



گزینه ۱

۱

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) سوخت‌های فسیلی همانند سوخت‌های زیستی از تجزیهٔ پیکر جانداران ایجاد می‌شود. با این تفاوت که سوخت‌های فسیلی از پیکر جانداران گذشته و سوخت‌های زیستی از پیکر جانداران امروزی حاصل می‌شود. (درستی "۱")
- (۲) سوختن سوخت‌های زیستی نیز همانند سوخت‌های فسیلی با تولید CO_2 همراه است. (نادرستی "۲")
- (۳) سوخت‌های فسیلی جزء منابع تجدیدناپذیر تأمین انرژی هستند. (نادرستی "۳")
- (۴) تولید سوخت‌های زیستی (نه فسیلی) به دنبال انتخاب مصنوعی گیاهانی با مقدار زیاد سلولز صورت می‌گیرد. (نادرستی "۴")

گزینه ۳

۲

- (۱) نادرست، در انتقال فعال انرژی‌های دیگری نیز می‌تواند مصرف شود.
- (۲) نادرست، در برون‌رانی و درون‌رانی انرژی ATP مصرف می‌شود ولی نمی‌توان گفت خلاف شیب غلظت است.
- (۳) درست، موادی که از لابه‌لای فسفولیپیدهای غشا حرکت می‌کنند عبارت‌اند از آب و مواد محلول در چربی که انتقال آن‌ها انرژی مصرف نمی‌کند.
- (۴) نادرست، انتشار تسهیل‌شده با کمک پروتئین‌های کانالی انجام می‌گیرد و انرژی مصرف نمی‌کند.

گزینه ۱

۳

- باتوجه به شکل: (۱) بافت پیوندی سست، (۲) بافت پیوندی متراکم و (۳) بافت پیوندی چربی است. مواد دفعی یاخته‌های بافت پیوندی متراکم نیز وارد خوناب می‌شوند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: هر دو متعلق به بافت پیوندی هستند.
- گزینه ۳: در هر دو رشته‌های کشسان و رشتهٔ کلاژن در فضای بین‌یاخته‌ای یافت می‌شود.
- گزینه ۴: در بافت چربی یاخته‌ها به هم اتصال دارند و تماس بین آن‌ها زیاد است.

گزینه ۳

۴

- گویچه‌های خونی شامل گویچه‌های سفید و قرمز خون است. گویچه‌های قرمز خون فاقد مادهٔ ژنتیک (دنا) هستند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) اصلاح ژنی غلاتی مثل ذرت و برنج می‌تواند به تولید محصول بیشتر و بهتر بیانجامد.
- (۲) امروزه با نسل جدید داروها، می‌توان از خطر مرگ ناشی از بیماری‌های فشار خون و قند کاست.
- (۴) با پیشرفت‌های زیست‌شناسی امروزه می‌توان باتوجه به اطلاعات موجود در ژنوم، بیماری‌های ارثی هر فرد را تشخیص داد.

تصویر، یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران به نام دریاچه ارومیه را نشان می‌دهد. بررسی تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهد که این دریاچه تا سال ۱۳۹۴ مقدار زیادی از مساحت خود را از دست داده است. خشکسالی، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی‌توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیرعلمی از آب رودخانه‌هایی که به این دریاچه می‌ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل این خشکی هستند. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند.
 (الف) درست است. چون همه جانداران می‌توانند یاخته جدید تولید کنند و همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.
 (ب) درست است. چون همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و می‌توانند یاخته جدید تولید کنند.
 (ج) درست است. چون همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود.
 (د) نادرست است. مطابق متن کتاب، بعضی جانداران، یک یاخته (جانداران تک‌یاخته‌ای) و بعضی دیگر تعدادی یاخته (جانداران پریاخته‌ای) دارند.

جمعیت ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است که در آن برای اولین بار افراد یک گونه باهم در تعامل هستند. اندام، سومین سطح سازمان‌یابی است و به‌طور واضح سه سطح از جمعیت پایین‌تر است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) جمعیت‌های مختلف باهم اجتماع را می‌سازند. اجتماع در سطح هفتم قرار دارد و پنج سطح از بافت بالاتر است.
 (۳) زیست‌کره شامل همه زیست‌بوم‌های کره زمین است و در نهمین سطح قرار دارد؛ بنابراین از دستگاه پنج سطح بالاتر است.
 (۴) بوم‌سازگان اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده در کنار جانداران قرار می‌گیرند و چون سطح هفتم را تشکیل می‌دهد از جاندار دو سطح بالاتر است.

