبه‌روی هم قرار می‌دهد. آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش‌های شیمیایی را کاهش می‌دهند.

(ت) پیوند هیدروژنی بین دو رشته مکمل خودبه‌خود به وجود می‌آید و نیازی به آنزیم ندارد.

(سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۳۸- گزینه «۳» - شبکه‌های یاخته‌های عصبی می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند. بررسی سایر موارد:

گزینه «۱»: شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای قرار دارند.

گزینه «۲»: در حرکت و ترشح نقش دارند.

گزینه «۴»: به‌طور معمول تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرند.

(سراسری - ۹۸) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۲) (آسان)

- ۳۹- گزینه «۱» - گیرنده مخروطی ماده حساس به نور کم‌تری داشته و حساسیت آن به نور کم‌تر از گیرنده استوانه‌ای است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای، هسته در مجاورت ماده حساس به نور قرار ندارد. گزینه «۳»: در گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای، ماده حساس به نور در انتهای یاخته قرار دارد. گزینه «۴»: با برخورد نور، ماده حساس به نور تجزیه می‌شود. ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور لازم است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۴۰- گزینه «۱» - هر آنتن دارای رنگیزه‌های متفاوت و انواعی از پروتئین‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: هر فتوسیستم یک مرکز واکنش دارد. گزینه «۳»: اجزای زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱ در سطح خارجی تیلاکوئید قرار دارند. گزینه «۴»: هر فتوسیستم دارای چندین آنتن گیرنده نور است. (سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱ و ۲) (آسان)
- ۴۱- گزینه «۴» - واحدهای تکراری تارچه، سارکومرها هستند که از رشته‌های اکتین و میوزین تشکیل شده است. منظور از رشته‌هایی که متشکل از اجزای کروی شکل هستند، رشته‌های اکتین است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در هنگام انقباض سر میوزین بر روی رشته‌های اکتین حرکت می‌کند و از وسعت نوار روشن کاسته می‌شود. گزینه «۲»: بخشی از نوار اکتین به هنگام استراحت جزو بخش تیره محسوب می‌شود. گزینه «۳»: به هنگام استراحت رشته‌های اکتین از رشته‌های اکتین مقابل خود دور می‌شوند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۴۲- گزینه «۳» - زنجیره B به انتهای آمینو و زنجیره A به انتهای دارای کربوکسیل نزدیک‌تر است. بررسی سایر موارد: گزینه «۱»: جهت تبدیل پیش‌هورمون به انسولین فعال، زنجیره C حذف می‌شود. گزینه «۲»: پیوند شیمیایی بین زنجیره‌های A و B در هر دو حالت پیش‌انسولین و انسولین فعال وجود دارد. گزینه «۴»: در انسولین فعال، زنجیره C حذف شده است. (سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل هفتم - گفتار ۳) (آسان)
- ۴۳- گزینه «۲» - موارد (پ) و (ت) درست هستند. بررسی موارد: الف) بر روی فام‌تن شماره ۹ دگره O دارد. ب) مشکل انعقاد خون ممکن است به دلیلی به جز فقدان عامل انعقادی A باشد. پ) بر روی یکی از فام‌تن‌های شماره ۱ به‌طور قطع دگره D دارد. بر روی فام‌تن دیگر ممکن است دگره D داشته باشد و یا نداشته باشد. ت) در غشای همه یاخته‌ها کربوهیدرات وجود دارد. گویچه قرمز نیز در غشا خود کربوهیدرات دارد. گویچه‌های قرمز در مغز استخوان از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به‌وجود آمده‌اند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)
- ۴۴- گزینه «۳» - ترشح هورمون توسط یاخته‌های انبانکی مربوط به نیمه اول دوره جنسی است. حداکثر اندوخته خونی دیواره داخلی رحم در نیمه دوم دوره مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در ابتدای دوره از هیپوتالاموس هورمون آزادکننده ترشح می‌شود. گزینه «۲»: از روز پنجم تا چهاردهم، استروژن با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از میزان ترشح LH و FSH می‌کاهد. گزینه «۴»: بازخورد منفی استروژن بر روی هیپوتالاموس، از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (دشوار)
- ۴۵- گزینه «۲» - موارد (الف) و (پ) درست هستند. بررسی موارد: الف) در پی حضور هورمون ضداداری، بازجذب آب در کلیه افزایش و از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود. ب) سرخرگ وایران شبکه مویرگی دور لوله‌ای را در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و هنله ایجاد می‌کند. پ) هورمون آلدوسترون در بازجذب سدیم در طی دومین مرحله تشکیل ادرار نقش دارد. ت) شروع بازجذب در لوله پیچ‌خورده نزدیک است. اولین بخش گردیزه کپسول بومن است. (سراسری - ۹۸) (پایه دهم - فصل پنجم - گفتار ۱ و ۲) (آسان)
- ۴۶- گزینه «۱» - فقط مورد (ت) درست است. بررسی موارد: الف) در مرحله آغاز ترجمه، رنای ناقل حامل متیونین وارد جایگاه P می‌شود. در مرحله طویل شدن بقیه رنای ناقل وارد جایگاه A می‌شوند. ب) ممکن است رنای ناقلی که وارد جایگاه A رناتن می‌شود، با رمزه مکمل نباشد و جایگاه را ترک کند. پ) در مرحله پایان ترجمه، آخرین رنای ناقلی که از زنجیره پلی‌پپتید جدا می‌شود، از جایگاه P رناتن خارج می‌شود. ت) پس از تکمیل رناتن مرحله طویل شدن آغاز می‌شود. در مرحله طویل شدن هر رنای ناقلی که وارد رناتن می‌شود و در جایگاه A قرار می‌گیرد، سپس با برقراری پیوند پپتیدی به زنجیره پلی‌پپتیدی متصل می‌شود. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (دشوار)

