

۱. در زیست‌شناسی نوین، نمی‌توان گفت ..... ناشی از ..... است.

- ۱ ایجاد جاندارانی جدید با کمک مهندسی ژنتیک - انتقال ژن‌ها بین افراد یک جمعیت
- ۲ تحول نگرش زیست‌شناسان - پی بردن به ساختار مولکول دنا
- ۳ به وجود آمدن نگرانی در جامعه - فنون مورد استفاده در پزشکی
- ۴ ذخیره داده‌های مربوط به مجموعه ژن‌های جانداران - استفاده از فناوری اطلاعاتی و ارتباطی

۲. کدام یک از موارد زیر تأییدکننده عبارت «کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.» نمی‌باشد؟

- ۱ استفاده از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و آمار برای بررسی ژن‌های جانداران
- ۲ استفاده از اطلاعات رشته‌های دیگر برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده
- ۳ بررسی هریک از یاخته‌های سازنده یک بافت فقط از نظر ساختار و عملکرد
- ۴ مطالعه انواع ارتباطات بین یاخته‌های سازنده یک بافت

۳. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«یکی از ویژگی‌هایی که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده، ..... است. براساس این ویژگی .....»

- ۱ فناوری‌های نوین - می‌توان با مهندسی ژنتیک، صفتی را در یک جاندار ایجاد کرد که قبلاً در آن وجود نداشته است.
- ۲ اخلاق زیستی - وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از تولید فرآورده‌های دارویی با عواقب زیان‌بار، ضرورت دارد.
- ۳ نگرش بین‌رشته‌ای - می‌توان برای بررسی ژن‌های جانداران، از فنون و مفاهیم رشته‌های دیگر استفاده کرد.
- ۴ کل‌نگری - ارائه هر توضیحی درباره ویژگی‌های سامانه، از طریق مطالعه اجزای سازنده آن، ناممکن است.

۴. کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات برخلاف پایین‌ترین سطحی که .....»

- ۱ همه جانداران زمین را شامل می‌شود، فقط افراد مربوط به یک گونه را شامل می‌شود.
- ۲ در آن عوامل غیرزنده مشاهده می‌شود، از اجتماع افراد یک گونه تشکیل شده است.
- ۳ تعامل بین گونه‌های مختلف را در خود جای می‌دهد، ابعاد گسترده‌تری دارد.
- ۴ از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است، فاقد عوامل غیرزنده است.

۵. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ..... سطح سازمان‌بندی حیات، برخلاف ..... سطح، ممکن نیست .....»

- ۱ هفتمین - ششمین - همه افراد مربوط به یک گونه باشند.
- ۲ آخرین - نهمین - اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت باشد.
- ۳ ششمین - آخرین - همه افراد آن در یک مکان خاص زندگی کنند.
- ۴ نهمین - هشتمین - اثر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم مشاهده شود.

۶. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است، زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول بازسازی سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که ..... راهکارهای لازم برای احیای آن را ارائه کرده‌اند.

- ۱ به منافع و سودهای آن برای انسان خدمات بوم‌سازگان گفته می‌شود و همواره پایدارسازی این سطح، کیفیت زندگی انسان را ارتقا می‌بخشد.
- ۲ متشکل از جانداران مربوط به گونه‌های مختلف که با عوامل غیرزنده محیط در ارتباط هستند و بر هم تأثیر دارند، می‌باشد.
- ۳ همواره با قرارگیری چند عدد از این سطح در کنار یکدیگر، سطحی از حیات ساخته می‌شود که بلافاصله قبل از زیست‌کره قرار دارد.
- ۴ همه عوامل سازنده آن، دارای فرایندهای جذب و استفاده از انرژی و توانایی حفظ وضع درونی پیکر خود در حدی ثابت هستند.

۷. مطابق با متن کتاب درسی در ..... سطح سازمان‌یابی حیات ..... و در سطح ..... از این سطح .....

- ۱ هشتمین - چندین جاندار با روش تنفسی متفاوت مشاهده می‌شود - بالاتر - بخش‌هایی فاقد توانایی حفظ هم‌ایستایی وجود دارد.
- ۲ هفتمین - برای اولین بار تعامل بین جمعیت‌ها وجود دارد - پایین‌تر - همه جانداران آن تمامی ویژگی‌های هفت‌گانه حیات را بروز می‌دهند.
- ۳ دهمین - بخش‌هایی بدون توانایی سازش با محیط وجود دارد - پایین‌تر - جاندارانی با عدم توانایی پاسخ به محیط یافت می‌شود.
- ۴ ششمین - فقط افراد هم گونه با یکدیگر تعامل دارند - بالاتر - با کل‌نگری، تعامل بین عوامل زنده و غیرزنده مشخص می‌شود.

۸. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) تفاوت بوم‌سازگان‌های یک زیست‌بوم در آب و هوای آن‌هاست.

(ب) جمعیت‌های مستقل از یکدیگر توانایی تولیدمثل با یکدیگر را ندارند.

(ج) با کنار هم قرار گرفتن زیست‌بوم‌های مختلف بوم‌سازگان به وجود می‌آید.

(د) هیچ‌یک از جانداران حاضر در یک اجتماع، توانایی تولیدمثل با یکدیگر را ندارند.

۱) یک مورد

۲) سه مورد

۳) دو مورد

۴) صفر مورد

۹. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ..... سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، ممکن نیست .....»

(الف) ششمین - موجودی را یافت که بدون تعامل با محیط خود بتواند به حیات خود ادامه دهد.

(ب) دومین - همکاری بین تعدادی واحد زنده مشاهده شود.

(ج) هشتمین - تعدادی بوم‌سازگان وجود داشته باشد.

(د) اولین - مولکول‌های زیستی ساخته شود.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۰. با توجه به سطوح سازمان‌یابی حیات چند مورد از جملات زیر صحیح نمی‌باشند؟

(الف) یاخته پایین‌ترین سطح حیات می‌باشد که اکثر ویژگی‌های حیات را دارد.

(ب) توانایی تقسیم شدن در پارامسی نمی‌تواند موجب ترمیم این جاندار شود.

(ج) هر بوم‌سازگان شامل چند نوع گونه و تنها یک اجتماع زیستی می‌باشد.

(د) تأثیرات متقابل عوامل زنده و غیر زنده، اولین بار در سطح زیست‌بوم مشاهده می‌شود.

۱) ۴ مورد

۲) ۳ مورد

۳) ۲ مورد

۴) ۱ مورد

۱۱. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر نوع مولکول زیستی که .....»

۱) در یاخته‌های گیاهی وجود دارد و از تعداد فراوانی مونوساکارید تشکیل شده است، به‌طور طبیعی در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.

۲) به‌عنوان قند در جوانه گندم و جو وجود دارد، دارای ۱۲ اتم کربن در ساختار خود است.

۳) منبع ذخیره گلوکز در جانوران است، از تعداد کمی واحدهای مشابه ساخته شده است.

۴) به قند شیر معروف است، از پیوند بین ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها تشکیل می‌شود.

۱۲. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی مولکول زیستی که .....، قطعاً .....»

۲) در شکر و قند موجود است - متشکل از تعداد فراوانی مونوساکارید است.

۱) در کاغذسازی کاربرد دارد - توسط گروهی از جانداران ساخته می‌شود.

۴) بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای است - نوعی چربی محسوب می‌شود.

۳) در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد - منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

۱۳. کدام گزینه درباره «انواعی از مولکول‌های زیستی که صرفاً از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند و نسبت این عناصر متفاوت با

نسبت آنها در لیپیدها می‌باشد؟»، به درستی بیان نشده است؟

۱) در قارچ‌ها همانند گیاهان قابل مشاهده‌اند.

۲) توسط هریک از واحدهای ساختار و عملکرد در همه جانداران ساخته می‌شوند.

۳) بخش(های) سازنده آنها می‌توانند حاوی پنج یا شش کربن در ساختار خود باشند.

۴) انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم از این نوع مولکول زیستی است.

۱۴. کدام گزینه در رابطه با مولکول‌های زیستی به درستی بیان شده است؟

- ۱) تفاوت فسفولیپیدها و تری‌گلیسریدها فقط در نسبت عناصر مشابه است.  
 ۲) کلسترول در غشای یاخته‌های سازنده سلولز و فسفولیپید یافت می‌شود.  
 ۳) لاکتوز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز به وجود می‌آید.  
 ۴) با تغییر نسبت عناصر می‌توان انرژی ذخیره شده در مولکول‌های زیستی را تا حدود دو برابر افزایش داد.

۱۵. مولکول‌هایی که بخش عمده آنها در تماس با بخش میانی دو لایه فسفولیپیدهای غشای یاخته جانوری است .....

- ۱) صرفاً در انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال نقش دارند.  
 ۲) امکان عبور آزادانه آب را از میان کانال‌های خود فراهم می‌کنند.  
 ۳) نسبت به یونها نفوذپذیری انتخابی دارند.  
 ۴) می‌توانند به گروه لیپیدها تعلق داشته باشند.

۱۶. می‌توان گفت ..... گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی که ..... به طور حتم .....

- ۱) همه - تنوع عناصر مشابه با تری‌گلیسرید دارند - از به هم پیوستن واحدهای ساختاری با شش اتم کربن تشکیل شده‌اند.  
 ۲) بعضی از - در غشای یاخته‌های جانوری وجود دارند - با داشتن اسید چرب و گلیسرول، در ساختار بعضی هورمون‌ها به کار می‌روند.  
 ۳) همه - متعلق به ساختار مرز بین خارج و داخل یاخته‌های جانوری هستند - حداقل از سه نوع عنصر تشکیل شده‌اند.  
 ۴) بعضی از - علاوه بر نیتروژن دارای فسفر نیز هستند - نسبت عناصر  $C$ ،  $H$  و  $O$  آنها با همه مولکول‌های زیستی یکسان است.

۱۷. چند مورد در رابطه با «مولکول واجد اطلاعات لازم برای تعیین صفات» نادرست است؟

- الف) در مهندسی ژنتیک، می‌توان بخش‌هایی از آن را از یاخته‌های انسانی به یاخته‌های یک باکتری منتقل کرد.  
 ب) در همه جانداران، درون اندامکی با پوشش دو غشایی قرار دارد.  
 ج) تک‌رشته‌ای بوده و دارای پیچ و تاب است.  
 د) واجد چهار نوع واحد ساختاری است.

- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

۱۸. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در واحد ساختار و عملکرد جانوران، اندامکی که دارای ..... باشد؛ قطعاً ..... »

- الف) دو لایه غشای پلاسمایی - در تأمین انرژی فعالیت‌های مختلف یاخته نقش دارد.  
 ب) تعدادی کیسه غشایی - در ساخت گروهی از مولکول‌های زیستی مورد نیاز یاخته نقش دارد.  
 ج) رناتن‌هایی به صورت چسبیده به خود - در سراسر سیتوپلاسم یاخته گسترش پیدا کرده است.  
 د) اندامکی که به صورت کیسه‌ای کوچک در سیتوپلاسم وجود دارد - در ساخت آنزیم‌های تجزیه کننده مواد مختلف نقش دارد.

- ۱) صفر      ۲) ۱ مورد      ۳) ۲ مورد      ۴) ۳ مورد

۱۹. ساختارهای متشکل از دو غشا در یک یاخته جانوری، در چند مورد از موارد زیر، با یکدیگر شباهت دارند؟

- الف) داشتن نقش در فرایندهای انرژی‌زا در یاخته  
 ب) داشتن چهار لایه فسفولیپید در ساختار خود  
 ج) وجود ساختارهای چین خورده غشایی درون خود  
 د) تعداد اندامک درون سیتوپلاسم هر یاخته جانوری

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲۰. چند مورد عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در یک یاخته پوششی مخاط روده، هر اندامکی که ..... کیسه تشکیل شده است، ..... دارد.

(الف) فقط از یک - در خروج مواد از یاخته طی آگزوسیتوز، نقش

(ب) فقط از یک - مجموعاً دو لایه فسفولیپیدی در ساختار خود

(ج) از تعدادی - غشای آن با غشای خارجی مرکز فرماندهی یاخته، اتصال

(د) از تعدادی - در ساخت مولکول‌های زیستی با تنوع عناصر مشابه کربوهیدرات‌ها، نقش

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱. چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر ساختاری (اندامکی) در یاخته جانوری که ..... ممکن نیست .....»

(الف) دارای دو غشا در ساختار خود است - به تعداد زیادی در سیتوپلاسم یاخته مشاهده شود.

(ب) بخش‌های آن فاقد اتصال فیزیکی با یکدیگر هستند و در ترشح مواد نقش دارد - در مجاورت غشای یاخته مشاهده شود.

(ج) در تولید مولکول‌های مؤثر در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارد - توانایی حضور آزادانه درون سیتوپلاسم یاخته را داشته باشد.

(د) به‌طور مستقیم، به مرکز کنترل فعالیت‌های یاخته متصل است - به‌صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها در سراسر سیتوپلاسم گسترش یافته باشد.

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲. چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در یاخته جانوری، .....»

(الف) همه ریزکیسه‌های درون سیتوپلاسم، در پی فعالیت دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.

(ب) منافذ موجود در پوشش هسته با فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زیر ارتباط دارند.

(ج) رناتن‌ها، می‌توانند به‌صورت آزاد درون سیتوپلاسم یا چسبیده به نوعی اندامک یافت شوند.

(د) هریک از قسمت‌های شبکه آندوپلاسمی زیر، به پوشش هسته، نسبت به غشای یاخته، نزدیک‌تر هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳. چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر ماده‌ای از غشای یاخته که در تماس مستقیم با کربوهیدرات‌های آن قرار می‌گیرد؛ .....»

(الف) فقط در بخش خارجی غشا قرار دارد.

(ب) از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید پدید آمده است.

(ج) دارای اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن در ساختار خود می‌باشند.

(د) در تماس با مولکول‌هایی قرار می‌گیرد که از داخل به بیرون یاخته منتشر می‌شوند و در نقل و انتقال مواد از غشاء نقش دارد.

۴ (۴) مورد

۳ (۳) مورد

۲ (۲) مورد

۱ (۱) مورد

۲۴. چند عبارت جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته جانوری، انواع پروتئین‌های غشایی از نظر ..... با یکدیگر شباهت دارند، اما از نظر ..... با یکدیگر متفاوت‌اند،»

(الف) تماس با حداقل یک لایه فسفولیپیدی غشاء - نیاز به صرف انرژی برای ایفای نقش خود

(ب) نوع مولکول رنای حاوی اطلاعات لازم جهت ساخت آن‌ها - اتصال داشتن حداقل با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها

(ج) تماس با مایع بین‌یاخته‌ای - توانایی عبور دادن مواد از منفذ اختصاصی خود

(د) توانایی انتقال مواد در عرض غشاء - توانایی اتصال به بخشی از یاخته مجاور

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵. دربارهٔ ساختار غشای یک یاختهٔ زنده می‌توان گفت .....؛ قطعاً .....

- ۱) کربوهیدرات‌هایی که متصل به پروتئین‌ها هستند - در تماس مستقیم با مایع بین‌یاخته‌ای قرار می‌گیرند.
- ۲) پروتئینی که عرض غشاء یاخته را به صورت کامل طی می‌کند - جابه‌جایی مواد بین دو سوی غشا را ممکن می‌سازد.
- ۳) مولکولی که فقط در تماس با یکی از دو لایهٔ فسفولیپیدی قرار می‌گیرد - فاقد اتم نیتروژن در ساختار خود می‌باشد.
- ۴) فراوان‌ترین مولکول‌هایی که تشکیل‌دهندهٔ لایهٔ داخلی آن هستند - گروه‌های فسفات را در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌دهند.

۲۶. چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یاخته‌های جانوری، هر بخش غشاداری که ..... قطعاً .....»

الف) ممکن است در مجاورت غشای پلاسمایی قرار داشته باشد - فاقد اتصال با اندامک‌های دیگر می‌باشد.

ب) در پوشش خود منافذ متعدد پروتئینی دارد - با شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها احاطه شده است.

ج) می‌توان بیش از یک عدد از آن را در یاخته دید - توانایی تولید  $ATP$  را ندارد.

- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۲۷. چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«بعضی از ..... غشای یاخته‌ای در یاخته‌های تولید کننده عامل ضروری برای جذب ویتامین  $B_{12}$  در لوله گوارش، برخلاف ..... موجود در

این غشا، .....»

الف) پروتئین‌های سراسری - فسفولیپیدهای داخلی - می‌توانند به رشته‌های منشعب متشکل از مونوساکاریدها متصل شوند.

ب) پروتئین‌های سراسری - پروتئین‌های سطحی خارجی - در تماس با سر آبدوست فسفولیپیدهای هر دو لایهٔ غشا در تماس هستند.

ج) کلاسترول‌های - پروتئین‌های سطحی داخلی - در تماس با لایهٔ فسفولیپیدی مرتبط با مایع بین‌یاخته‌ای هستند.

د) پروتئین‌های سطحی داخلی - پروتئین‌های سراسری - می‌توانند در تماس با مایع قرار گرفته بین هسته و غشا باشند.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲۸. در غشای گروهی از یاخته‌های زنده و هسته‌دار، نوعی لیپید یافت می‌شود که فاقد گلیسرول و اسید چرب است. کدام گزینه دربارهٔ ساختارهای

مختلف این یاخته‌ها، صحیح است؟

۱) اندامکی که در تجزیهٔ مواد نقش دارد، فقط دارای یک نوع مولکول افزایش‌دهنده سرعت واکنش شیمیایی هیدرولیز است.

۲) کوچک‌ترین اندامک حاضر در این یاخته‌ها، می‌تواند به غشاهای شبکهٔ آندوپلاسمی سازندهٔ لیپید متصل شده باشد.

۳) اندامکی که به تولید شکل رایج انرژی می‌پردازد، تنها در یک بخش خاص سیتوپلاسم یاخته قابل مشاهده است.

۴) درون ساختاری که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند، بخشی کروی و متراکم مشاهده می‌شود.

۲۹. کدام گزینه در رابطه با «مولکول‌هایی که توسط شبکهٔ آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند»، صحیح است؟

۱) برخلاف هر مولکول زیستی که در ساختار خود فاقد عنصر نیتروژن است، در ساختار غشای یاخته‌ای شرکت می‌کنند.

۲) برخلاف هر مولکولی که توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف تولید می‌شود، در ساختار خود بیش از سه نوع عنصر دارند.

۳) همانند هر کربوهیدرات موجود در گیاهان، از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری ایجاد می‌شوند.

۴) برخلاف پلی‌ساکارید موجود در کبد انسان، می‌توانند سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش دهند.

۳۰. چند عبارت زیر در مورد غشای یاخته صحیح است؟

الف - بخش کربوهیدراتی هر غشایی در یاخته‌های درشت‌خوار در سطح خارجی آن قرار دارد.

ب - نحوه قرارگیری مولکول کلاسترول، پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها و گلیکولیپیدها، بیانگر نامتقارن بودن غشاها است.

پ - در هر غشایی تعداد مولکول‌های دوگانه دوست نسبت به مولکول‌های پروتئین، بیشتر است.

ت - هر چه تعداد مولکول‌های پروتئین غشایی بیشتر باشد فعالیت آن غشا بیشتر خواهد بود.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۳۱. کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر متفاوت است؟  
«فقط برخی از مواد می‌توانند از غشای یاخته‌ای عبور کنند.»

- ۱) گروهی از مولکول‌های لیپیدی که در ساختار غشای یاخته‌های جانوری یافت می‌شوند، در ساخت انواعی از هورمون‌ها واجد نقش‌اند.
- ۲) در یک یاخته جانوری، هر پروتئینی که در انتقال مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد، در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار می‌گیرند.
- ۳) مولکول گلیسرول، در تری‌گلیسریدها برخلاف فسفولیپیدها، با سه مولکول دیگر پیوند برقرار کرده است.
- ۴) زیست‌کره آخرین سطح حیات است و همه جانداران آن، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارند.

