

- ۱- چند مورد، معرف نوعی واکنش کاهشی در جانداران است؟
الف: تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی
ب: تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان
ج: تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی انسان
د: تبدیل مولکول پنج کربنی به مولکول چهار کربنی در سیانوباکتری‌ها
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

الف) تبدیل اتانال به اتانول طی تخمیر الکلی صورت می‌گیرد که طی آن اتانال، الکترون‌های NADH را دریافت کرده و کاهش می‌یابد. (درست)

ب) طی تخمیر لاکتیکی، پیرووات با دریافت الکترون‌های NADH کاهش یافته و به لاکتات تبدیل می‌شود. (درست)

ج) تبدیل پیرووات به استیل نوعی واکنش اکسایشی است که طی آن NADH تولید می‌شود. (نادرست)

د) احتمالاً طراح علی رغم اینکه سیانوباکتری‌ها بی‌هوازی هستند؛ آن‌ها را هوازی در نظر گرفته است و در نتیجه بیان کرده است که درون آن‌ها چرخه کربس اتفاق می‌افتد و مولکول پنج کربنی با از دست دادن الکترون به مولکول چهار کربنی اکسایش می‌یابد. دقت کنید در چرخه کربس فرایند کاهش مولکول پنج کربنی رخ نمی‌دهد. (نادرست)

- ۲- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در نوعی جاندار که می‌تواند»

- ۱) با جذب CO_2 ، گازی بی‌رنگ یا بویی شبیه به تخم‌مرغ گندیده را تجزیه کند، رونوشت میانه (اینترن)ها در RNA پیک (mRNA) حذف می‌شود
۲) در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی کند، فام‌تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول دناي حلقوی است
۳) آمونیوم موجود در خاک را به نترات تبدیل کند، رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود
۴) بخشی از پیکر رشته‌ای خود را به درون ریشه گیاه نهان‌دانه وارد کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد

پاسخ: گزینه ۲

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده در اطراف دهانه آتشفشان در زیر آب زندگی می‌کنند. هر باکتری دارای یک فام تن اصلی بوده که هر فام تن اصلی دارای یک مولکول دناي حلقوی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) باکتری‌های گوگردی، فتوسنتز می‌کنند و گاز H_2S تولید می‌کنند که بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده می‌دهد. باکتری‌ها فاقد بیانه و میانه هستند.

گزینه ۳) باکتری‌های نترات ساز در تبدیل آمونیوم به نترات نقش دارند. باکتری‌ها فاقد عوامل رونویسی می‌باشند.

گزینه ۴) قارچ ریشه‌ای دارای پیکر رشته‌مانند در محاورت ریشه گیاهان دانه دار است. قارچ یوکاریوت است و بیش از یک نوع رنابسپاراز دارد.

- ۳- برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه، نامناسب است؟
 «اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک ورزشکار دوی استقامت در مقایسه با اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک وزنه‌بردار حرفه‌ای،» (با فرض اینکه این دو ورزشکار قبل از شروع تمرینات ورزشی، توده عضلاتی مشابهی داشته باشند).
 (۱) در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های خونی گسترده‌تری قرار دارند
 (۲) حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی آهن‌دار هستند
 (۳) سریع‌تر کلسیم را به داخل ماده زمینه سیتوپلاسم وارد می‌کنند
 (۴) حاوی مقادیر بسیار زیادتری از آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون هستند

پاسخ: گزینه ۳

منظور از تارهای ورزشکار دوی استقامت، تارهای کند و تارهای ورزشکار وزنه بردار حرفه‌ای، تارهای تند است. دقت کنید در تارهای کند انقباض به آهستگی رخ می‌دهد؛ در نتیجه سرعت نشت کلسیم به ماده زمینه ای سیتوپلاسم کند تر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) تارهای کند تنفس هوازی بیشتری انجام می دهند؛ در نتیجه نیاز به شبکه مویرگی گسترده تری در اطراف تارهای خود هستند.

گزینه ۲) تارهای کند به علت نیاز بیشتر به اکسیژن، میزان میوگلوبین بیشتری دارند.

گزینه ۴) تارهای کند تنفس هوازی بیشتری انجام می دهند، در نتیجه آنزیم های مربوط به زنجیره انتقال الکترون بیشتری دارند.

- ۴- کدام مورد، به ترتیب، می‌تواند معرف ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه و لپه یک دانه ذرت باشد؟
 (۱) BAA و AB (۲) BAA و AA (۳) BBA و BB (۴) BBB و AB

پاسخ: گزینه ۱

می دانیم که یاخته دو هسته ای دو الل یکسان دارد و با اسپرم لقاح می یابد؛ هم چنین تخمزا نیز دارای یک آلل از نوع الل های دو هسته ای است. پس اگر ژنوتیپ درون دانه BAA باشد، ژنوتیپ رویان (لپه) AB می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) ژنوتیپ رویان به صورت BA خواهد بود.

گزینه ۳) ژنوتیپ رویان به صورت BA خواهد بود.

گزینه ۴) ژنوتیپ رویان به صورت BB خواهد بود.

- ۵- شامپانزه از تکه‌های چوب یا سنگ برای شکستن پوسته پوسته میوه‌ها استفاده می‌کند. از میان موارد زیر، چند مورد درباره این رفتار صادق است؟
 الف: منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی نیز می‌شود.
 ب: منحصرأ با روش آزمون و خطا آموخته شده است.
 ج: به منظور سازگار شدن جانور با محیط رخ داده است.
 د: حاصل ارتباط برقرار کردن میان تجربه‌های گذشته و موقعیت‌های جدید جانور است.
 ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

الف) این مورد مربوط به یادگیری شرطی شدن کلاسیک است. حل مساله پاسخ غریزی نمی باشد. (نادرست)

- ج) رفتار حل مساله نوعی یادگیری است و نوعی رفتار سازگار کننده محسوب می شود که توسط انتخاب طبیعی، برگزیده می شود. (درست)
- د) در رفتار حل مساله ، جانور از تجارب گذشته استفاده می کند و برای پاسخ به یک موقعیت جدید یک رفتار مناسب ایجاد می کند. (درست)

۶- با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحلهٔ چهارم و ششم، کدام مورد انجام می شود؟

- (۱) تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی
(۲) تکثیر یاخته‌های نوترکیب در محیط کشت
(۳) وارد کردن دنا نوترکیب به یاختهٔ میزبان
(۴) بررسی دقیق ایمنی زیستی گیاه تراژنی

پاسخ : گزینهٔ ۴

مطابق توضیحات کتاب درسی زیست شناسی ۳، مرحلهٔ پنجم شامل بررسی دقیق ایمنی زیستی اثبات بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینهٔ ۱) مربوط به مرحلهٔ ۴ است.

گزینهٔ ۲) مربوط به مرحلهٔ ۳ است.

گزینهٔ ۳) مربوط به مرحلهٔ ۳ است.

۷- برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد، مناسب تست؟
«هر بسپاری که به‌طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا (DNA)ی هستهٔ اوگلاناست، است.»

