



گزینه ۲

۱

مورد "ب" نادرست است.

پروانه موناک می‌تواند نوعی سم غیرفعال تولید کرده که از شکار شدن این پرنده توسط پرندگان شکارچی جلوگیری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(الف) به طور کلی زیست‌شناسان علاوه بر تلاش برای پی بردن به رازهای آفرینش سعی می‌کنند یافته‌های خود را در بهبود زندگی انسان به کار برند.

(ج) کبوتر خانگی جهت‌یابی را با استفاده از قطعات مغناطیسی شده در مغز و پروانه موناک جهت‌یابی را با استفاده از جایگاه خورشید در آسمان انجام می‌دهد.

(د) پروانه موناک تنها در هنگام حضور خورشید در آسمان به واسطه یاخته‌های عصبی گیرنده اثر محرک یعنی نور خورشید را دریافت و آن را به پیام عصبی تبدیل کند.

گزینه ۳

۲

یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری در بدن هر جاندار است که همه فعالیت‌های زمینی در آن انجام می‌شود. بر اساس متن کتاب درسی برخی از جانداران تک‌یاخته‌ای‌اند و تنوع نه تنها در بین جانداران مختلف بلکه در یک جاندار هم وجود دارد. پس می‌توان نتیجه گرفت تنوع در سطح یاخته‌ها هم وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید اساس تولیدمثل و رشد و نمو جانداران پر یاخته‌ای است.

(۲) اطلاعات لازم جهت زندگی یاخته همواره در مولکول‌های دنا ذخیره می‌شود.

(۴) یاخته از مولکول‌هایی تشکیل شده که باهم در تعامل‌اند و به مجموعه این تعاملات حیات می‌گوییم.

گزینه ۳

۳

(۱) در انتشار تسهیل‌شده، مواد در جهت شیب غلظت و بدون نیاز به انرژی منتقل می‌شوند.

(۲) مولکول‌ها دارای انرژی جنبشی هستند و انتقال این انرژی از جای پر غلظت به کم غلظت بدون مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

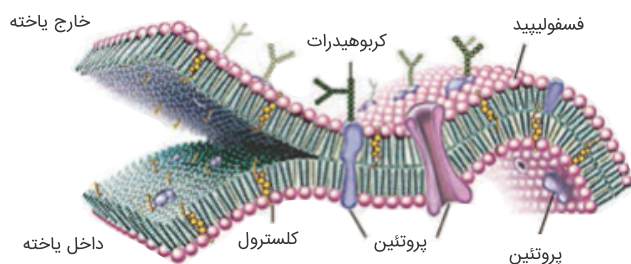
(۳) گروهی از پروتئین‌ها برای عبور مواد از غشاء نقش دارند، مثلاً در انتشار تسهیل‌شده، پروتئین‌های غشایی، انتشار مواد را تسهیل می‌کنند.

(۴) در انتشار ساده، مولکول‌ها به دلیل ریز بودن، از غشاء فسفولیپیدی عبور می‌کنند ولی در انتشار تسهیل‌شده، مواد از درون پروتئین‌های غشایی عبور می‌کنند.

- ۱) استروئیدها از چهار حلقه به هم چسبیده ساخته شده‌اند؛ پس ساده‌ترین لیپیدها محسوب نمی‌شوند. کلسترول (نوعی استروئید) برای ساخت هورمون‌ها استفاده می‌شود.
- ۲) پروتئین‌ها در ساختار خود یک یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی دارند؛ پس ساده‌ترین پروتئین‌ها یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارند.
- ۳) مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند که همگی در تأمین انرژی مورد نیاز برای یاخته نقش دارند.
- ۴) در هر نوکلئوتید قند پنج کربنه، باز آلی نیتروژن دار و یک تا سه گروه فسفات وجود دارد.

- در یاخته‌های جانوری فسفولیپیدها بیشترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشا هستند. هر فسفولیپید دارای دو اسیدچرب در ساختار خود است؛ اما توجه کنید که نفوذپذیری بخش فسفولیپیدی غشا نسبت به مولکول‌های آب کم است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) فسفولیپیدها کانال دریچه‌دار ندارند و همان‌طور که می‌دانید بخش لیپیدی غشا مولکول‌هایی به نام فسفولیپید و کلسترول دارند.
- ۳) فسفولیپیدها می‌توانند به کربوهیدرات‌های سطح غشاء خارجی متصل باشند؛ اما امکان عبور ذرات ریز از بین این ساختارها وجود دارد.
- ۴) منافذ ریزی در ساختار فسفولیپیدها وجود دارد اما امکان عبور درشت‌مولکول‌ها از این منافذ وجود ندارد. یاخته‌های کبدی می‌توانند صفرا تولید کنند. صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید است.