۳۲. کدام یک از جمله‌ها، در مورد غشای یاخته جانوری می‌تواند نادرست باشد؟

- ۱) غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی دارد، یعنی فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.
- ۲) غشای یاخته جانوری، از مولکول‌های لیپیدی، پروتئین و کربوهیدرات تشکیل شده است.
- ۳) بخش لیپیدی غشا، مولکول‌های فسفولیپید و کلسترول دارد که در دو لایه قرار گرفته‌اند.
- ۴) برای عبور مواد از غشاء، مولکول‌های لیپیدی ناقل یا مولکول‌های پروتئینی ناقل به انتقال آن‌ها کمک می‌کنند.

۳۳. چند مورد از موارد زیر، از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر مشابه است؟

«داشتن منشأ زیستی، ویژگی مشترک سوخت‌های زیستی و فسیلی است.»

الف) انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول فسفولیپیدی و پروتئینی غشای یاخته جانوری متصل‌اند.

ب) زیست‌کره آخرین سطح حیات است که همه جانداران آن، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارند.

ج) تولید فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد، از موارد قطعی نقض اخلاق زیستی در علم زیست‌شناسی محسوب می‌شود.

د) استفاده از اطلاعات سایر رشته‌ها برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده تأییدکننده ارتباط بین رشته‌ها می‌باشد

۱ (۴)

۲ (۳)

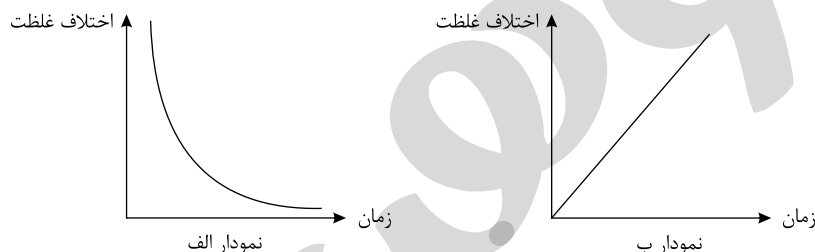
۳ (۲)

۴ (۱)

۳۴. با توجه به نمودارهای زیر که مربوط به عبور ذرات کوچک از عرض غشای یاخته جانوری است، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمودار ..... می‌تواند نشان‌دهنده فرایند .....

باشد که در این روش، به‌طور حتم .....»



- ۱) «الف» - انتشار ساده - در محیط غیرزیستی قابلیت انجام دارد.
- ۲) «ب» - درون‌بری - از میزان مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود.
- ۳)

«ب» - انتقال فعال - فقط از رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته استفاده می‌شود.

۴) «الف» - انتشار تسهیل‌شده - مواد در جهت شیب غلظت، تنها به یاخته وارد می‌شوند.

۳۵. در روش انتشار تسهیل‌شده ..... انتقال فعال .....

- ۱) همانند - مولکول‌های مختلف به کمک یک نوع پروتئین غشایی بین دو سوی غشاء حرکت می‌کنند.
- ۲) برخلاف - طی عبور مولکول‌ها از غشاء، شکل پروتئین غشایی دستخوش تغییر می‌شود.
- ۳) همانند - در نهایت غلظت مواد در دو سوی غشای یاخته به نحوی تغییر می‌کند که در جهت هم‌ایستایی باشد.
- ۴) برخلاف - تعدادی از بیشترین مولکول‌های غشایی و همچنین بزرگ‌ترین مولکول‌های غشایی دخالت دارند.

۳۶. می‌توان گفت هر مولکولی که .....

- ۱) در خلاف جهت شیب غلظت عبور میکند، با مصرف  $ATP$  منتقل می‌شود.
- ۲) با تغییر وسعت غشا منتقل می‌شود، به درون یاخته وارد می‌شود.
- ۳) با کمک پروتئین‌ها منتقل می‌شود، موجب کاهش اختلاف غلظت ماده می‌شود.
- ۴) بدون مصرف انرژی وارد یاخته می‌شود، در جهت شیب غلظت عبور میکند.

۳۷. چند مورد از جملات زیر صحیح نیستند؟

- (الف) آگزیسیتوز (برون رانی) همانند آندوسیتوز (درون بری) قطعاً در خلاف جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.  
 (ب) آگزیسیتوز همانند آندوسیتوز باعث افزایش سطح غشاء یاخته می‌شود.  
 (ج) به دلیل کاملاً مشابه بودن فشار اسمزی در دو سمت غشاء یاخته‌ها، یاخته‌ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می‌شوند.  
 (د) در آگزیسیتوز (برون رانی) همانند آندوسیتوز (درون بری) تشکیل کیسه غشایی توسط غشاء یاخته صورت می‌گیرد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۸. کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«طی هر روشی در جابه‌جایی مواد از غشای فسفولیپیدی که ..... می‌شود، به‌طور قطع .....»

- ۱) بزرگ‌ترین مولکول غشا دچار تغییر شکل - مصرف انرژی زیستی توسط یاخته مشاهده می‌شود.  
 ۲) مستقل از شیب غلظت و براساس نیاز یاخته انجام - با تشکیل کیسه غشایی و صرف انرژی  $ATP$  همراه است.  
 ۳) انرژی  $ATP$  توسط یاخته مصرف - اختلاف غلظت مواد در دو سوی غشا افزایش پیدا می‌کند.  
 ۴) افزایش اختلاف غلظت میان دو محیط مشاهده - همراه با شکستن پیوندهای پرانرژی در مولکول  $ATP$  است.

۳۹. کدام گزینه در مورد انواعی از انتشار صحیح است؟

- ۱) برخلاف انتقال فعال پروتئین‌های سراسری نقشی ندارند.  
 ۲) بدون صرف انرژی زیستی و گاهی با کمک پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.  
 ۳) مولکول‌هایی مانند  $O_2$  و  $CO_2$  طبق این نوع انتقال و با صرف نوعی نوکلئوتید جابه‌جا می‌شوند.  
 ۴) همانند انتقال فعال در این نوع انتقال، مواد از غلظت زیاد به کم می‌روند.

۴۰. کدام مورد به ترتیب درباره متنوع‌ترین ماده سازنده غشاء و فراوان‌ترین مولکول سازنده غشاء صحیح است؟

- ۱) قطعاً به کربوهیدرات متصل است - می‌تواند به کلسترول متصل باشد.  
 ۲) قطعاً اجازه عبور به مواد کوچک را می‌دهد - مسیر عبور همه مواد از غشاء است.  
 ۳) می‌تواند نقش آنزیمی داشته باشد - قسمت آب‌دوست و آب‌گریز دارد.  
 ۴) فقط در غشای جانوران دیده می‌شود - در دو لایه غشاء قرار دارد.

۴۱. چه تعداد از عبارت‌های زیر، به ترتیب در ارتباط با «انتشار از عرض غشاء»، «اسمز» و «آندوسیتوز» صحیح هستند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (الف) همواره به کمک نوعی انرژی صورت می‌گیرد.  
 (ب) ممکن است از طریق بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا انجام شود.  
 (ج) می‌تواند توسط نوعی تک‌یاخته‌ای با حفره دهانی انجام شود.  
 (د) ممکن است به کمک آن مولکول‌های کوچک وارد یاخته شوند.

- ۱ (۱) ۳ - ۴ - ۴ (۲) ۲ - ۴ - ۲ (۳) ۲ - ۱ - ۳ (۴) ۲ - ۴ - ۴

۴۲. کدام گزینه با توجه به فرایندهای بیان‌شده درباره ورود مواد به یاخته و خروج از آن، صحیح است؟

- (الف) پروتئین‌های سرتاسری منفذدار غشا، بدون صرف انرژی زیستی مواد را منتقل می‌کنند.  
 (ب) در این فرایند مولکول‌های پروتئینی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند.  
 (ج) مولکول‌ها با عبور از بین فراوان‌ترین مولکول‌های غشا از غشا عبور می‌کنند.  
 (د) بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با این فرایند جذب کنند.

- ۱) در فرایند «الف» برخلاف فرایند «ب»، درشت‌ترین مولکول‌های غشا همواره بدون تغییر شکل فعالیت می‌کنند.  
 ۲) در فرایند «د» همانند فرایند «ج»، تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشای یاخته‌ای بدون تغییر باقی می‌ماند.  
 ۳) در فرایند «ج» برخلاف فرایند «د»، مواد صرفاً به فضای اطراف یاخته‌ها وارد می‌شوند.  
 ۴) در فرایند «ب» همانند فرایند «د»، همواره  $ATP$  در یاخته مصرف می‌شود.

۴۳. چند مورد مشخصه روشی است که طی آن نوعی مولکول درشت با کاهش سطح غشا وارد یاخته می‌شود؟

(الف) برخی پروتئین‌های یاخته‌ای در انجام آن به‌طور غیرمستقیم مؤثرند.

(ب) ضمن انجام آن از غلظت نوعی نوکلئوتید برخلاف غلظت فسفات آزاد یاخته کاسته می‌شود.

(ج) توسط همه اعضای پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات انجام می‌شود.

(د) همانند فرایند خروج مولکول درشت از یاخته، به کمک ساختاری متشکل از یک غشا انجام می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۴. چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر زمانی که نوعی ماده در جهت شیب غلظت بین دو سوی غشای یاخته ماهیچه‌ای جابه‌جا می‌شود، .....»

(الف) مواد از میان فراوان‌ترین مولکول‌های غشا عبور می‌کنند.

(ب) در نهایت، میزان ماده در دو سوی غشا یکسان می‌شود.

(ج) جابه‌جایی مواد بدون مصرف انرژی زیستی، صورت می‌گیرد.

(د) نوعی پروتئین کانالی، عبور مواد را تسهیل می‌نماید.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۴۵. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«ماده‌ای که فاصله بین هسته و غشا یاخته را پر می‌کند؛ .....»

(۱) حاوی تمامی مولکول‌های زیستی موجود در یاخته است.

(۲) در تماس با مولکول‌های کربوهیدرات غشا قرار می‌گیرد.

(۳) از طریق تعدادی منفذ با اطلاعات درون هسته مرتبط می‌شود.

(۴) طی آندوسیتوز، بخشی از آن از یاخته خارج می‌شود.