- (۱) در طی ساخته شدن، به تدریج از رشتهٔ الگو جدا شده
(۲) حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی
(۳) در طی فرایندی سه‌مرحله‌ای تولید شده
(۴) دارای دو انتهای متفاوت

پاسخ : گزینهٔ ۴

منظور صورت سوال، انواع مولکول های رنا است که محصول مستقیم رونویسی از دنا از روی یک رشتهٔ دنا هستند. می دانیم که رنای حلقوی دارای دو سر متفاوت نمی باشد. هم چنین دقت کنید ممکن است منظور از رنای کامل ساخته شده ممکن است منظور رنای بالغ باشد!

بررسی سایر گزینه ها:

گزینهٔ ۱) طی رونویسی در مرحلهٔ طویل شدن، مولکول رنا به تدریج از دنا جدا می شود.

گزینهٔ ۲) می دانیم که چندین آنزیم تحت عنوان رنابسپاراز ها شناخته شود.

گزینهٔ ۳) رونویسی دارای سه مرحلهٔ آغاز، طویل شدن و پایان است.

البته دقت کنید ممکن است طراح گزینه ۲ را به عنوان پاسخ انتخاب کند با این دیدگاه که رنای حلقوی وجود ندارد و در ساخت هر رنا، فقط یک آنزیم شرکت می کند.

۸- نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک اکسید (استوکندری) که هم الکترون‌های مربوط به NADH و هم الکترون‌های مربوط به FADH_۲ را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.
 (۲) ابتدا باعث می‌شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.
 (۳) ابتدا الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها منتقل می‌کند.
 (۴) می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد و به‌صورت غیرفعال در آید.

پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سوال، دومین عضو زنجیره انتقال الکترون است که از هردو حامل الکترون دریافت می‌کند. این بخش، ابتدا الکترون‌ها را به دومین پمپ پروتئینی منتقل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این عضو، پمپ نمی‌باشد و در جابه‌جایی یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت نقش ندارد.

گزینه ۲) این مورد درباره آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون صادق است.

گزینه ۴) این مورد درباره آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون صادق است.

۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «به‌طور معمول، یاخته‌های ماهیچه قلب یک انسان بالغ،»
 الف: همه - گیرنده پیک دوربرد را دارند.
 ب: فقط بعضی از - قابلیت تحریک خودبه‌خودی را دارند.
 ج: همه - توانایی هدایت پیام الکتریکی را دارند.
 د: فقط بعضی از - به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

الف) همه یاخته‌های ماهیچه ای قلب برای هورمون‌های تیروئیدی و انسولین گیرنده دارند. (درست)

ب) فقط یاخته‌های بافت هادی قلب، توانایی تحریک خودبخودی دارند. (درست)

ج) برای یاخته‌های بافت پیوندی موجود در ماهیچه قلب صادق نیست. البته ممکن است طراح اینطور در نظر بگیرد که منظور فقط یاخته‌های ماهیچه ای قلب است که همگی توانایی هدایت پیام الکتریکی دارند. (نادرست)

د) دقت کنید بسیاری از یاخته‌های ماهیچه ای قلب به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متصل هستند. البته ممکن است طراح این مورد را صحیح بگیرد و منظور «فقط بعضی از» مشابه با کنکور ۹۸ باشد که منظور فقط گروهی از یاخته‌ها است. (درست)

۱۰- مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از جانوران می‌توانند به‌طور طبیعی، عوقبت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و یا استفاده از آن جهت‌یابی کنند. کدام مورد، ویژگی مشترک این جانوران است؟
 (۱) کارایی تنفس آن‌ها، به سبب داشتن کیسه‌های هوای بزرگ افزایش یافته است.
 (۲) به‌منظور انجام لقاح، نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.
 (۳) اندازه نسبی مغز در آن‌ها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.
 (۴) کلیه و مثانه آن‌ها، توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد تنها درباره پرندگان صادق است.

گزینه ۳) این مورد درباره پرندگان و پستانداران صادق است.

گزینه ۴) این مورد درباره دوزیستان صادق است.

۱۱- با توجه به گیاه کدوی مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در هر گیاه کدو، اجزای حلقه دوم گل به یکدیگر اتصال دارند.
- ۲) در هر گیاه کدو، اجزای موجود در حلقه سوم و چهارم گل، در کنار هم قرار دارند.
- ۳) فقط در گل های بعضی از کدوها، پایین ترین جزء حلقه چهارم گل، به صورت متورم درآمده است.
- ۴) فقط در گل های بعضی از کدوها، بالاترین جزء حلقه سوم گل، حاوی یاخته هایی با دیواره متفردار است.

پاسخ: گزینه ۲

گیاه کدو دارای گل های تک جنسی است؛ در نتیجه همه گل ها دارای سه حلقه هستند و حلقه چهارم برای هیچ گلی صادق نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گلبرگ های گل های تک جنسی کدو، به یکدیگر متصل هستند.

گزینه ۳) در گل های ماده، تخمدان پایین ترین حلقه گل است و به شکل متورم درآمده است.

گزینه ۴) در گل های نر، کیسه گرده بالاترین بخش است و حاوی دانه های گرده رسیده (دیواره منفذ دار) می باشند.

۱۲- با توجه به غدد مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در انسان، همه غدد درون ریزی که در قرار دارند،»
- ۱) نزدیکی حنجره - در حفظ تعادل یون ها در محدوده ای ثابت، نقش مؤثری دارند
 - ۲) ناحیه نای - در دوران نوزادی و کودکی، بیش از سایر دوران زندگی فعالیت می کنند
 - ۳) نزدیکی کلیه - با افزایش ترشح سدیم، فشارخون را افزایش می دهند
 - ۴) ناحیه مغز - در درون استخوان کف جمجمه مستقر هستند

پاسخ: گزینه ۱

تیروئید و پاراتیروئید در مجاورت حنجره قرار دارند و در تنظیم یون کلسیم خون نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) تیروئید و پاراتیروئید در مجاورت نای هستند اما اندازه آن ها در طی زمان تغییر می کند. این مورد تنها درباره تیموس صادق است.

گزینه ۳) غده فوق کلیه با ترشح آلدوسترون، بازجذب یون های سدیم را افزایش می دهد و در نتیجه فشارخون بیشتر می شود.

گزینه ۴) برای غده ایپی فیز صادق نیست تنها برای هیپوفیز صادق است.