- جمله فوق نادرست است. دقت کنید که باتوجه به شکل همه زنجیره‌های کربوهیدراتی متصل به فسفولیپیدها و پروتئین‌های سطح بیرونی غشاء یاخته انشعاب‌دار هستند. فقط مورد "ب" نادرست است.



بررسی موارد:

- الف) درست. در پروتئین‌های سراسری بخشی که در غشاء فرو رفته است اندازه بزرگی نسبت به بخش‌های دیگر پروتئین دارد. از طرفی دم‌های اسید چرب فسفولیپیدها بخش بزرگی از مولکول را به خود اختصاص می‌دهند. هر دو مورد عنوان شده آب‌گریز هستند و در تماس با یکدیگر قرار دارند.
- ب) نادرست. کانال‌های جابه‌جاکننده یون‌ها در عرض غشاء، همگی از نوع پروتئین سراسری هستند.
- ج) درست. کلسترول‌ها می‌توانند با پروتئین‌های سطحی چسبیده به غشاء در تماس باشند.
- د) درست. لیپیدهای غشایی شامل فسفولیپید و کلسترول است. فسفولیپیدها فراوان‌تر هستند و دم‌های آب‌گریز آن‌ها در بخش میانی دو لایه غشاء قرار دارد.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. پروتئین‌های غشایی می‌توانند سطحی باشند و در لایه بیرونی یا داخلی دیده شوند یا اینکه سراسری باشند و در هر دو یاخته قرار داشته باشند.

(ب) نادرست. در لایه خارجی نیز کلسترول مشاهده می‌شود.

(ج) درست. زنجیره‌های کربوهیدراتی فقط در قسمت بیرونی قرار دارند و با پیوند اشتراکی به فسفولیپیدها و پروتئین‌ها متصل می‌شوند.

(د) درست. فسفولیپیدها یک گروه فسفات به همراه دو دم اسید چرب دارند.

عبارت‌های (الف) و (د) صحیح هستند.

بررسی تمامی عبارت‌ها:

(الف) بافت پیوندی چربی کمترین فضای بین‌سلولی را نسبت به سایر بافت‌های پیوندی دارد. در این بافت یاخته‌هایی با چربی فراوان وجود دارد.

(ب) یاخته‌های بافت پیوندی ماده زمینه‌ای آن بافت را می‌سازند. بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای که یاخته‌های آن را می‌سازند، تشکیل شده است؛ اما توجه کنید که خون نوعی بافت پیوندی است که رشته‌های کشسان و کلاژن ندارد.

(ج) ماهیچه قلبی در انسان شکل ظاهری خطدار و منشعب دارد. فعالیت یاخته‌های این بافت به صورت غیرارادی است. توجه کنید که شکل ظاهری بافت ماهیچه‌ای اسکلتی (مخطط) به صورت خطدار است و فعالیت ارادی و گاه غیرارادی دارد.

(د) در بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه، یاخته‌هایی با هسته بیضی‌شکل وجود دارد. غشاء پایه در بافت پوششی بدن فاقد ساختار سلولی است.

امروز در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار با بررسی اطلاعاتی که در دناى هر فرد وجود دارد روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی مانند نفت و گاز و بنزین تأمین می‌شود.

(۳) پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد موجب ارتقای کیفیت زندگی می‌شود.

(۴) همه عوامل ذکر شده گزینه ۴ در افزایش کیفیت و کمیت محصولات تاثیرگذار هستند.

بافت پیوندی سست معمولاً از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند. درحالی‌که پوشش سنگفرشی چندلایه در ساختار دهان (بخش شروع‌کننده گوارش مکانیکی مواد غذایی) قابل‌مشاهده است. در تمامی بافت‌های بدن ماده بین‌سلولی وجود دارد؛ اما رشته‌های کلاژن و کشسان تنها در بافت پیوندی قابل‌مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماده زمینه‌ای تنها در بافت پیوندی وجود دارد؛ اما توجه کنید که یاخته‌های بافت پوششی روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مستقرند.

(۲ و ۳) بافت پیوندی سست در ساختار همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد. همچنین همان‌طور که می‌دانید بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در ساختار دهان و مری قرار دارد، و در زیر بافت پوششی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی به نام غشاء پایه وجود دارد و در بافت پیوندی سست نیز انواعی از رشته‌های پروتئینی از نوع کلاژن و کشسان قابل‌مشاهده است. غشاء پایه ساختار غیرسلولی دارد.