۴۶. چند مورد از عبارت‌های زیر درباره هر روش انتقال مواد میان دو سوی غشا یاخته‌ای زنده که می‌تواند برخلاف شیب غلظت صورت گیرد؛ به درستی

بیان شده است؟

(الف) انرژی تولیدشده در یاخته، صرف جابه‌جایی مولکول‌ها و یون‌ها می‌شود.

(ب) اختلاف غلظت دو سوی غشا را افزایش می‌دهد.

(ج) مولکول‌های پروتئینی در جابه‌جایی مولکول‌ها و یون‌ها نقش دارند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۴۷. در انتقال مواد به روش ..... قطعاً ..... .

(۱) درون‌بری – ذرات درشت در جهت شیب غلظت در عرض غشا جابه‌جا میشوند.

(۲) برون‌رانی – با شکستن پیوندهای پرانرژی در مولکول  $ATP$ ، ذرات درشت از یاخته خارج می‌شوند.

(۳) آندوسیتوز – پروتئین‌های نامحلول در آب به درون یاخته وارد می‌شوند.

(۴) آگزوسیتوز – لایه فسفولیپیدی داخلی ریزکیسه، در قسمت داخلی غشای یاخته قرار می‌گیرد.

۴۸. از میان روش‌های جابه‌جایی مواد از عرض غشا، می‌توان گفت در ..... .

(۱) اسمز، در حضور محلول‌های آبی دارای غلظت یکسان، جابه‌جایی خالص آب صورت می‌پذیرد.

(۲) انتشار تسهیل شده، با افزایش غلظت ماده، سرعت فرایند انتشار نیز همواره افزایش می‌یابد.

(۳) انتشار ساده، مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی و براساس شیب غلظت، جابه‌جا می‌شوند.

(۴) انتقال فعال، یاخته با مصرف انرژی، ذره‌های بزرگ پروتئینی را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

۴۹. هر ماده‌ای که برخلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد شود .....

(۲) قطعاً با صرف انرژی از یاخته خارج می‌شود.

(۱) ترکیبی یونی است.

(۴) همانند فرایند برون‌رانی نیاز به انرژی دارد.

(۳) تنها از طریق فرایند درون‌بری امکان ورود به یاخته را دارد.



۵۰. چند عبارت زیر در مورد غشای یاخته صحیح است؟

- الف - بخش کربوهیدراتی هر غشایی در یاخته‌های درشت‌خوار در سطح خارجی آن قرار دارد.  
 ب - نحوه قرارگیری مولکول کلسترول، پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها و گلیکولیپیدها، بیانگر نامتقارن بودن غشاها است.  
 پ - در هر غشایی تعداد مولکول‌های لیپیدی نسبت به مولکول‌های پروتئین، بیشتر است.  
 ت - هر چه تعداد مولکول‌های پروتئین غشایی بیشتر باشد فعالیت آن غشا بیشتر خواهد بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۱. چند مورد از موارد زیر درباره عبور مواد از غشاها یاخته‌ای درست است؟

- الف) فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز نوعی انتقال فعال محسوب می‌شوند و با صرف انرژی همراه‌اند.  
 ب) در فرایند برون‌رانی و درون‌بری همیشه باید پیوندهای پراانرژی  $ATP$  شکسته شود.  
 ج) انتقال فعال در تمامی سلول‌های زنده ولی آندوسیتوز و اگزوسیتوز فقط در برخی سلول‌های زنده می‌تواند روی دهد.  
 د) در فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی، امکان انتقال مولکول‌های کوچک بین دو طرف غشای سلول وجود ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در انسان، گروهی از مولکول‌ها می‌توانند در ..... شیب غلظت و ..... و از طریق ..... به یاخته‌های بدن وارد شوند.»  
 الف) خلاف جهت - فقط با کمک انرژی جنبشی خود - انتقال فعال  
 ب) جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا  
 ج) جهت - در پی مصرف مستقیم شکل رایج انرژی در یاخته - انتشار تسهیل‌شده  
 د) خلاف جهت - در پی مصرف شدن شکل رایج انرژی در یاخته - پروتئین‌های غشا

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«می‌توان گفت هر ..... ؛ قطعاً .....»

- ۱) یاخته تشکیل‌دهنده بافت پوششی مری - با کربوهیدرات‌های غشاء پایه، در تماس مستقیم قرار می‌گیرد.  
 ۲) یاخته حاوی میتوکندری - جذب ذره‌های بزرگ را با فرآیندی به نام درون‌بری صورت می‌دهد.  
 ۳) مولکول زیستی موجود در ساختار غشاء پایه - در بخش‌هایی از غشاء پلاسمایی یاخته نیز دیده می‌شود.  
 ۴) یاخته‌ای که در تماس با غشاء پایه‌اند - با فاصله اندکی نسبت به یاخته‌های مجاور خود در بافت سازمان یافته است.

۵۴. غشاء پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است که در اتصال گروهی از یاخته‌ها به هم نقش دارد؛ کدام گزینه ویژگی مشترک تمامی این یاخته‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) با فاصله نزدیکی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند.  
 ۲) توسط غشا پایه به یاخته‌های دیگر بافت خود متصل می‌شوند.  
 ۳) با ماده بین سلولی فاقد رشته‌های پروتئینی می‌تواند در ارتباط باشد.  
 ۴) سطح بدن و سطح حفره‌ها و مجاری درونی بدن را می‌پوشاند.

۵۵. چند مورد در ارتباط با یاخته‌های بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن انسان را تشکیل می‌دهد، درست است؟

- الف) در شرایط متغیر محیط داخلی، فشار اسمزی سیتوپلاسم را در محدوده ثابتی نگه می‌دارند.  
 ب) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را با پروتئین‌ها ترکیب و در خود ذخیره می‌کنند.  
 ج) می‌توانند از  $ATP$  به عنوان یکی از منابع انرژی برای انتقال فعال مواد از غشا استفاده کنند.  
 د) دارای یک هسته کوچک در ناحیه مرکزی یاخته می‌باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۶. کدام مورد در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ۱) هر بافت اصلی بدن که در تماس با غشای پایه قرار دارد، قطعاً یاخته‌هایی دارد که به کمک پروتئین‌های سرتاسری به تبادل مواد معدنی می‌پردازند.
- ۲) هر بافت پوششی‌ای که یاخته‌های متصل به ساختار دارای رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در آن مکعبی هستند، قطعاً در گردیزه‌ها دیده می‌شود.
- ۳) هر بافت پیوندی‌ای که ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد، قطعاً نسبت به بافت پیوندی به‌کاررفته در ساختار زردپی، یاخته‌های متنوع‌تری دارد.
- ۴) هر بافت پیوندی‌ای که در رباط وجود دارد، قطعاً واجد یاخته‌هایی است که هسته آنها برخلاف یاخته‌های بافت عایق‌کننده بدن در وسط یاخته قرار دارد.

۵۷. کدام گزینه در ارتباط با انسان، صحیح است؟

- ۱) همه بافت‌هایی که در مجاورت غشای پایه هستند، در پوشاندن سطح بدن، حفره‌ها و مجاری درون بدن نقش دارند.
- ۲) همه بافت‌هایی که یاخته‌های آنها حاوی هسته نزدیک به غشا هستند، در ذخیره انرژی و عایق‌بندی بدن نقش دارند.
- ۳) همه بافت‌هایی که در ساختار آنها رشته‌های پروتئینی وجود دارد، دارای ماده زمینه‌ای و فضای بین یاخته‌ای زیاد هستند.
- ۴) همه بافت‌هایی که یاخته دوکی‌شکل دارند، در غشای یاخته‌های آنها مولکول کربوهیدرات می‌تواند به دو نوع مولکول دیگر متصل باشد.

۵۸. کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بافت اصلی که در آن شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در اتصال یاخته‌های این بافت به یکدیگر نقش دارند، .....»

- ۱) سطح بدن و سطح حفره‌ها را می‌پوشاند.
- ۲) در بخش‌های مختلف لوله گوارش به اشکال سنگ‌فرشی یا استوانه‌ای دیده می‌شود.
- ۳) انواعی دارد که در آنها میزان رشته‌های کشسان و ماده زمینه‌ای متفاوت است.
- ۴) فضای بین یاخته‌ای اندکی در بین یاخته‌های یک یا چند لایه آن مشاهده می‌شود.

۵۹. در رابطه با نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندک در بدن انسان، نمی‌توان گفت .....

- ۱) همانند انواع بافت‌ها در دستگاه‌های بدن یافت می‌شود.
- ۲) غشای پایه موجود در زیر یاخته‌های این بافت، در اتصال یاخته‌های این بافت به یکدیگر نقش دارد.
- ۳) در این بافت رشته‌های کلاژن نسبت به رشته‌های پروتئینی دیگر بیشتر است.
- ۴) در مری، یاخته‌های عمقی این بافت، برخلاف یاخته‌های سطحی دارای شکل متفاوتی است.

۶۰. چند مورد از گزینه‌های زیر، جمله مورد نظر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«هر یاخته ماهیچه‌ای دارای ..... ممکن نیست .....»

(الف) حرکت ارادی - منشعب باشد.

(ب) حرکت غیرارادی - دوکی‌شکل نباشد.

(ج) حرکت ارادی - چند هسته‌ای باشد.

(د) حرکت غیرارادی - مخطط باشد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۶۱. چند مورد از موارد زیر درباره بافت پیوندی صحیح است؟

- (الف) رشته‌های کلاژن و رشته‌های ارتجاعی را در این بافت بخشی از ماده زمینه‌ای در نظر می‌گیرند.
- (ب) در انواع بافت‌های پیوندی، مقدار و نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای با یکدیگر متفاوت‌اند.
- (ج) بافت پیوندی نسبتاً انعطاف‌پذیر، بی‌رنگ، چسبنده و دارای مقادیر زیادی رشته‌های کلاژن است.
- (د) مقاومت بافت پیوندی متراکم همانند میزان رشته‌های کلاژن در آن زیاد است.