- ۱۳- در ارتباط با یاخته‌های ایمنی انسان، چند مورد، درست است؟
- الف: چابک‌ترین یاخته‌های شرکت‌کننده در فرایند التهاب، درشت‌خوارند و هسته چندقسمتی دارند.
- ب: یاخته‌دارینه‌ای با ارائه‌یادگین (آنتی‌ژن) به یاخته‌ایمنی فعال، زمینه‌شناسایی میکروب مهاجم را فراهم می‌کند.
- ج: بزرگ‌ترین لنفوسیت‌های حاصل از پاسخ ایمنی اولیه، هسته‌ای غیرمرکزی و شبکه آندوپلاسمی وسیعی دارند.
- د: همه‌ی لنفوسیت‌ها می‌توانند عامل غیر خودی را به‌طور اختصاصی شناسایی کنند.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۴

- الف) چابک‌ترین یاخته‌های شرکت‌کننده در التهاب نوتروفیل‌ها هستند که هسته چند قسمتی دارند. (نادرست)
- ب) یاخته‌دارینه‌ای، آنتی‌ژن‌ها را به یاخته‌ایمنی غیرفعال ارائه می‌کند و بدین ترتیب باعث فعال شدن آن‌ها می‌شود. (نادرست)
- ج) منظور پلاسماوسیت‌ها هستند. این یاخته‌ها هسته غیرمرکزی و شبکه آندوپلاسمی وسیعی دارند. (درست)
- د) درباره یاخته‌کشنده طبیعی صادق نیست. (نادرست)

- ۱۴- در انسان، با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان به گیرنده نوعی یاخته عصبی، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟
- (۱) برهم‌کنش‌های آب‌گریز نوعی بسپار (پلیمر) تغییر می‌کند.
- (۲) تغییر در پتانسیل غشا به وجود می‌آید.
- (۳) فعالیت نوعی پروتئین تغییر می‌یابد.
- (۴) بیان نوعی ژن تنظیم می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

منظور صورت سوال، ناقل‌های عصبی و هورمون‌های شیمیایی و سایر پیک‌های شیمیایی است. همه این پیک‌ها به گیرنده پروتئینی مخصوص به خود متصل می‌شوند. هم‌چنین همه پیک‌های شیمیایی منجر به تغییر فعالیت پروتئین‌ها می‌شوند. می‌دانیم که شکل سه بعدی پروتئین‌ها، فعالیت آن‌ها را مشخص می‌کند؛ برای تغییر فعالیت پروتئین در پی اتصال به پیک شیمیایی، لازم است در ساختار سه بعدی پروتئین‌ها تغییر ایجاد شود که طی آن برهم‌کنش‌های آب‌گریز نیز تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) تنها برای ناقل‌های عصبی صادق است.

گزینه ۳) این مورد بعد از گزینه ۱ رخ داده است.

گزینه ۴) این مورد برای ناقل‌های عصبی صادق نیست.

- ۱۵- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم‌ترده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی، منشأ الکترون‌های پراورژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت درباره این ترکیب، نادرست است؟
- (۱) در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آید.
- (۲) توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.
- (۳) ضمن تبدیل مولکول‌های شش‌کربنی به مولکول‌های پنج‌کربنی به وجود می‌آید.
- (۴) ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسنتز A دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سوال NADPH است. این ترکیب در طی چرخه کربس (تبدیل مولکول شش‌کربنی به پنج‌کربنی) تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) NADPH توسط زنجیره انتقال الکترون دوم تیلوکوئید ساخته می شود.

گزینه ۴) NADPH ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون های خود را از مرکز فتوسیستم ۱ تامین می کند.

۱۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به طور معمول، یاخته های برگ یک گیاه تک لپه ای،»

- ۱) در همه - پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم، سرنوشت های متفاوتی پیدا می کنند.
- ۲) فراوان ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین یاخته ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می گذارند.
- ۳) سطحی ترین - مجاور یاخته هایی هستند که آب و CO_2 را به روش انتشار جذب می کنند.
- ۴) همه - می توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند.

پاسخ: گزینه ۳

یاخته های روپوست، سطحی ترین یاخته های برگ هستند. این یاخته ها در مجاور یاخته های میانبرگ هستند که طبق شکل با انتشار آب و دی اکسید کربن را به ترتیب از آوند چوبی و محیط اطراف جذب می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای یاخته های آوند چوبی صادق نیست.

گزینه ۲) میانبرگ ها فراوان ترین یاخته ها هستند. دقت کنید در همه انواع میانبرگ، فضای بین یاخته ای مشاهده می شود.

گزینه ۴) برای یاخته های آوند چوبی صادق نیست.

۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی و با توجه به انواع روش های تولیدمثل در جاندارانی که فاقد دیواره یاخته ای

هستند، به طور معمول، چند مورد زیر درست است؟

- الف: یک فرد پریاخته ای می تواند یاخته جنسی خود را به درون بدن فرد تر منتقل کند.
- ب: یک فرد پریاخته ای می تواند یا دارا بودن گامت هایی با ساختار متفاوت، به تنهایی تولیدمثل کند.
- ج: یک فرد دلواد (دیپلوئید) می تواند از طریق تقسیمی یک مرحله ای، یاخته های جنسی را به وجود آورد.
- د: یک فرد تک لاد (هاپلوئید) می تواند از طریق تقسیمی یک مرحله ای، زاده هایی متفاوت با جنسیت خود ایجاد کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

الف) این مورد برای اسبک ماهی صادق است. (درست)

ب) برای کرم های هرمافرودیت صادق است. (درست)

ج) زنبور عسل نر و گیاهان دارای توانایی تولید گامت از طریق تقسیم میتوز هستند. گیاهان دیواره یاخته ای دارند و زنبور نر نیز هاپلوئید است. (نادرست)

د) زنبور عسل نر، از طریق میتوز گامت میسازد و زاده تولید نمی کند. (نادرست)

۱۸- کدام مورد، درست است؟

- ۱) هر نوع تغییر در ماده وراثتی جانور که ممکن است مفید، مضر و یا خنثی باشد، نوعی جهش محسوب می شود.
- ۲) هر زیست بوم، متشکل از بوم سازگان هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت هستند.
- ۳) برای شناخت افراد یک جمعیت، کافی است هم گونه بودن آن افراد مورد تأیید قرار گیرد.
- ۴) زیست فناوری و تشریح مقایسه ای، شواهدی مبنی بر تشخیص خویشاوندی گونه ها ارائه می دهند.

زیست فناوری در مطالعه در مورد دناى فسیل ها(مطالعات مولکولی) نقش دارد. تشریح مقایسه ای نیز با بررسی ساختار های همتا در بررسی خویشاوندی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای کراسینگ اور صادق نیست.

گزینه ۲) دریک زیست بوم، اقلیم و پراکندگی جانداران در یوم سازگان های مختلف مشابه است.

گزینه ۳) دقت کنید برای یک جمعیت بودن، باید در یک مکان و زمان بودن نیز تایید شود.

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

«به طور معمول، فقط بعضی از یاخته های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که

- ۱) با ترشحات خود، تمایز زامه (اسپرم)ها را سبب می شوند، در داخل لوله های زامه (اسپرم)زا قرار دارند
- ۲) با ترشحات خود، باعث تحریک رشد اندام های جنسی می شوند، در فعالیت زامه (اسپرم)ها نیز نقش دارند
- ۳) در تأمین انرژی زامه (اسپرم)ها نقش دارند، مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی قرار می گیرند
- ۴) ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کنند، در مجاورت مثانه قرار دارند

پاسخ : گزینه ۲

یاخته های بینابینی، با ترشح تستوسترون در تحریک رشد اندام های جنسی نقش دارند. دقت کنید همه یاخته های بینابینی با ترشح تستوسترون بر زامه زایی مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) منظور صورت سوال یاخته های سرتولی و بینابینی است که فقط سرتولی در داخل لوله زامه زا است.