- ۴۷- گزینه «۲» - منظور از هورمونی که افزایش می‌یابد، سیتوکینین و منظور از هورمونی که کاهش می‌یابد، اکسین و اتیلن است. سیتوکینین باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی و اکسین باعث رشد طولی یاخته‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ریزش برگ مربوط به اتیلن و تحریک ریشه‌زایی مربوط به اکسین است.
- گزینه «۳»: تحریک تقسیم یاخته‌ای مربوط به سیتوکینین و جیبرلین و بسته شدن روزنه‌ها مربوط به آبسازیک اسید است.
- گزینه «۴»: کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد مربوط به اتیلن و ایجاد یاخته‌های جدید مربوط به سیتوکینین است.
- (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل نهم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۴۸- گزینه «۴» - گیاه ذرت، نوعی گیاه C_4 است و گیاه رز نوعی گیاه C_3 است. در شدت نور زیاد میزان فتوسنتز گیاهان C_4 تقریباً دو برابر گیاهان C_3 است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: آناناس نوعی گیاه CAM است. در گیاهان C_4 و گیاهان CAM، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- گزینه «۲»: تنفس نوری در سبزدیسه آغاز می‌شود و بخشی از آن در راکیزه انجام می‌شود.
- گزینه «۳»: با افزایش CO_2 میزان فتوسنتز در گیاهان C_3 و C_4 افزایش می‌یابد، اما تا حدی بیش‌تر دیگر فتوسنتز زیاد نمی‌شود.
- (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (دشوار)
- ۴۹- گزینه «۱» - زیست‌شناسان بر این باورند که گونه‌هایی که ساختار هم‌تا دارند، نیای مشترکی دارند؛ یعنی در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: ویژگی مذکور، مربوط به ساختارهای وستیجیال می‌باشد.
- گزینه «۳»: توالی‌های آمینواسیدی حفظ شده، لزوماً مختص گونه خاصی نیستند و در بین گونه‌های مختلف هم دیده می‌شوند.
- گزینه «۴»: اندام‌های وستیجیال در یک عده بسیار کارآمد هستند، اما در عده دیگر کوچک یا ساده یا ضعیف شده است و یا ممکن است فاقد کار خاصی باشد. (سراسری - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۵۰- گزینه «۲» - بارگیری چوبی و آبکشی هر دو به روش انتقال فعال و با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شوند. در بارگیری چوبی شیره خام و در بارگیری آبکشی شیره پرورده وارد آوندها می‌شود. بررسی سایر موارد:
- گزینه «۱»: طی بارگیری آبکشی، آب از آوندهای چوبی به آوندهای آبکشی وارد می‌شود. در بارگیری چوبی این اتفاق رخ نمی‌دهد.
- گزینه «۳»: در بارگیری آبکشی، به یاخته مرده چیزی وارد نمی‌شود.
- گزینه «۴»: حرکت توده‌ای شیره به سمت محل مصرف فقط در بارگیری آبکشی مشاهده می‌شود.
- (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل هفتم - گفتار ۱ و ۲) (دشوار)