- ۱) ۳
- ۲) ۴
- ۳) ۱
- ۴) ۲

۶۲. چند مورد در ارتباط با بافت‌های پوششی نادرست می‌باشد؟

- (الف) در بافت پوششی دیواره مویرگ‌های خونی لایه‌های سلولی همواره بر روی غشای پایه قرار دارند.
- (ب) نمی‌توان گفت تمام انواع سلول‌های بافت پوششی در سطح داخلی لوله گوارش دیده می‌شوند.
- (ج) در سراسر لوله گوارش، همه سلول‌های پوششی با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در تماس‌اند.
- (د) تنها وظیفه غشای پایه این است که یاخته‌های بافت پوششی را به بافت‌های زیرین آن متصل نگه می‌دارد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۶۳. چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) در مری همانند دهان بافت پوششی سنگفرشی یافت می‌شود.

ب) در گردیزه برخلاف مویرگ شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دیده می‌شود.

ج) یاخته‌های غشاء پایه در ساختار خود دارای گلیکوپروتئین می‌باشند.

د) معده برخلاف روده، یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سازمان اسفندپوری

## پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۱ در مهندسی ژنتیک می‌توان ژن‌ها را بین افراد یک جمعیت نیز انتقال داد اما به‌طور معمول، این انتقال در یک جمعیت نمی‌تواند باعث ایجاد جاننداری جدید گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا (سال ۱۹۵۳) متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست‌شناسی به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و همچنین امیدبخش تبدیل شود؛ به گونه‌ای که انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نسبت به دهه‌ها و سده‌های قبلی بسیار افزایش یافته است.

گزینه ۳: پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به علت همکاری زیست‌شناسان با پژوهشگران دیگر رشته‌های علوم تجربی و متخصصان فناوری، به ویژه مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک) و دست‌ورزی در ژن‌های جانداران و نیز فنون مورد استفاده در پزشکی، باعث ایجاد نگرانی‌هایی در جامعه شده است.

گزینه ۴: امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ چون مثلاً در برخی از پروژه‌های اخیر شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می‌شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند که این کارها توسط فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی ممکن می‌گردد. اما با توجه به هم نوع بودن افراد، جاندار حاصل، ژن جدیدی نسبت به سایرین ندارد.

۲. گزینه ۳ «کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است»، بیانگر «کل‌نگری» است. پیکر هر جاندار از اجزای بسیاری تشکیل شده است و هریک از اجزا بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهند که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند. ویژگی‌های یک سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد. (نادرستی گزینه ۳) سایر گزینه‌ها، مثال‌هایی از «کل‌نگری» است.

۳. گزینه ۴ امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. این ویژگی‌ها شامل: ۱. کل‌نگری ۲. نگرش بین‌رشته‌ای ۳. فناوری‌های نوین و ۴. اخلاق زیستی هستند. پیکر هریک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هریک از این اجزا بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند. بنابراین، جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

۴. گزینه ۳ ششمین سطح از سطوح سازمان‌بندی حیات، جمعیت بوده که نسبت به اجتماع (پایین‌ترین سطحی که تعامل بین گونه‌های مختلف را در خود جای می‌دهد) گسترده‌تر نمی‌باشد.

۵. گزینه ۱ سطوح ۱۰ تا ۱۰ سازمان‌یابی حیات عبارت‌اند از:

۶- افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

۷- جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعادل دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

۸- عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.

۹- زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

۱۰- زیست‌کره شامل همه زیست‌بوم‌های زمین است.

۶. گزینه ۲ دریاچه ارومیه یک بوم‌سازگان است. پس باید گزینه‌ای را انتخاب کنید که تعریف مناسبی از بوم‌سازگان باشد. بوم‌سازگان از عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده، محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، تشکیل شده است. خود اجتماع یعنی چند جمعیت گوناگون که با هم تعامل دارند. یک جمعیت نیز یعنی افرادی که از یک گونه، در یک مکان و زمان خاص زندگی می‌کنند، پس بوم‌سازگان حاصل تعاملات افرادی مختلف از گونه‌هایی مختلف است که با عوامل غیرزنده ارتباط دارند و برهم تأثیر می‌گذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «خدمات هر بوم‌سازگان با میزان تولیدکنندگی آن رابطه مستقیم دارد. اگر بوم‌سازگان پایدار شود، حتی در صورت تغییرات اقلیمی به‌طوری که تغییر چندانی در تولیدکنندگی رخ ندهد، سبب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود. پس دقت کنید کلمه همواره باعث غلط شدن این گزینه شده است.

گزینه ۳: زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است. اما دقت کنید بوم‌سازگان‌هایی که زیست‌بوم را می‌سازند، باید از نظر آب‌وهوا و پراکندگی جانداران مشابه باشند.

گزینه ۴: فرایندهایی از قبیل هم‌پستایی استفاده و تولید انرژی مربوط به جانداران است. عوامل سازنده بوم‌سازگان شامل عوامل زنده و غیرزنده می‌شود.

۷. گزینه ۱ بوم‌سازگان همانند اجتماع زیست‌بوم و زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده است؛ سطح بالاتر از بوم‌سازگان، زیست‌بوم است که در این سطح نیز بخش‌هایی مانند آب و کوه، فاقد هومئوستازی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند یک اجتماع را به وجود می‌آورند؛ سطح پایین‌تر از اجتماع جمعیت است که در این سطح جانداران نابالغ می‌توان یافت که فاقد توانایی تولید مثل هستند.

گزینه ۳: در زیست‌کره بخش‌های غیرزنده (مثل دما، رطوبت، نور، آب و کوه) فاقد توانایی سازش با محیط هستند. از طرفی تمام جانداران توانایی پاسخ به محیط را دارند.

گزینه ۴: در جمعیت افراد یک گونه با هم تعامل دارند. از طرفی در بوم‌سازگان (نه اجتماع)، عوامل زنده و غیرزنده بر روی هم تأثیر می‌گذارند.

۸. گزینه ۴ تمامی موارد به نادرستی بیان شده است.

مورد الف) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

مورد ب) جانداران یک گونه توانایی تولیدمثل با یکدیگر را دارند و ممکن است دو گروه از جانداران یک گونه فقط به علت نبودن در یک مکان خاص در یک جمعیت واحد نباشند. در صورتی که توانایی تولیدمثل با یکدیگر را کم‌کم علیرغم نبودن در یک جمعیت دارا هستند.

مورد ج) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.

مورد د) دقت شود که جمعیت زیرمجموعه‌ای از یک اجتماع است و افراد حاضر در یک جمعیت توانایی تولیدمثل با یکدیگر را دارند و در یک اجتماع نیز هستند.

۹. گزینه ۲ موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف) هیچ جاننداری بدون ارتباط با محیط پیرامون خود قادر به ادامه حیات نخواهد بود.

مورد ب) تعدادی پخته یک بافت را به وجود می‌آورند.

مورد ج) زیست بوم (نهمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات) از چند بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) پراکندگی جانداران مشابه اند.

مورد د) در یاخته های زنده مولکول های زیستی ساخته می شوند.

۱۰. گزینه ۳ موارد «الف» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) همه ویژگی های حیات در سطح یاخته پدیدار می شود، نه اکثر آن ها.

مورد ب) پارامسی از آغازیان تک یاخته محسوب می شود و از آنجا که توانایی تقسیم تنها در جانداران پرسلولی موجب ترمیم می شود، پارامسی با تقسیم شدن فقط تکثیر می شود و نمی تواند ترمیم شود.

مورد ج) در سطح بوم سازگان چند جمعیت مختلف در قالب یک اجتماع زیستی سازمان یابی شده اند.

مورد د) در سطح بوم سازگان که قبل از سطح زیست بوم قرار دارد، عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده (محیط) و تأثیرات آن ها بررسی می شود.

۱۱. گزینه ۳ گلیکوژن در جانوران و قارچ ها ساخته می شود و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

نشاسته، سلولز و گلیکوژن، پلی ساکاریدند. این پلی ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده اند.

۱۲. گزینه ۱ سلولز از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها به کار می رود.

کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل دهنده یاخته اند و در جانداران ساخته می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) ساکارز در شکر و قند وجود دارد. ساکارز، نوعی دی ساکارید است. دقت داشته باشید که پلی ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید تشکیل می شوند.

گزینه ۳) نشاسته نوعی مولکول زیستی موجود در سیب زمینی و غلات است در صورتی که منبع ذخیره گلوکز در جانوران گلیکوژن است.

گزینه ۴) فسفولیپید بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته است. دقت کنید که لفظ چربی را نمی توان بر همه انواع لیپید اطلاق کرد و چربی صرفاً نوعی تری گلیسیرید است.

۱۳. گزینه ۲ منظور سؤال، کربوهیدرات ها است.

یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است. این گزینه برای جانداران تک یاخته ای صادق نیست.

۱۴. گزینه ۴ تفاوت تری گلیسیرید و کربوهیدرات ها در نسبت توزیع عناصر است و انرژی حاصل از تری گلیسیرید حدود دو برابر کربوهیدرات است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) فسفولیپید دارای فسفات نیز می باشد که حاوی فسفر است؛ پس علاوه بر نسبت عناصر یک عنصر اضافه نیز نسبت به تری گلیسیریدها دارد.

گزینه ۲) کلسترول در غشای سلول های جانوری یافت می شود که سلولز نمی سازند.

گزینه ۳) ساکارز از پیوند گلوکز و فروکتوز تشکیل می شود.

۱۵. گزینه ۴ پروتئین سرتاسری و کلسترول، مولکول هایی هستند که بخش عمده آنها با قسمت میانی دو لایه فسفولیپیدها در تماس است. همان طور که می دانید کلسترول به گروه لیپیدها تعلق دارد.

و وظایفی که در گزینه های یک، دو و سه آورده شده است توسط کلسترول انجام نمی شود.

۱۶. گزینه ۳ کربوهیدرات ها، لیپیدها و پروتئین ها متعلق به ساختار غشای یاخته های جانوری هستند و حداقل از سه نوع عنصر تشکیل شده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) ممکن است کربوهیدرات ها به شکل مونوساکارید باشند و اصلاً از اتصال واحدهای خاصی پدید نیامده باشند.

گزینه ۲) کلسترول در ساخت هورمون ها نقش داشته و فاقد گلیسرول در ساختار خود است.

گزینه ۴) دقت کنید که نسبت های متفاوتی از عناصر در بین انواع مختلف مولکول های زیستی وجود دارد.

۱۷. گزینه ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» نادرست اند.