گزینه ۳) یاخته های سرتولی و وزیکول سمینال در تامین انرژی زامه نقش دارند اما فقط سرتولی مستقیماً تحت تأثیر هیپوفیز است.

گزینه ۴) غده پروستات و پیازی میزراهی ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کنند. فقط پروستات در مجاورت مثانه است.

۲۰- CO₂ حاصل از یاخته های انسان می تواند با محصول واکنش دیگری ترکیب شود و در تنظیم pH محیط مؤثر باشد. کدام ویژگی، فقط درباره ی بعضی از این یاخته ها صادق است؟

- ۱) با تولید یک مولکول بدون فسفات از ترکیب دو فسفات، انرژی لازم برای تولید ترکیباتی فسفات دار را فراهم می کنند.
- ۲) می توانند از محصول نوعی واکنش آب کافت (هیدرولیز)، در اولین مرحله از قندکافت (گلیکولیز) استفاده کنند.
- ۳) قادرند با روش های متفاوتی، شکل رایج و قابل استفاده انرژی یاخته را بسازند.
- ۴) آنزیم های لازم برای دریافت الکترون از حاملین الکترون را دارند.

پاسخ : گزینه ۳

منظور صورت سوال، یاخته هایی در بدن انسان است که دی اکسید کربن را طی تنفس هوازی تولید می کنند. دقت کنید در بدن انسان تخمیر الکلی رخ نمی دهد؛ مثلاً در اسپرم فروکتوز، در عضلات علاوه بر گلوکز، اسید چرب نیز مصرف می شود. هم چنین در گویچه های قرمز نیز از ترکیب بی کربنات و یون هیدروژن، دی اکسید کربن آزاد می شود. این گزینه تنها درباره ی یاخته های دارای تنفس هوازی صادق است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد مربوط به تولید پیرووات از اسید سه کربنی است. در همه ی یاخته های زنده بدن انسان قندکافت رخ می دهد.

گزینۀ ۴) در همۀ این یاخته ها، اجزای زنجیرۀ انتقال الکترون که الکترون های حاملین الکترون را دریافت می کنند؛ آنزیم هستند.

- ۲۱- با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، چند مورد، برای هر دو نوع صفت مطرح شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟
- الف: تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
ب: تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
ج: تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
د: تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینۀ ۳

الف) برای صفت های وابسته به جنس نهفته صادق نیست.

ب) برای هر دو نوع صفت وابسته و مستقل از جنس نهفته صادق است.

ج) برای صفت های وابسته به جنس نهفته صادق نیست.

د) برای هر دو نوع صفت وابسته به جنس و نهفته صادق است.

- ۲۲- با توجه به مطلب کتاب درسی، در فاصلۀ دومین و سومین نقطه واری چرخه یاخته پوششی رودۀ باریک انسان، کدام اتفاق رخ می دهد؟
- ۱) شیار تقسیم، عمود بر دوک تقسیم ظاهر می شود.
۲) از یک مولکول دنا (DNA)، دو مولکول یکسان ایجاد می شود.
۳) تجزیه پروتئین های اتصال در ناحیه سانترومرها ممکن می شود.
۴) رشته های دوک طویل شده، بعضی از آن ها از کنار هم می گذرند.

پاسخ: گزینۀ ۴

در حدفاصل بین نقطه واری G₂ و M، مطابق شکل کتاب درسی، بعضی از رشته های دوک طویل شده در مجاورت یکدیگر قرار می گیرند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ ۱) این مورد مربوط به مرحله تلوفاز است.

گزینۀ ۲) این مورد مربوط به مرحله S است.

گزینۀ ۳) این مورد مربوط به مرحله آنافاز است.

- ۲۳- با توجه به مثال های مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟
- ۱) رفتار دگرخواهی در دم عصبی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر، می تواند به منظور نفع رساندن به زاده های خود جانور انجام شود.
۲) رفتار دگرخواهی در دم عصبی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون آشام، می تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد.
۳) رفتار دگرخواهی در زنبور عسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
۴) رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبور عسل، می تواند باعث بالا رفتن شانس بقای افراد دیگر شود.

دقت کنید در دم عصایی خود فرد زاده ای نخواهد داشت بلکه به نفع سایر افراد جامعه است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) رفتار دگرخواهی دم عصایی به علت اینکه در معرض شکار قرار می گیرد، حیات خود جانور را به شدت کاهش می دهد.

گزینه ۳) همه رفتار های دگرخواهی در زنبور عسل و خفاش خون اشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

گزینه ۴) این مورد یکی از ویژگی های رفتار دگر خواهی است که شانس بقای سایر افراد جامعه بیشتر می شود.

- ۲۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
- «در گروهی از یاخته ها، تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است. این یاخته ها»
- الف: به طور حتم، در مقایسه با یاخته های طبیعی، مقدار و زمان استفاده از ژن هایشان افزایش می یابد.
- ب: ممکن است در مقایسه با یاخته های طبیعی، گیرنده های سطحی کمتری داشته باشند.
- ج: به طور حتم، بدون دریافت علائمی دستخوش مرگ یاخته ای می شوند.
- د: ممکن است از هر سه نقطه واریسی چرخه یاخته ای عبور کند.
- ۱.(۱) ۲.(۲) ۳.(۳) ۴.(۴)

پاسخ: ۲

الف) دقت کنید ممکن است تنظیم بیان ژن غیر طبیعی باعث شود که یک ژن غیرفعال شود و در نتیجه استفاده از ژن کاهش یابد. (نادرست)

ب) گاهی اوقات نوعی جهش باعث عدم تولید گیرنده می شود. در نتیجه گیرنده های سطحی یاخته کمتر شود. (درست)

ج) دقت کنید لزوماً هر جهشی که باعث برهم زدن تنظیم بیان ژن شود؛ باعث مرگ یاخته ای نمی شود. (نادرست)

د) ممکن است یک یاخته دچار جهش شود و سرطانی شود و از نقاط واریسی چرخه یاخته ای عبور کند. (درست)

- ۲۵- مطابق با مطلب کتاب درسی، در نوعی جاندار، مولکولی یافت شده است که می تواند به اشکال مختلفی درآید و پادگن (آنتی ژن) های متفاوتی را شناسایی کند. کدام ویژگی درباره این جاندار، صادق است؟
- ۱) پیام های مربوط به انواع مولکول ها توسط بخشی حاوی چندین گره عصبی به هم جوش خورده، مورد شناسایی قرار می گیرد.
- ۲) مواد دفعی نیترोजن دار، به طور مستقیم از طریق منقذ سامانه دفعی، از بدن خارج می شود.
- ۳) منافذ تنفسی آن، در ابتدا و انتهای لوله های منشعب و مرتبط بهم قرار دارد.
- ۴) هر یک از واحدهای بیتایی چشم، تصویری موزائیکی را به وجود می آورد.