همه جانداران سطوحی از سازمان‌یابی حیات را دارند و منظم‌اند. تمامی جانداران به کمک گیرنده‌های حسی خود به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند و بخشی از انرژی جذب‌شده خود را به‌صورت گرما هدر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جانداران انرژی فرآیندهای یاخته‌ای خود را مستقیماً از مولکول‌هایی مانند ATP نه مواد مغذی تأمین می‌کنند اما نمی‌توانند در تمام طول عمر خود توانایی تولیدمثل داشته باشند.

(۳) هومئوستازی یکی از هفت ویژگی حیات است. موجودات بر اساس آن وضعیت درونی بدن خود را در محدوده ثابتی نگه می‌دارند. همچنین موجودات می‌توانند همگی موجوداتی کم‌وییش شبیه خود ایجاد کنند.

(۴) همه جانداران برای انجام فرآیندهای مربوط به رشد و نمو به انرژی نیاز دارند و همچنین بعضی موجودات می‌توانند زاده‌هایی کاملاً شبیه به خود به وجود آورند.

باتوجه به تصویر، بخش‌های ۱ تا ۴ عبارت‌اند از گلیسرول، اسیدهای چرب، مجموعه گلیسرول و فسفات، فسفولیپید. عبارت‌های (ج) و (د) نادرست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) اسیدهای چرب قطعاً نقش زیستی مستقلی ندارند اما همواره پیوندهای دوگانه در ساختار خود دارند؛ زیرا اتم اکسیژن موجود در ساختار آن‌ها دارای پیوند دوگانه است.

(ب) فسفولیپید یک مولکول قطبی است که سر آن بخش آبدوست محسوب می‌شود و شامل گلیسرول و فسفات است.

(ج) بخش آبگریز فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی (تری‌گلیسیرید) از زنجیره کربنی و هیدروژن تشکیل شده است.

(د) در اثر تجزیه فسفولیپیدها سه پیوند کووالانسی شکسته می‌شود.

صورت این سؤال مشابه کنکور سراسری ۹۱ است. در تجزیه کامل گلوکز سه ماده آب، کربن دی اکسید و ATP تولید می شود که آب و کربن دی اکسید دو ماده هستند که از روزه ها عبور می کنند و بدون نیتروژن هستند. فقط مورد "د" مشخصه هر دو ترکیب نیست.

بررسی همه موارد:

الف) مقدار آب و کربن دی اکسید در هوای بازدمی بیشتر از دمی است؛ چون که هوای دمی مرطوب می شود، در هنگام خروج از شش مقدار بخار آب بیشتری دارد. در مورد کربن دی اکسید هم می دانیم که هوای بازدمی مسئولیت خارج کردن آن را دارد؛ بنابراین باید بیشتر از هوای دمی باشد.

ب) در انتشار ساده می خوانیم که موادی مانند کربن دی اکسید و اکسیژن بدون مصرف انرژی و به واسطه انرژی جنبشی خودشان در جهت شیب غلظت منتشر می شوند. آب نیز با اسمز که نوعی انتشار است، جابه جا می شود.

ج) آب (H_2O) و کربن دی اکسید (CO_2) هر دو ماده معدنی هستند که باتوجه به فرمولشان هر دو اتم اکسیژن دارند.

د) آب در مایع سیتوپلاسمی در فرآیندهای متفاوتی تولید می شود؛ مثلاً در گلیکولیز ATP تولید می شود که می دانیم در هنگام تولید ATP آب نیز تولید می شود اما CO_2 فقط در تخمیر در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می شود و در تجزیه گلوکز در میتوکندری آزاد می شود.

شکل نشان دهنده بوم سازگان است. اگر مقدار تولید کنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم تغییر چندانی نکند، بوم سازگان پایدار است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) میزان خدمات بوم سازگان ها به میزان تولید کنندگان (جانداران تولید کننده مواد آلی) آن بستگی دارد و با پایدار کردن بوم سازگان ها می توان کیفیت زندگی انسان را ارتقا بخشید.

۲) بوم سازگان اولین سطحی از حیات است که در آن عوامل زنده در کنار عوامل غیرزنده قابل مشاهده اند.

۴) یکی از زیست گاه های طبیعی ایران، پارک ملی دریاچه ارومیه است. این بوم سازگان همانند سایر بوم سازگان ها شامل مجموعه ای از جمعیت های زیستی و محیط زیست اطراف آن است.