منظور صورت سؤال، (مولکول دنا) است.

بررسی موارد:

«الف» و «ب»: باکتری ها تک یاخته ای و فاقد هسته اند.

«ج»: مولکول دنا دو رشته ای است.

«د»: مولکول دنا چهار نوع واحد ساختاری دارد.

۱۸. گزینه ۳

موارد الف و ج درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) در یاخته های جانوری میتوکندری اندامکی است که دارای دو غشا پلاسمایی می باشد. میتوکندری در تأمین انرژی فعالیت های مختلف یاخته نقش دارد.

مورد ب) شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی از تعدادی کیسه تشکیل شده اند. دستگاه گلژی در ساخت مولکول های زیستی نقشی ندارد؛ این اندامک در بسته بندی مواد و ترشح آن ها به خارج از یاخته نقش دارد.

مورد ج) رانتن ها به شبکه آندوپلاسمی زیر متصل هستند. شبکه آندوپلاسمی در سراسر سیتوپلاسم یاخته گسترش پیدا کرده است.

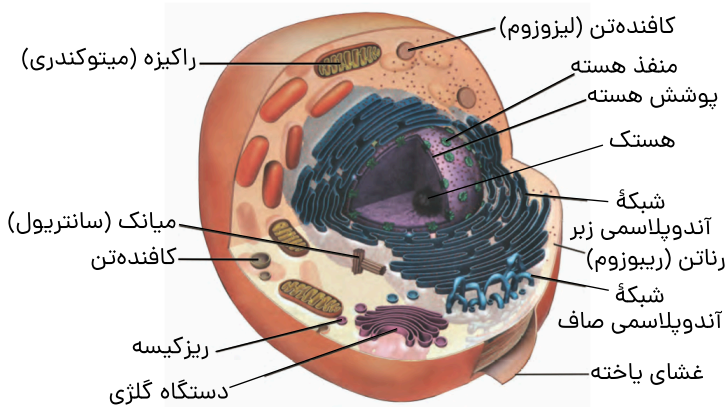
مورد د) به طور مثال اندامک وزیکول نیز به صورت کیسه در سیتوپلاسم وجود دارد اما فاقد توانایی ترشح و ساخت آنزیم های تجزیه کننده مواد است.

۱۹. گزینه ۲

موارد «الف» و «ب» درست هستند. منظور صورت سوال، راکیزه و هسته است.

بررسی موارد:

الف) درست؛ کار راکیزه (میتوکندری) تأمین انرژی برای یاخته است. هسته نیز شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت های آن را کنترل می کند.



(ب) درست؛ با توجه به شکل راکیزه (میتوکندری) همانند هسته پوششی دولایه (چهار لایه فسفولیپید) در ساختار خود دارد.  
(ج) نادرست؛ با توجه به شکل ساختارهای چین خورده غشایی درون راکیزه (میتوکندری) مشاهده می شود.  
(د) نادرست؛ با توجه به شکل بیش از یک راکیزه (میتوکندری) درون سیتوپلاسم یاخته جانوری مشاهده می شود.

۲۰. گزینه ۱

فقط مورد (ب) صحیح است.

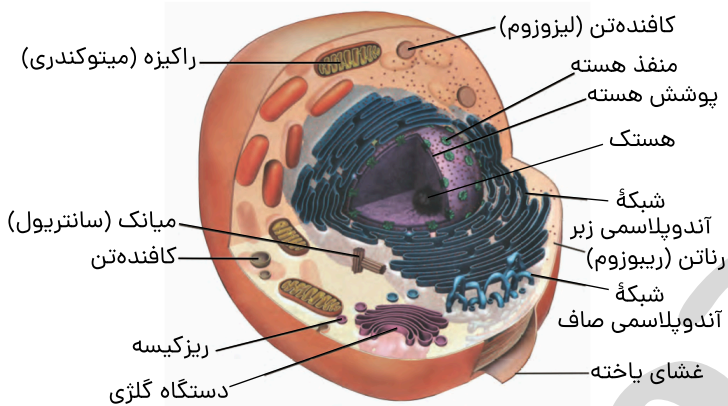
بررسی همه موارد:

(الف) لیوزوم و ریزکیسه اندامک‌هایی متشکل از یک کیسه هستند. لیوزوم نقشی در جابه جایی مواد به بیرون از یاخته ندارد.

(ب) لیوزوم و ریزکیسه، هر دو یک غشا دارند که متشکل از دو لایه فسفولیپیدی است.

(ج) دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی زبر از تعدادی کیسه ساخته شده اند. با توجه به شکل روبه رو غشای دستگاه گلژی اتصالی با پوشش خارجی هسته ندارد!

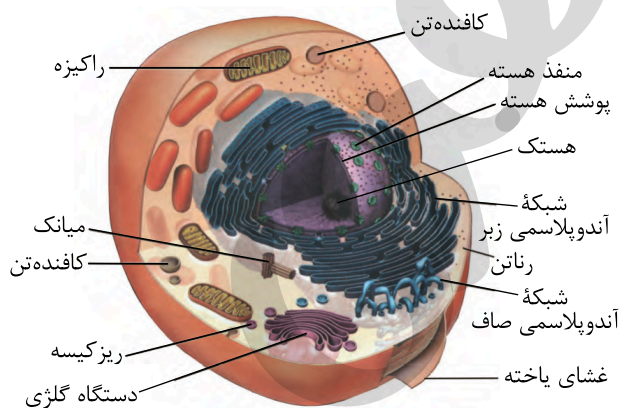
(د) دستگاه گلژی برخلاف شبکه آندوپلاسمی صاف، نقشی در لپیدسازی ندارد!



۲۱. گزینه ۴ همه موارد نادرست اند.

بررسی موارد:

مورد (الف) هسته و راکیزه (میتوکندری) ساختارهای دوغشایی یاخته جانوری هستند. همان طور که در شکل روبه رو می بینید، تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) در سیتوپلاسم یاخته جانوری مشاهده می شود.



مورد (ب) کیسه های دستگاه گلژی فاقد اتصال فیزیکی با یکدیگر هستند و در ترشح مواد نقش دارند. این اندامک، در مجاورت غشای یاخته مشاهده می شود.

مورد (ج) رناتن (ریبوزوم) و شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین ها نقش دارند. رناتن (ریبوزوم) می تواند به صورت آزادانه در سیتوپلاسم مشاهده شود.

مورد (د) هسته مرکز کنترل فعالیت های یاخته است و به طور مستقیم با شبکه آندوپلاسمی زبر در ارتباط است.

۲۲. گزینه ۳ موارد (ب) و (ج) صحیح اند.

برای پاسخگویی به این سؤال، به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی دقت کنید.

عبارت ج) گروهی از پروتئین‌های غشایی در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای قرار دارند. همچنین توجه کنید که تنها برخی از پروتئین‌های سرتاسری منفذی برای عبور مواد دارند. عبارت د) تنها پروتئین‌های سرتاسری می‌توانند مواد را از عرض غشاء عبور دهند. توجه کنید پروتئین‌های سطحی که تنها در سطح داخلی غشاء قرار دارند، نمی‌توانند به بخشی از یاخته مجاور خود متصل شوند.

۲۵. گزینه ۴

در ساختار غشاء در لایه داخلی، مولکول‌های فسفولیپیدی به‌صورتی سازمان یافته‌اند که گلیسرول و گروه فسفات آنها در تماس مستقیم با محتویات سیتوپلاسم یاخته قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در جانداران تک‌سلولی، مایع بین‌یاخته‌ای وجود ندارد؛ در نتیجه کربوهیدرات‌هایی که متصل به پروتئین‌ها هستند، در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای نیستند.

گزینه ۲) پروتئینی که عرض غشا یاخته را به‌صورت کامل طی می‌کند، ممکن است فاقد منفذی باشد که مواد را میان دو سوی آن جابه‌جا کند. این پروتئین‌ها به دو شکل دارای منفذ و بدون منفذ دیده می‌شوند.

گزینه ۳) بعضی پروتئین‌های غشاء (پروتئین‌های سطحی)، فقط در تماس با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی آن قرار می‌گیرند؛ پروتئین‌ها دارای اتم نیتروژن در ساختار خود هستند.

۲۶. گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد الف) نادرست. در تار ماهیچه اسکلتی هسته در ناحیه مرکزی قرار ندارد و به غشای سلول بسیار نزدیک می‌باشد. هسته به شبکه آندوپلاسمی اختصاصی ماهیچه (شبکه سارکوپلاسمی) متصل است.

مورد ب) درست. هسته در پوشش خود منافذ پروتئینی دارد. که با شبکه آندوپلاسمی احاطه شده است. این شبکه، مجموعه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌هاست.

مورد ج) نادرست. میتوکندری توانایی تولید انرژی را دارد.

۲۷. گزینه ۲ موارد الف) و ج) عبارت موردنظر را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

الف) طبق شکل کتاب درسی، کربوهیدرات‌ها در بخش بیرونی و در تماس با پروتئین‌های سراسری و فسفولیپیدها در سطح خارجی غشای یاخته‌ای هستند.

ج) کلاسترول‌های غشا هم در لایه داخلی و هم در لایه خارجی فسفولیپیدی غشا قرار دارند؛ بنابراین بعضی از این کلاسترول‌ها برخلاف پروتئین‌های سطح داخلی با لایه فسفولیپیدی خارجی غشا در تماس هستند.

بررسی موارد نادرست:

ب) همه (نه بعضی) پروتئین‌های سراسری به‌دلیل امتداد در غشا، با هر دو لایه فسفولیپیدی در تماس هستند.

(قید بعضی در صورت سوال باعث نادرستی این مورد شده است.)

د) پروتئین‌های سراسری همانند (نه برخلاف) پروتئین‌های سطح داخلی در تماس با سیتوپلاسم هستند.

۲۸. گزینه ۴ یاخته‌های جانوری، در غشای خود دارای مولکول کلاسترول هستند. با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی، درون هسته (ساختاری که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند) بخشی کروم و متراکم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم مولکولی است که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد. کافنده‌تن انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد.

گزینه ۲: کوچک‌ترین اندامک یاخته، ریبوزوم است. دقت کنید که شبکه آندوپلاسمی صاف در تولید لیپیدها نقش دارد.