پاسخ: ۱

منظور صورت سوال نوعی مگس است. در حشرات مغز از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. مغز جانوران در شناسایی و پردازش اطلاعات حاصل از محرک های شیمیایی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) دقت کنید این جانور سامانه مالپیگی دارند و مواد دفعی به روده آن ها وارد می شود و سپس از بدن خارج می شود.

گزینه ۳) دقت کنید منافذ تنفسی در تنفس نایبسی در ابتدای نایبسی قرار دارد.

۲۶- ویژگی مشترک همه ساختارهای کیسه مانند موجود در بدن انسان، کدام است؟

- ۱) در جدار خود، یک یا چند لایه یاخته ای دارند.
- ۲) در بین یاخته های خود، فضای بین یاخته ای زیادی ندارند.
- ۳) حاوی مولکول هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی شود.
- ۴) توسط شبکه مویرگی مجاور خود، تغذیه و اکسیژن رسانی می شوند.

پاسخ: گزینه ۳

اندام هایی مانند کیسه بیضه! ☺ کیسه صفرا، معده و مثانه و رحم و کیسه های حبابکی و هم چنین اندامک هایی مانند شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی ساختار های کیسه مانند بدن انسان هستند. همه این بخش ها، دارای مولکول های زیستی پروتئینی و لیپیدی هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد برای اندامک ها صادق نیست.

گزینه ۲) اندام های فوق، دارای بافت پیوندی بوده و فضای بین یاخته ای زیادی دارد.

گزینه ۴) این مورد درباره اندامک ها صادق نیست.

۲۷- عاملی که باعث می شود تا در گذر زمان، جمعیت غیرمقاوم باکتری ها (نسبت به پادزیست) در پاسخ به محیط، به

جمعیتی مقاوم تغییر یابد، کدام مشخصه زیر را ندارد؟

- ۱) همانند نوترکیبی، باعث افزایش گوناگونی افراد جمعیت می شود.
- ۲) برخلاف بعضی از جهش ها، بر تغییر رخ نمود (فنتوتیپ) افراد بی تأثیر است.
- ۳) همانند رانش دگره ای، می تواند به جدایی تولیدمثلی افراد، یک گونه کمک کند.
- ۴) برخلاف آمیزش تصادفی، فراوانی نسبی دگره (الل) های جمعیت را تغییر می دهد.

پاسخ: گزینه ۱

منظور صورت سوال، انتخاب طبیعی می باشد. می دانیم که انتخاب طبیعی برخلاف نوترکیبی، میزان تنوع و گوناگونی را در جمعیت کاهش می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) می دانیم که انتخاب طبیعی، بر روی جمعیت مؤثر است؛ نه افراد! از طرفی بعضی جهش ها، اثر بر روی رخ نمود دارند؛ مثلاً جهش خاموش بر روی رخ نمود اثری ندارد.

گزینه ۳) رانش، انتخاب طبیعی، قطع شارش، نوترکیبی عواملی هستند که می توانند در بروز گونه زایی دگر میهنی مؤثر باشند.

گزینه ۴) آمیزش تصادفی، فراوانی نسبی دگره ها را تغییر نمی دهد؛ اما انتخاب طبیعی فراوانی نسبی دگره های جمعیت را تغییر می دهد.

۲۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه مشترک دو تنظیم مثبت و منفی، در باکتری اشرشیا گلای کدام است؟

- ۱) رنابساراز، ابتدا توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن را شناسایی می کند.
- ۲) بسیار آمینواسیدی متصل به نخستین ژن، در تولید رنای تایالغ نقش دارد.
- ۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور راه انداز، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می شود.
- ۴) در پی اتصال نوعی بسیار آمینواسیدی به راه انداز، پیوند میان دو رشته دنا (DNA) باز می شود.

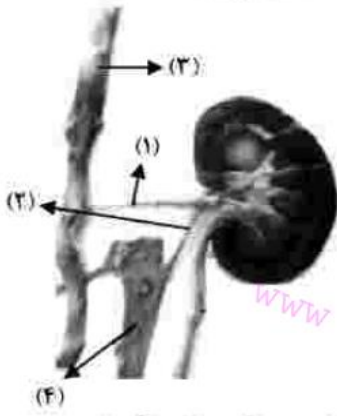
پاسخ: گزینه ۴

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای تنظیم منفی صادق نیست، زیرا توالی راه انداز در مجاورت ژن اول قرار ندارد.

گزینه ۲) دقت کنید در باکتری ها، پیرایش وجود ندارد.

گزینه ۳) برای پروتئین مهارکننده صادق نیست.



۲۹- به طور معمول و با توجه به شکل زیر، چند مورد درست است؟
الف: بخش ۳ نسبت به بخش ۴، لایه ماهیچه ای و پیوندی ضخیم تری دارد.
ب: بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در تشکیل کلافک (گلومرول) دخالت دارد.
ج: بخش ۴ برخلاف بخش ۳، محتویات خود را به داخل کبد وارد می کند.
د: بخش ۱ نسبت به بخش ۲، حاوی دی اکسید کربن بیشتری است.

۲ (۲)	۱ (۱)
۴ (۴)	۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۲

بخش (۱): سرخرگ کلیه / بخش (۲): سیاهرگ کلیه / بخش (۳): سرخرگ آئورت / بخش (۴): بزرگ سیاهرگ زیرین

مورد الف) سرخرگ آئورت نسبت به بزرگ سیاهرگ زیرین، لایه ماهیچه ای و پیوندی ضخیم تری دارد. (درست)

مورد ب) سرخرگ کلیه برخلاف سیاهرگ کلیه، در تشکیل کلافک دخالت دارد. (درست)

مورد ج) دقت کنید محتویات بزرگ سیاهرگ زیرین به کبد وارد نمی شود. (نادرست)

مورد د) سیاهرگ کلیه نسبت به سرخرگ کلیه، میزان دی اکسید کربن بیشتری دارد. (نادرست)

۳۰- کدام مورد درباره اسبک مغز (هیپوکامپ) انسان، درست است؟
۱) بخشی از دیواره بطن چهارم مغزی را می سازد.
۲) در مجاورت مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی است.
۳) در داخل لوب گیجگاهی قرار دارد.
۴) جزئی از مغز میانی محسوب می شود.

پاسخ: گزینه ۳

مطابق شکل کتاب درسی، هیپوکامپ در داخل لوب گیجگاهی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد درباره مخچه، بصل النخاع و مغز میانی صادق است.

گزینه ۲) منظور هیپوتالاموس است که در مجاورت سایر بخش های لیمبیک است.

گزینه ۴) این بخش جزئی از ساقه مغز است.