پروانه موناک یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها را به نمایش می‌گذارد. این پروانه هر ساله هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید؛ اما مهاجرت تنها در پروانه‌های موناک بالغ دیده می‌شود و در نتیجه جهت‌یابی مسیر حرکت تنها در پروانه بالغ صورت می‌پذیرد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) پروانه‌های موناک با استفاده از یاخته‌های عصبی جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به‌سوی مقصد پرواز می‌کنند.
 (۲) امروزه می‌توان با استفاده از DNA هویت جانوران از جمله انسان را شناسایی کرد و رفتار انجام‌شده توسط پروانه موناک از اطلاعات موجود در دنا (DNA) منشأ می‌گیرد.
 (۴) مطابق با شکل کتاب درسی نوزاد پروانه موناک در بخش‌های جلویی و عقبی بدن خود، زائده‌های شاخک‌مانند دارد.

موارد الف، ب و ج به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) درست. اغلب ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها متصل می‌شوند و با انقباض خود آن استخوان را جابه‌جا می‌کنند.

ب) درست. یاخته‌های بافت ماهیچه‌های صاف، کوتاه، غیر منشعب و دوکی شکل‌اند.

ج) درست. یکی از ویژگی‌های بافت ماهیچه قلب اتصالات بین‌یاخته‌ای فراوان آن است.

د) نادرست. دقت کنید که ماهیچه‌های قلبی نیز ظاهری مخطط دارند. از طرفی در بافت ماهیچه قلبی یاخته‌های تک‌هسته‌ای نیز مشاهده می‌شود.

انواع بافت ماهیچه‌ای	ظاهر	یاخته‌ها	شکل یاخته‌ها	تعداد هسته
ماهیچه اسکلتی	مخطط (نامتجانس)	بلند / غیرمنشعب	استوانه‌ای	چند هسته‌ای
ماهیچه قلبی	مخطط (نامتجانس)	کوتاه / منشعب	شلوارمانند	یک یا دو هسته‌ای
ماهیچه صاف	بدون خط (متجانس)	کوتاه / غیرمنشعب	دوکی شکل	یک هسته‌ای

بافت پشتیبان بافت پوششی، پیوندی سست است. از آنجایی که بافت پوششی با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (غشاء پایه) به این بافت متصل می‌شود، پس می‌توان گفت بافت پیوندی سست نیز با غشاء پایه اتصال دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بافت پیوندی سست، شفاف و بی‌رنگ است.

گزینه ۳: رشته‌های کلاژن بافت پیوندی سست کمتر است.

گزینه ۴: در بافت پیوندی موجود در پوست و مجاری موجود درون بدن این بافت باعث جلوگیری از ورود میکروب‌ها به محیط درونی بدن می‌شود.

یاخته‌های بدن انسان همگی غشایی دارند که مانند سدی داخل یاخته را از بیرون آن جدا می‌کند. غشاء یاخته فقط به برخی مولکول‌ها و یون‌ها اجازه عبور می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی یاخته‌های بدن انسان درون خون قرار دارند و به‌طور مستقیم از خوناب مواد مغذی و اکسیژن دریافت می‌کنند.

گزینه ۲: علاوه بر هسته، میتوکندری یاخته‌های بدن انسان نیز دئای حلقوی (به‌عنوان ماده ژنتیک) دارد.

گزینه ۳: یاخته‌های بدن انسان علاوه بر اینکه واحد ساختاری هستند، واحد عملکردی نیز هستند.

هدف اصلی علم زیست‌شناسی حل مسائل و مشکلات زندگی اجتماعی انسان‌ها است و توجه کنید که در علوم تجربی تنها پدیده‌های طبیعی مورد بررسی قرار می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) علم زیست‌شناسی می‌تواند در مبارزه با آفت‌های گیاهان کشاورزی، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها نیز به ما کمک کند؛ اما به‌طور کلی علوم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. همچنین پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

۴) یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است. همچنین توجه کنید که خوشمزه بودن شیر جزء پدیده‌های قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری نیست و در علوم تجربی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد.

گزینه ۱: نادرست. زیرا سلول‌های آدمی در محیطی قرار دارند که تقریباً هم‌غلظت با درون سلول است و با خطر ورود بیش‌ازحد آب مواجه نیستند.