گزینه ۳: راکیزه (میتوکندری) اندامکی است که در تأمین انرژی یاخته نقش دارد و با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی می‌تواند در مناطق مختلف سیتوپلاسم یاخته یافت شود.

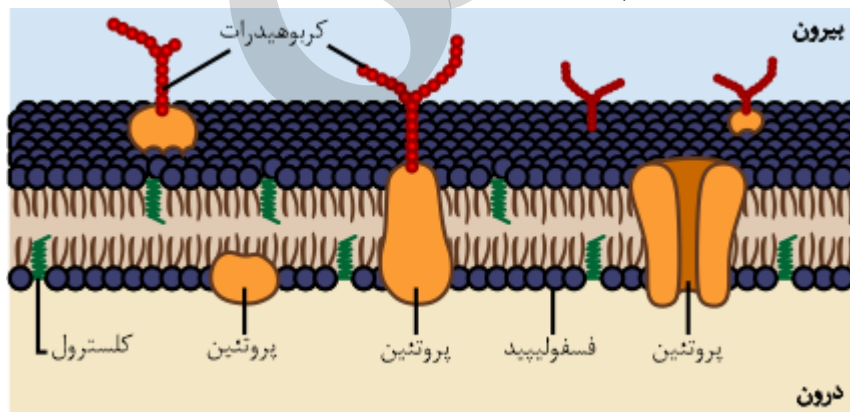
۲۹. گزینه ۴ پروتئین‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند و باعث افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی شوند. گلیکوژن (نوعی پلی‌ساکارید) در کبد و ماهیچه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کربوهیدرات‌ها و لیپیدها مولکول‌های زیستی هستند که فاقد عنصر نیتروژن در ساختار خود می‌باشند. با توجه به تصویر زیر، پروتئین‌ها همانند لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، در ساختار غشای یاخته‌ای شرکت می‌کنند.

گزینه ۲: لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شوند. از بین لیپیدها، فسفولیپیدها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای عنصر فسفر نیز هستند. زیرا گروه فسفات دارند.

گزینه ۳: در گیاهان می‌توان مونوساکارید، دی‌ساکارید و پلی‌ساکاریدها را مشاهده کرد. همه این مولکول‌ها جزء کربوهیدرات‌ها هستند. از بین این مولکول‌ها فقط پلی‌ساکاریدها از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری حاصل می‌شوند. پروتئین‌ها نیز از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری به نام آمینواسید حاصل شده‌اند.



۳۰. گزینه ۳ فقط «الف» نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

الف: در کیسه‌های غشایی، بخش کربوهیدراتی غشا در سطح داخلی غشا قرار دارد.

ب: با توجه به شکل کتاب درسی

پ: بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای است و بیشترین تعداد مولکول‌های غشاها هستند.

ت: غشای داخلی میتوکندری فعالیت بیشتری دارد.

۳۱. گزینه ۳ غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی فقط برخی از مواد می‌توانند از آن عبور کنند. پس این عبارت درست است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «کلیسترویل لیپیدی است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.» (درست)

گزینه ۲: «در یک یاخته جانوری، هر پروتئینی که در انتقال مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد، در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار می‌گیرد.» (درست)

گزینه ۳: «مولکول گلیسرول، در تری‌گلیسیریدها همانند فسفولیپیدها، با سه مولکول دیگر پیوند برقرار کرده است.» (نادرست)

گزینه ۴: «زیست‌کره آخرین سطح سازمان‌یابی حیات است. همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.» (درست)

۳۲. گزینه ۴ موادی که می‌توانند از غشا عبور کنند، می‌توانند از فضای بین مولکول‌های لیپیدی بگذرند، نه اینکه مولکول لیپیدی ناقل، این کار را انجام می‌دهند.

۳۳. گزینه ۱ صورت سؤال و همه گزینه‌ها عبارت صحیحی را بیان می‌کنند.

سوخت‌های فسیلی همانند سوخت‌های زیستی، منشأ زیستی دارند.

۳۴. گزینه ۱ در انتشار ساده با گذشت زمان از اختلاف غلظت بین دو محیط کاسته می‌شود. (نمودار الف)

انتشار ساده می‌تواند در محیط‌های زیستی و غیرزیستی صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «دقت کنید که در این گزینه «ذرات کوچک، ذکر شده است، اما درون‌بری مربوط به انتقال «ذرات بزرگ، است.

گزینه ۳: «فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند از مولکول  $ATP$  به دست آید.

گزینه ۴: «در انتشار تسهیل‌شده مواد به یاخته وارد یا خارج می‌شوند.

۳۵. گزینه ۳ تمام مکانیزم‌های طبیعی مربوط به سلول (از جمله انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال) به منظور کمک به پایداری محیط داخلی (هم‌ایستایی = هومئوستازی) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «این فرایندها اختصاصی‌اند، به این معنی که هر پروتئین غشایی فقط یک یا چند ماده خاص را عبور می‌دهد نه انواعی از مولکول‌ها را.

گزینه ۲: «در هر دو فرایند انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال، پروتئین‌های غشایی دخالت دارند و در هر دو فرایند عبور مواد این پروتئین‌ها دچار تغییر شکل می‌شوند.

گزینه ۴: «در هر دو فرایند، گروهی از بزرگ‌ترین مولکول‌های غشایی (پروتئین‌ها) برخلاف بیشترین مولکول‌های غشاء (فسفولیپیدها) دخالت دارند.

۳۶. گزینه ۴ انتشار ساده و تسهیل‌شده بدون مصرف انرژی زیستی هستند. در این دو روش مواد بر اساس شیب غلظت حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در انتقال فعال مواد بر خلاف شیب غلظت عبور می‌کنند. بعضی انتقال فعالها بدون مصرف  $ATP$  انجام می‌شوند. برای مثال در زنجیره انتقال الکترون راکزیه، پمپ‌های هیدروژن پروتون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظت و با انرژی الکترون‌ها منتقل می‌کنند.

گزینه ۲: «در برون‌رانی به وسعت غشای یاخته افزوده می‌شود، اما مواد از یاخته خارج می‌شوند.

گزینه ۳: «در انتقال فعال مواد در خلاف جهت شیب غلظت و با کمک پروتئین‌ها انجام می‌شود و اختلاف غلظت ماده در دو طرف افزایش می‌یابد.

۳۷. گزینه ۴ هر ۴ مورد نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) «آگزوسیتوز و آندوسیتوز ارتباطی به غلظت مواد ندارند.

مورد ب) «آگزوسیتوز باعث افزایش سطح غشای یاخته و آندوسیتوز باعث کاهش سطح غشای یاخته می‌شود.

مورد ج) «به دلیل تقریباً مشابه بودن فشار اسمزی در دو سمت غشاء یاخته‌ها، همواره یاخته‌ها از نظر ترکیدن حفظ می‌شوند.

مورد د) «در آگزوسیتوز منشأ، کیسه غشایی از دستگاه گلژی می‌باشد، ولی در آندوسیتوز، کیسه غشایی از غشاء یاخته حاصل می‌شود.

۳۸. گزینه ۲ فرایندهای آندوسیتوز و آگزوسیتوز براساس نیاز یاخته انجام می‌شود و ارتباطی با غلظت ندارند. طی این دو فرایند، کیسه غشایی تشکیل می‌شوند و انرژی مصرف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا پروتئین‌ها هستند که در انتقال فعال و انتشار تسهیل‌شده، شکل پروتئین تغییر می‌کند. در انتشار تسهیل‌شده مصرف  $ATP$  مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: «در انتقال فعال، آگزوسیتوز و آندوسیتوز، از انرژی  $ATP$  استفاده می‌شود. افزایش اختلاف غلظت دو سوی غشا مربوط به انتقال فعال است. البته در بعضی از موارد انتقال فعال، از انرژی به جز  $ATP$  استفاده می‌شود.

گزینه ۴: «به دنبال انتقال فعال، اختلاف غلظت میان دو محیط افزایش می‌یابد، در انتقال فعال از انرژی مواد از جمله (نه فقط)  $ATP$  استفاده می‌شود.

۳۹. گزینه ۲ انتشارها (ساده و تسهیل‌شده) بدون مصرف انرژی ( $ATP$ ) انجام می‌شوند و انتشار تسهیل‌شده با دخالت پروتئین‌های سراسری انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در انتقال فعال و انتشار تسهیل‌شده جابه‌جایی مواد به کمک پروتئین‌های سراسری انجام می‌شود.

۳)  $O_2$  و  $CO_2$  به وسیله انتشار ساده منتقل می‌شوند و انتقالی که طی آن نوعی مولکول نوکلئوتیدی شکسته می‌شود (که همان  $ATP$  است) انتقال فعال، آندوسیتوز و آگزوسیتوز است.

۴) این گزینه درباره انتشارها صحیح است ولی در انتقال فعال مواد از غلظت کم به زیاد و با مصرف  $ATP$  منتقل می‌شوند.



۴۰. گزینه ۳ متنوع‌ترین ماده سازنده غشاء پروتئین است و فراوان‌ترین ماده سازنده غشاء فسفولیپید است - پروتئین می‌تواند نقش آنزیمی داشته باشد و فسفولیپید نیز قسمت آب‌دوست و آب‌گریز دارد.

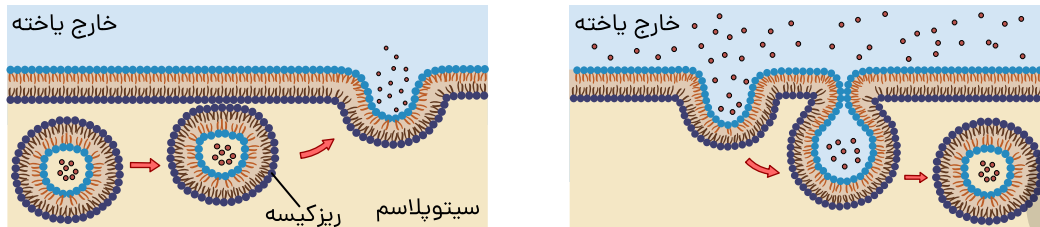
۴۱. گزینه ۱ بررسی موارد:

الف) در ارتباط با انتشار از عرض غشا و اسمز انرژی جنبشی مواد و در ارتباط با درون‌بری، انرژی زیستی نقش دارد.