- ۳۱- در خصوص پروتئین سازی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «در زمانی که ، به طور حتم، جایگاه رناتن (ریبوزوم) خالی است.»
- (۱) tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می یابد - E
 (۲) تنها tRNA موجود در رناتن، در جایگاه P قرار دارد - E و A
 (۳) پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می شود - E
 (۴) tRNA از جایگاه E رناتن آزاد می شود - A

پاسخ: گزینه ۲

مثلاً در مرحله پایان رنای ناقل در جایگاه P قرار دارد اما در این مرحله، جایگاه A توسط عامل پایان ترجمه اشغال شده است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) می دانیم که در زمان استقرار رنای ناقل در جایگاه A، حتماً جایگاه E خالی است زیرا ممکن است رنای ناقل از درون آن خارج شده است.

گزینه ۳) در زمانی که پیوند پپتیدی تشکیل می شود، قطعاً جایگاه E خالی است زیرا رنای ناقل وارد جایگاه A شده است و بعد از آن پیوند پپتیدی تشکیل می شود.

گزینه ۴) زمانی که رنای ناقل از جایگاه E خارج می شود؛ رنای ناقل یا عامل پایان ترجمه، بعد از آن وارد جایگاه A می شود.

- ۳۲- صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هرکدام دو دگره (الل) دارد و برای نشان دادن ژن ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می کنیم. دگره (الل) های بارز، نشانگر رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به وجود می آورند. کدام دو ذرت از نظر رنگ، شباهت بیشتری به یکدیگر دارند؟
- (۱) ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص و فقط یک جایگاه ژنی نهفته دارد.
- (۲) ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.
- (۳) ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی نهفته دارد.
- (۴) ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد.

گزینه ۴

برای پاسخ به این سوال تنها نیاز است که تعداد الل های بارز را در ارتباط با ذرت های مطرح شده در هر گزینه محاسبه کنیم.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) ذرت اول ۴ الل بارز، ذرت دوم ۳ الل بارز

گزینه ۲) ذرت اول ۴ الل بارز، ذرت دوم ۵ الل بارز

گزینه ۳) ذرت اول ۴ الل بارز، ذرت دوم ۲ الل بارز

گزینه ۴) ذرت اول ۴ الل بارز، ذرت دوم ۴ الل بارز

- ۳۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
 «به‌طور معمول، گیاهی با رگبرگ‌های موازی گیاهی با رگبرگ‌های منشعب»
 الف: نسبت به - پوست نازک‌تری در منطقه ساقه دارد.
 ب: برخلاف - می‌تواند دانه‌ای با لپه‌های بزرگ تولید کند.
 ج: نسبت به - تعداد دستجات آوندی کمتری در بخش ساقه دارد.
 د: همانند - دارای نوار کاسپاری در دیواره پشته‌ی یاخته درون پوست ریشه است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

رگبرگ موازی در تک لپه، رگبرگ منشعب در دولپه دیده می‌شود.

بررسی موارد:

- الف) با توجه به شکل کتاب، در ارتباط با ساقه گیاه تک‌لپه بخش پوست نشان داده نشده است و حتی برخی از دسته‌های آوندی در تماس با لایه روپوست قرار دارند، اما با توجه به نادرست بودن سایر موارد احتمالاً طراح این گزینه را صحیح در نظر گرفته است. (درست)
- ب) در گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه، در دانه بالغ اندازه لپه‌ها بزرگ است و ذخیره دانه محسوب می‌شود. در ضمن لفظ لپه‌ها در ارتباط با گیاهان تک‌لپه نادرست است. (نادرست)
- ج) بر اساس شکل کتاب، تعداد دستجات آوندی در ساقه گیاهان تک‌لپه بیشتر از دولپه است. (نادرست)
- د) یاخته‌های نعلی‌شکل که دارای سوبرین در دیواره پشته خود هستند، صرفاً در لایه درون پوست ریشه برخی از گیاهان تک‌لپه دیده می‌شود. هم چنین دقت کنید نوار کاسپاری در دیواره‌های جانبی دیده می‌شود؛ نه دیواره پشته! (نادرست)

۳۴- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره عملکرد گروهی از یاخته‌هایی که توانایی تراگذری (دبایدز) دارند، درست است؟

- ۱) ضمن تولید نوعی مولکول متصل‌شونده به یاخته‌های ایمنی دیگر، آنتی‌ژن‌های غیرفعال شده را نیز شناسایی می‌کنند.
 ۲) به‌طور حتم، از طریق نوعی پروتئین ساختاری به دو پادگن (آنتی‌ژن) یکسانی متصل می‌شوند که به دو یاخته مجزا تعلق دارند.
 ۳) ابتدا از طریق مولکول‌های آنزیمی خود، منافذی در غشای یاخته هدف ایجاد می‌کنند.
 ۴) با تولید هیستامین، ابتدا گویچه‌های سفید خون را در محل التهاب افزایش می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۱

منظور از یاخته‌های دارای توانایی تراگذری، گویچه‌های سفید است.

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱) به عنوان مثال، نوتروفیل‌ها توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌هایی که توسط پادتن‌های پوشیده و غیرفعال شده‌اند، را دارند. همچنین نوتروفیل‌ها همانند سایر یاخته‌های زنده بدن، در صورت آلوده شدن به ویروس، توانایی تولید و ترشح اینترفرون نوع ۱ را دارند. این پروتئین با اتصال به گیرنده خود در یاخته‌های اطراف (از جمله سایر یاخته‌های ایمنی) باعث مقاوم شدن آن‌ها در برابر ویروس می‌شود.
- لنفوسیت‌های B پادتن تولید می‌کنند و می‌تواند آنتی‌ژن‌های غیرفعال را شناسایی کند.
- گزینه ۲) الزامی به اتصال گیرنده‌های آنتی‌ژنی یک لنفوسیت به دو آنتی‌ژن از دو یاخته مجزا، وجود ندارد.
- گزینه ۳) دقت کنید که پرفورین آزاد شده از برخی یاخته‌های ایمنی که باعث ایجاد منفذ در یاخته هدف می‌شود، آنزیم نیست!
- گزینه ۴) بر اساس کتاب درسی، تولید هیستامین در محل التهاب توسط ماستوسیت‌ها انجام می‌شود که گویچه سفید نیستند.

- ۳۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
 «در انسان، با توجه به خون بخش‌هایی از لوله گوارش و اندام‌هایی که به‌طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردند و در سمت چپ بدن واقع شده‌اند، می‌توان بیان داشت که خون خارج‌شده از دارد / دارند»
 ۱) اندام کیسه‌مانند لوله گوارش و غده‌ای که ترشحات درون‌ریز - در نزدیکی محل اتصال مجرای لثقی راست و چپ، با هم یکی می‌شود
 ۲) اندامی لثقی و اندامی گوارشی که سه نوع لایه ماهیچه‌ای صاف - در نزدیکی دوازدهه با هم یکی می‌شوند
 ۳) بخش‌های بدون پرز لوله گوارش و بخش‌هایی که چین، پرز و ریزپرز - ابتدا به رگ واحدی می‌ریزد
 ۴) همه اندام‌هایی که بدون دخالت مغز و نخاع نیز توانایی فعالیت - به سیاهرگ باب می‌ریزد

پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سوال، اندام‌های طحال، معده، لوزالمعده، بخش چپ روده باریک و کولون پایین‌رو است.