در روش برون رانی و درون بری تنها انرژی ATP مصرف می شود ولی در انتقال فعال انرژی می تواند از ATP، انرژی الکترون و یا هم انتقالی یک یون دیگر تأمین شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در روش های انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، پروتئین ها طی انتقال مواد دچار تغییر شکل موقت می شوند. طی انتشار تسهیل شده یاخته برای انتقال مواد انرژی مصرف نمی کند. در انتقال فعال نیز انرژی فقط از ATP تأمین نمی شود.

گزینه ۳: طی انتقال فعال شیب غلظت در دو سوی غشا افزایش می یابد. در انتقال فعال انرژی می تواند از ATP، انرژی الکترون و یا هم انتقالی یک یون دیگر تأمین شود.

گزینه ۴: همه روش های انتشار ساده، تسهیل شده، اسمز، انتقال فعال و برون رانی و درون بری فرآیندهای ویژه انتقال مواد از عرض غشا هستند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) غشاء پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است که در زیر یاخته‌های پوششی قرار گرفته و این یاخته‌ها را به بافت‌های زیرین و به یکدیگر متصل نگه می‌دارد. دقت داشته باشید که در یاخته‌های پوششی چندلایه فقط یاخته‌های زیرین در تماس با غشاء پایه هستند و سایر یاخته‌ها تماسی با این لایه ندارند. (شکل کتاب درسی، انواع بافت پوششی)

۲) بافت پیوندی سست دارای مادهٔ زمینه‌ای، شفاف، بی‌رنگ و چسبنده است. این بافت به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

۳) مرکز کنترل‌کنندهٔ فعالیت‌های یاخته، هسته است. تمامی یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای دارای هسته هستند که تعداد هسته‌ها می‌تواند در یاخته‌های این بافت از یک عدد تا چندین عدد باشد.

نکته: یاختهٔ ماهیچه‌ای صاف دارای یک هسته، یاختهٔ ماهیچه‌ای قلبی یک یا دو هسته و یاختهٔ ماهیچه‌ای اسکلتی در فرد بالغ دارای چندین هسته است.

۴) بافت عصبی از یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های غیرعصبی تشکیل شده است. فقط نورون‌ها توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند و یاخته‌های غیرعصبی فاقد این ویژگی هستند.

در اسمز آب از لابه‌لای مولکول‌های غشاء عبور می‌کند و نیازی به حضور پروتئین غشایی ندارد؛ در صورتی که جابه‌جایی در انتقال فعال قطعاً نیازمند حضور نوعی پمپ (پروتئین سراسری غشاء) است.

آنزیم‌ها مولکول‌هایی پروتئین‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند؛ اما اغلب آنزیم‌ها پروتئینی‌اند و توسط رناتن و بر اساس اطلاعات ژنتیکی دنا ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) فسفولیپید بخش اصلی غشاء یاختهٔ جانوری را تشکیل می‌دهد و ساختاری مشابه با تری‌گلیسیرید دارد. با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود. حتماً می‌دانید که هر تری‌گلیسیرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده است.

۳) لاکتوز دی‌ساکاریدی است که به قند شیر معروف است و طی واکنش سنتز آبدهی از ترکیب گلوکز و گالاکتوز به وجود می‌آید.

۴) دنا نوکلئیک اسیدی است که اطلاعات وراثتی را در خود ذخیره می‌کند. نوکلئیک اسیدها در ساختار خود علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن اتم‌های نیتروژن و فسفر نیز دارند.

پژوهشگران علوم تجربی پدیده‌های قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری را بررسی می‌کنند؛ بنابراین نمی‌توانند در رابطه با زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش‌های هنری و ادبی اظهارنظر کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پژوهشگران علوم تجربی تنها (نه اغلب) در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل‌مشاهده هستند.

(۳) علم زیست‌شناسی زیرمجموعه‌ای از علوم تجربی است؛ زیست‌شناسان با استفاده از دناي افراد و خواندن اطلاعات آن از بیماری‌های ارثی افراد آگاه می‌شوند (نه برعکس!).

(۴) در زیست‌شناسی تنها ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

بافتی که در اثر تحلیل بیش‌ازحد آن، افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای مشاهده می‌شود، بافت چربی است. همان‌طور که از فصل گوارش به یاد دارید، این بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. یاخته‌های پوششی این ویژگی را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بافت پیوندی متراکم برخلاف بافت چربی، هسته خود را در مرکز قرار داده است.

(۲) هر دو نوع بافت نام‌برده شده جزء بافت پیوندی بوده و دارای رشته‌های پروتئینی هستند. توجه کنید متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد، پروتئین‌ها هستند.

(۴) بافت پیوندی برخلاف بافت پوششی، فضای بین‌یاخته‌ای فراوانی دارد.