گزینه ۳: نادرست. زیرا ATP شکل رایج ذخیره انرژی در سلول است نه تنها شکل آن.

گزینه ۴: نادرست. انتقال مواد توسط پروتئین‌های کانالی انرژی‌خواه نیست.

انتشار، انتشار تسهیل شده و اسمز (گذرندگی) در جهت شیب غلظت و نیازی به انرژی زیستی ندارند، اما انتقال فعال، برون‌رانی (اگزوسیتوز) و درون‌بری (آندوسیتوز) نیاز به انرژی زیستی دارند.

مطابق کتاب می‌توان نتیجه گرفت که هر ۴ عبارت به‌طور صحیح مطرح شده‌اند.

نتیجه انتشار هر ماده در شرایط طبیعی و مدتی طولانی، یکسان شدن غلظت آن ماده در دو سوی غشاء است نه مقدار آن ماده.
۲) در انتقال فعال پروتئین‌ها با صرف انرژی مواد را جابه‌جا می‌کنند که این انرژی می‌تواند از مولکول ATP به دست بیاید.
۳) یاخته‌ها به‌طور دائم در حال تبادل نیستند، بلکه مایع بین‌یاخته‌ای است که به‌طور دائم با خون در حال تبادل است.
۴) در انتقال فعال و درون‌بری و برون‌رانی، ATP مصرف می‌شود؛ اما فقط انتقال فعال از طریق پروتئین غشایی انجام می‌شود.

مطابق ویژگی‌های بافت پیوندی سست و متراکم.

اگر مقدار یک ماده را مشخص در نظر بگیریم، انتشار ساده باعث می‌شود که در سمتی که ماده زیاد بوده مقدار آن رفته‌رفته کم شود و در سمت دیگر بر مقدار آن افزوده شود. این مسئله باعث می‌شود که سرعت انتشار با گذر زمان کاهش یابد. توجه کنید که در این نمودار محور x نشان‌دهندهٔ زمان است، نه اختلاف غلظت! در مورد نمودارهای ۲ و ۳ به این موضوع توجه کنید که چون محور x در آن‌ها اختلاف غلظت دو سمت غشاء را نشان می‌دهد، پس هرچه اختلاف غلظت بیشتر باشد، سرعت انتشار و جابه‌جایی مواد بیشتر خواهد بود. درواقع این دو، رابطه خطی مستقیم باهم دارند.



۱) کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشاء یافت می‌شوند ولی مولکول‌های لیپیدی که شامل فسفولیپیدها و کلسترول هستند، در هر دو لایهٔ غشایی دیده می‌شوند.
 ۲) نادرست است، چون مولکول‌های لیپیدی غشاء در تماس با کربوهیدرات‌هایی هستند که در سمت خارجی غشاء قرار دارند نه داخلی.
 ۳) پروتئین‌هایی که دارای منفذ کانالی هستند نیز در عبور مولکول‌ها از غشاء یاخته عبور می‌کنند؛ چون اشاره شده است فقط از فضای بین‌مولکول‌های فسفولیپیدی پس این گزینه نادرست است.
 ۴) همهٔ مولکول‌های لیپیدی غشاء در تماس با مولکول‌های پروتئینی نیستند و فقط بعضی از مولکول‌های لیپیدی غشاء می‌توانند در تماس با مولکول‌های پروتئینی غشایی قرار گیرند.

الف) هم فناوری‌های ژن‌درمانی و هم تولید جانداران تراژن در حوزهٔ اخلاق زیستی هستند.
 ب) مهندسی ژن‌شناسی علاوه بر بهبود کمیت و کیفیت محصولات، با افزایش مقاومت گیاهان به بیماری‌ها و آفات، در تأمین غذا نقش دارد.
 ج) در رابطه با جاندار تراژن، ظاهر شدن یا نشدن اثر ژن‌های انتقالی ملاک نیست و فقط وجود ژن‌های جدید از افراد گونه‌ای دیگر برای تأیید تراژن بودن ملاک محسوب می‌شود.
 د) گیاهان زراعی با عوامل زنده شامل انواع باکتری‌ها، قارچ و ... و همین‌طور عوامل غیرزنده محیط اطراف خود مثل دما، رطوبت و تعامل‌های سودمند یا زیان‌مند دارند.