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱) با توجه به شکل‌های کتاب، محل اتصال سیاهرگ خروجی از معده و و سیاهرگ خروجی از لوزالمعده، حدوداً در مجاورت محل اتصال بین مجرای لثقی راست و چپ (در خط وسط بدن و زیر دیافراگم) قرار دارد.
 گزینه ۲) با توجه به شکل کتاب، محل اتصال سیاهرگ خروجی از معده و و سیاهرگ خروجی از لوزالمعده، در نزدیکی ابتدای دوازدهه قرار دارد.
 گزینه ۳) خون کولون پایین‌رو و معده به انشعاب سمت چپ سیاهرگ باب و خون روده باریک به انشعاب سمت راست این سیاهرگ می‌ریزد.
 گزینه ۴) همه اندام‌های لوله گوارش از مری تا مخرج، توسط شبکه‌های عصبی موجود در جدار لوله کنترل می‌شوند و می‌توانند بدون دخالت مغز و نخاع نیز فعالیت کنند. همه بخش‌های لوله گوارش که زیر دیافراگم قرار دارند، خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزند.

۳۶- چند مورد دربارهٔ باخته‌های 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 پراترزی 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، به‌طور حتم، در پی تغییر وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین‌های غشا رخ می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

بررسی موارد:

- الف) میزان عبور مولکول‌های آب به روش اسمز از عرض غشا، با اختلاف غلظت یون‌های حل شده در دو سوی غشا ارتباط مستقیم دارد. (نادرست)
 ب) به عنوان مثال انرژی مورد نیاز برای پمپ شدن یون هیدروژن از عرض غشای درونی میتوکندری‌های نورون، توسط الکترون‌های پراترزی تامین می‌شود. (نادرست)
 ج) در ارتباط با فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی که با کاهش و افزایش تعداد مولکول‌های سازنده غشا همراه هستند، صحیح است. (درست)
 د) در فرایند درون‌بری و برون‌رانی، ممکن است مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود از غشا عبور کنند. این فرایند با تغییر شکل پروتئین‌ها همراه نیست. (نادرست)

۳۷- در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد، رشته‌های کلاژن رشته‌های کشسان،»

- (۱) برعکس - تراکم بسیار کمی دارند
- (۲) نسبت به - قطر بیشتری دارند
- (۳) همانند - به صورت دستجاتی موازی با هم قرار گرفته‌اند
- (۴) برخلاف - در مجاورت یاخته‌هایی با هسته کشیده واقع شده‌اند

پاسخ: گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱) تراکم رشته‌های کلاژن همانند کشسان، در بافت پیوندی سست کم است.
- گزینه ۲) با توجه به شکل کتاب، قطر رشته‌های مستحکم کلاژن بیشتر از رشته‌های کشسان است.
- گزینه ۳) هیچ یک از انواع رشته‌های موجود در بافت پیوندی سست، به صورت منظم و موازی با یکدیگر قرار نگرفته‌اند.
- گزینه ۴) هر دو نوع رشته در مجاورت یاخته‌های بافت پیوندی سست که هسته کشیده دارند، واقع شده‌اند.

۳۸- به طور معمول، در یک خاتم جوان و با در نظر گرفتن یاخته‌هایی که می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که توانایی تشکیل جدار لقاحی را دارد، بعد از دوران بلوغ به وجود آمده است.
- (۲) هر یاخته‌ای که دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد، در دوران جنینی به وجود آمده است.
- (۳) هر یاخته‌ای که فام‌تن (کروموزوم)‌های دو فامینگی (گروماتیدی) دارد، در درون غده جنسی تشکیل شده است.
- (۴) هر یاخته‌ای که ساختار چهار فامینگی (گروماتیدی) دارد، تحت‌تأثیر هورمون‌های تخمدانی شروع به رشد و تمایز می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سوال، همه یاخته‌های دارای امکان تقسیم در فرایند تخمک‌زایی، شامل اووگونی، اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته اووسیت ثانویه پس از آغاز لقاح، توانایی تشکیل جدار لقاحی را دارد. این یاخته صرفاً پس از سن بلوغ در هر دوره جنسی ایجاد می‌شود.

گزینه ۲) یاخته‌های اووگونی و اووسیت اولیه دیپلوئید هستند. هر دوی این یاخته‌ها در دوران جنینی در بدن تولید می‌شوند.

گزینه ۳) یاخته‌های اووگونی، اووسیت اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند. محل تولید همه این یاخته‌ها در درون غده جنسی زنانه (تخمدان‌ها) است.

گزینه ۴) تتراد (ساختار چهار کروماتیدی) در مرحله پروفاز میوز ۱ درون یاخته اووسیت اولیه تشکیل می‌شود. اووسیت‌های اولیه در دوران جنینی رشد و تمایز خود را آغاز می‌کنند و پس از بلوغ در هر چرخه جنسی، تحت‌تأثیر هورمون‌های محرک غدد جنسی (که از هیپوفیز آزاد می‌شوند) رشد و تمایز خود را ادامه می‌دهند. بنابراین در هر صورت رشد و تمایز آن‌ها تحت‌تأثیر هورمون‌های جنسی (تخمدانی) قرار ندارد.

- «در انسان، یکی از استخوان‌های متصل به استخوان آرواره پایین».
- (۱) با استخوان منطقه پیشانی، مفصل تشکیل داده است (۲) با استخوان ناحیه پس سر، مفصل شده است
(۳) لوب آهیانه مغز را دربرگرفته است (۴) گوش درونی را دربرگرفته است

پاسخ: گزینه ۳

با توجه به شکل صفحه ۴۳ کتاب زیست ۲، استخوان آرواره پایین با استخوان گیجگاهی (نارنجی رنگ) و استخوان گونه (آبی رنگ) تماس دارد.

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱) استخوان منطقه پیشانی با استخوان گونه مفصل تشکیل می‌دهد.
گزینه ۲) استخوان ناحیه پس سر با استخوان گیجگاهی مفصل تشکیل می‌دهد.
گزینه ۳) استخوان آهیانه که لوب آهیانه مغز را در بر گرفته است، مستقیماً با آرواره پایین تماسی ندارد.
گزینه ۴) استخوان گیجگاهی گوش درونی را در بر گرفته است.

۴۰- چند مورد، در ارتباط با یک یاخته گیاهی فعال، درست است؟

- «در پی اتصال و یا ادغام یک اندامک به نوعی غشای زیستی، ممکن است».
- الف: با کمک انواعی از پیش‌سازها، نوعی ساختار یاخته‌ای تشکیل شود.
ب: پسپار (پلیمر)هایی از اندامک خارج شود و تک‌پار (مونومر)هایی را به وجود آورد.
ج: واکنش‌های شیمیایی از نوع سنتز آبدهی و یا آب‌کافت (هیدرولیز) به انجام برسد.
د: نوعی فعالیت آنزیمی به انجام برسد و فراورده یا فراورده‌های آن، وارد اندامک دیگری شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سوال با توجه به مطالب کتاب، ادغام و زیکول‌های انتقالی آزاد شده از شبکه آندوپلاسمی زبر با جسم گلژی و اتصال ریبوزوم‌ها به غشای شبکه آندوپلاسمی زبر است. همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

- الف) در یاخته‌های گیاهی پیش‌سازهای صفحه یاخته‌ای پس از رسیدن به جسم گلژی، توسط و زیکول‌هایی از آن جدا شده و ساختار صفحه یاخته‌ای را تشکیل می‌دهند.
ب) آنزیم‌هایی (پسپار) که به جسم گلژی منتقل می‌شوند، می‌توانند با تجزیه سایر مولکول‌های زیستی تک‌پار ایجاد کنند.
ج) در هنگام تولید پروتئین در ریبوزوم‌ها، واکنش‌های هیدرولیز و سنتز آبدهی صورت می‌گیرد.
د) پروتئین‌های تولید شده طی ترجمه (نوعی فعالیت آنزیمی)، توسط ریبوزوم‌های متصل به اندامک شبکه آندوپلاسمی زبر وارد می‌شوند.

۴۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
 «فرض کنید که در گیاه گل مغربی (۲n)، جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)ها در یکی از تقسیمات دوم میوز صورت بگیرد، در صورتی که گامت‌های این گیاه با گامت‌های گیاه چارلاد (تتراپلوئید) لقاح انجام دهد، تعداد زاده‌هایی که هستند، بیش از زاده‌هایی است که را دارند.»

- (۱) حامل کمترین فام‌تن - بیشترین فام‌تن
 (۲) دارای سه مجموعه فام‌تن - دو مجموعه فام‌تن
 (۳) فقط زیستا - چهار مجموعه فام‌تن
 (۴) حامل ژن‌های هر دو والد - فقط ژن‌های یک والد

پاسخ: گزینه ۱

با توجه به شکل کتاب در صورت وقوع پدیده جدانشدن کروموزوم‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲، گامت‌هایی با صفر، یک یا دو مجموعه کروموزومی ایجاد می‌شود. در صورت لقاح این گامت‌ها با گامت‌های ۲n گل مغربی تتراپلوئید، دو زاده ۳n و یک زاده ۴n ایجاد می‌شود. می‌دانیم که یک تخم حاصل کمترین فام‌تن و یک زاده واجد بیشترین فام‌تن است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) تعداد دو زاده با ۳ مجموعه فام‌تن (۳n)، بیشتر از تعداد یک زاده با ۴ مجموعه فام‌تن (۴n) است.

گزینه ۲) زاده‌های ۳n فقط زیستا هستند اما زایا نیستند. تعداد این زاده‌ها از زاده‌های ۴n بیشتر است.

گزینه ۳) دو زاده حامل ژن‌ها هر دو والد و یک زاده فقط ژن‌های یک والد را دارد.

۴۲- کدام ویژگی، در ارتباط با بخشی از چشم انسان که مشیمیه را به عنبیه مرتبط می‌کند، درست است؟
 (۱) به لایه سفید و محکم چشم تعلق دارد.
 (۲) باعث تغییر قطر ساختاری انعطاف‌پذیر می‌شود.
 (۳) در تنظیم مقدار نور وارد شده به چشم، نقش اصلی را دارد.
 (۴) با ماده ژله‌ای و شفاف فضای جلوی عدسی در تماس است.

پاسخ: گزینه ۲

منظور صورت سوال جسم مژگانی است که می‌تواند باعث تغییر قطر عدسی شود. عدسی ساختار انعطاف‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) صلبیه مربوط به لایه خارجی کره چشم است.

گزینه ۲) این مورد مربوط به عنبیه است.

گزینه ۳) دقت کنید مایع زلالیه در جلوی عدسی قرار دارد و ماده ژله‌ای زجاجیه در پشت زجاجیه است.

۴۳- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌های دست انسان، برعهده رگ‌هایی است که این رگ‌ها نسبت به انشعابات اولیه آئورت کمتری دارند.»
 (۱) در ابتدای خود، حلقه‌های ماهیچه‌ای
 (۲) در دیواره خود تعداد لایه
 (۳) ماهیچه‌های صاف
 (۴) رشته‌های ارتجاعی

گزینه ۴

تنظیم اصلی جریان خون در بدن، توسط سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود. انشعابات اولیه آئورت، سرخرگ بزرگ محسوب می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲) تعداد لایه‌ها در همه سرخرگ‌های بزرگ و کوچک برابر سه است.

گزینه ۳) مقدار ماهیچه‌های صاف در سرخرگ‌های کوچک بیشتر از سرخرگ‌های بزرگ است.

گزینه ۴) مقدار رشته‌های ارتجاعی (کشسان) در سرخرگ‌های کوچک کمتر از سرخرگ‌های بزرگ است.

۴۴- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«هر تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌شود،»

۱) باعث رشد طولی یاخته‌ها - برای تولید میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرد

۲) باعث تولید و فعالیت آمیلاز دانه غلات - بر فعالیت ریشه‌زایی بی‌تأثیر است

۳) موجب رسیدن میوه‌ها - بر روند رشد گیاه تأثیرگذار است

۴) مانع رویش دانه - در ریزش برگ‌های ساقه نقش دارد

پاسخ: گزینه ۴

آبسیزیک اسید مانع رویش دانه می‌شود. دقت کنید آبسیزیک اسید در ریزش برگ و ساقه نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون اکسین و جیبرلین باعث رشد طولی می‌شوند و هردو در تولید میوه بدون دانه نقش دارند.

گزینه ۲) هورمون جیبرلین باعث تولید آمیلاز می‌شود. جیبرلین بر ریشه‌زایی بی‌تأثیر است.

گزینه ۳) هورمون اتیلن باعث رسیدن میوه می‌شود. اتیلن نوعی هورمون مهارکننده رشد است.

۴۵- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام ویژگی مربوط به همه عواملی است که استخوان‌های مفصل زانوی انسان را در

کنار هم نگه می‌دارند؟

۱) رشته‌های کلاژن فراوان دارند.

۲) دارای یاخته‌های گیرنده تعادل هستند.

۳) سطح اصطکاک میان استخوان‌ها را کاهش می‌دهند.

۴) در صورت لزوم، دو استخوان درشت‌تری و ران را به میزان زیادی به سمت هم می‌کشند.

پاسخ: گزینه ۱

زردپی‌ها، رباط‌ها و کپسل مفصلی در کنارهم ماندند استخوان‌ها در محل مفصل زانو کمک می‌کنند. همه این ساختارها دارای بافت پیوندی هستند؛ در نتیجه رشته‌های کلاژن فراوانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) این مورد درباره رباط‌ها نیست.

گزینه ۳) این مورد تنها درباره غضروف مفصل‌ها صادق است و درباره ساختارهای فوق صادق نیست.

گزینه ۴) این مورد تنها درباره زردپی عضلات صادق است که می‌توانند استخوان‌ها را حرکت دهند.