ب) در مورد انتشار تسهیل شده و اسمزی که به کمک پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب صورت می‌گیرد، این مورد صادق است.

ج) در هر یاخته زنده، از جمله پارامسی (جاندار دارای حفره دهانی)، امکان رخ دادن اسمز و انتشار تسهیل شده، وجود دارد. همچنین این جاندار دارای توانایی درون‌بری نیز هست.

د) در ارتباط با انتشار تسهیل شده و اسمز صادق است. دقت کنید با توجه به شکل زیر، در هنگام درون‌بری مقداری از مولکول‌های آب موجود در اطراف یاخته (مولکول‌های کوچک) نیز وارد یاخته می‌شوند. پس این عبارت در مورد درون‌بری صدق می‌کند.



۴۲. گزینه ۲ موارد الف) تا د) به ترتیب به فرایند انتشار تسهیل شده، انتقال فعال، انتشار ساده و درون‌بری اشاره دارند. در فرایند درون‌بری، از تعداد مولکول‌های غشا کاسته می‌شود؛ اما تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا تغییری نکرده و دو لایه باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در روش انتشار تسهیل شده همانند انتقال فعال، امکان تغییر شکل پروتئین در حین عبور مواد از غشای یاخته وجود دارد.

گزینه ۳: در فرایند انتشار ساده ممکن است مواد وارد سیتوپلاسم شوند. پس نمی‌توان با قطعیت گفت که مواد صرفاً وارد فضای اطراف یاخته‌ها می‌شوند.

گزینه ۴: در انتقال فعال، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند، این انرژی می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول  $ATP$  به دست آید.

۴۳. گزینه ۳ موارد الف) «ب» و «د» صحیح هستند.

ذره‌های درشت به شکل آندوسیتوز وارد یاخته می‌شود.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید مطابق توضیحات کتاب درسی دهم، پروتئین‌ها در انجام فعالیت‌های یاخته‌ای از جمله درون‌بری، برون‌رانی نقش دارند؛ در نتیجه این اتفاقات به کمک پروتئین‌های یاخته‌ای انجام می‌شود. دقت کنید سلول به کمک پروتئین‌ها متوجه می‌شود که چه ماده‌ای را باید برون‌رانی یا درون‌بری بکند.

ب) در آندوسیتوز  $ATP$  مصرف می‌شود.

ج) دقت کنید باکتری‌ها توانایی انجام درون‌بری یا برون‌رانی را ندارند؛ زیرا آنها اندامک غشادار ندارند.

د) اندوسیتوز و اگزوسیتوز طبق متن کتاب درسی با تشکیل ریزکیسه‌های غشایی همراه است.

۴۴. گزینه ۴ همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. در انتشار ساده، تسهیل شده و اسمز، مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند. دقت کنید که فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری ربطی به جهت شیب غلظت ندارند و مواد طی این فرایندها می‌توانند در جهت شیب غلظت و یا در خلاف جهت غلظت از عرض غشای یاخته عبور کنند.

بررسی موارد:

الف) در انتشار تسهیل شده مواد از طریق پروتئین‌های سراسری عرض غشا جابه‌جا می‌شوند؛ نه فسفولیپیدها، که بیشترین مولکول‌های غشا هستند.

ب) این مورد در رابطه با فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری زمانی که مواد را در جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌دهند، صادق نیست.

ج) این مورد نیز برای برون‌رانی و درون‌ریزی صدق نمی‌کند؛ زیرا این دو فرایند همواره با صرف انرژی زیستی همراه هستند.

د) در انتشار ساده، برون‌رانی و درون‌بری، پروتئین‌های کانالی غشا فعالیت ندارند.

۴۵. گزینه ۳

سیتوپلاسم ماده‌ای است که فاصله بین هسته و غشا یاخته را پر می‌کند. در پوشش هسته منافذی وجود دارد که از طریق آن‌ها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) نوکلئیک اسیدها ( $DNA$ ) از انواع مولکول‌های زیستی‌اند که در داخل هسته قرار دارند، نه سیتوپلاسم.

گزینه ۲) مولکول‌های کربوهیدرات ساختار غشا در سطح خارجی آن قرار گرفته‌اند و در تماس با سیتوپلاسم یاخته نیستند.

گزینه ۴) طی آندوسیتوز، محتوای وزیکول از خارج وارد یاخته می‌شود.

۴۶. گزینه ۳

مورد ب) به نادرستی بیان شده است.

توجه داشته باشید علاوه بر انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی نیز روش‌های انتقالی هستند که ممکن است خلاف جهت شیب غلظت مواد را میان دو سوی غشای یاخته جابه‌جا کنند. این روش‌های انتقالی مخصوص ذره‌های درشت بوده و جابه‌جایی مواد را مستقل از شیب غلظت صورت می‌دهند.

بررسی موارد:

مورد الف) انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی همگی با مصرف انرژی درون یاخته‌ای صورت می‌گیرند.

مورد ب) بدیهی است که هر نوع جابه‌جایی مواد برخلاف شیب غلظت، اختلاف غلظت دو سوی غشا را افزایش می‌دهد.

مورد ج) تنها در مورد انتقال فعال صادق است.

۴۷. گزینه ۲ در درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز) از انرژی  $ATP$  استفاده می‌شود. پیوندهای فسفات - فسفات پیوندهای پرانرژی این مولکول هستند که در فرایندهای

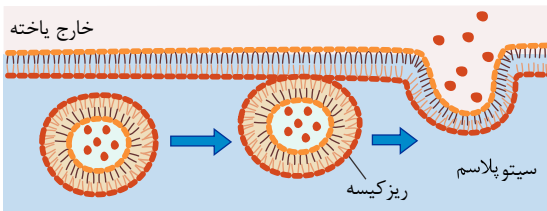
انرژی خواه شکسته میشوند تا انرژی زیستی مورد نیاز را تأمین کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این روش شیب غلظت هیچ تأثیری ندارد و ممکن است در جهت و یا در خلاف جهت شیب غلظت مواد منتقل شوند.

گزینه ۳: در آندوسیتوز ذرات درشت وارد یاخته می‌شوند. ذرات الزاما پروتئین نیستند.

گزینه ۴: در آگزوسیتوز لایه داخلی فسفولیپیدی ریزکیسه تبدیل به لایه خارجی غشای یاخته میشود.



۴۸. گزینه ۳ در انتشار، مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی و براساس شیب غلظت، می‌توانند در دو سوی غشا منتشر شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسمز در حضور محلول‌های آبی با غلظت متفاوت انجام می‌شود (نه یکسان).

گزینه ۲: در انتشار تسهیل‌شده افزایش غلظت تا حد مشخصی موجب افزایش سرعت انتشار می‌شود تا وقتی که تمام پروتئین‌ها در حال انتقال ماده هستند که بعد سرعت ثابت می‌شود.

گزینه ۴: ذره‌های بزرگ پروتئینی از طریق درون‌بری و برون‌رانی منتقل می‌شوند (نه انتقال فعال).

۴۹. گزینه ۴ هر ماده‌ای که برخلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد می‌شود، با صرف انرژی وارد یاخته شده است. (طی فرایندهایی مانند انتقال فعال و...)

برون‌رانی (آگزوسیتوز) نیز برای وقوع نیاز به انرژی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یون‌ها می‌توانند در جهت و خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا شوند.

گزینه ۲: ممکن است ماده‌ای با خلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی وارد یاخته شود ولی بدون صرف انرژی از همان یاخته خارج شود.

گزینه ۳: یون‌ها می‌توانند در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا شوند که جابه‌جایی آنها نیازی به درون‌بری ندارد.

۵۰. گزینه ۳

فقط الف، نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

الف: نادرست - در کیسه‌های غشایی بخش کربوهیدراتی غشا در سطح داخلی غشا قرار دارد.

ب: درست - با توجه به شکل کتاب درسی

پ: درست - بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای است و بیشترین تعداد مولکول‌های غشاها هستند.

ت: درست - غشای داخلی میتوکندری فعالیت بیشتری دارد. «در میتوکندری در غشای اصلی به دلیل وجود زنجیره انتقال الکترون فعالیت بیشتر است.»

۵۱. گزینه ۲ فقط موارد ب و ج درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) انتقال فعال به کمک پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود ولی آندوسیتوز و آگزوسیتوز مربوط به ذره‌های بزرگ‌تر است و با تولید کیسه‌های غشایی (وزیکول) همراه است.

مورد ب) منبع انرژی برای آندوسیتوز و آگزوسیتوز،  $ATP$  می‌باشد.

مورد ج) فرایندهای آندوسیتوز و آگزوسیتوز در برخی سلول‌های زنده روی می‌دهد.

مورد د) در فرایند درون‌بری و برون‌رانی همراه مولکول‌های بزرگ، مولکول‌های کوچکی مانند آب می‌توانند عبور کنند.

۵۲. گزینه ۲ موارد «ب» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

موارد الف و د) جابه‌جایی مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت در طی انتقال فعال، با صرف انرژی از مولکول‌های پرانرژی نظیر  $ATP$  رخ می‌دهد.

مورد ب) مولکول‌هایی که با انتشار ساده جابه‌جا می‌شوند، در جهت شیب غلظت و با کمک انرژی جنبشی خود از بین مولکول‌های فسفولیپید (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) عبور می‌کنند.

مورد ج) جابه‌جایی مولکول‌ها در جهت شیب غلظت در طی انتشار تسهیل‌شده بدون صرف انرژی  $ATP$  می‌باشد.

۵۳. گزینه ۳

غشاء پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است؛ این مولکول‌های زیستی در ساختار غشاء پلاسمایی اطراف یاخته‌های زنده نیز یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بافت پوششی مری از نوع سنگفرشی چندلایه است؛ تنها سلول‌هایی که در پایین‌ترین لایه آن قرار دارند، در تماس مستقیم با کربوهیدرات‌های غشاء پایه قرار می‌گیرند.

گزینه ۲) بعضی یاخته‌ها (نه همه) یاخته‌های زنده می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرآیندی به نام درون‌بری جذب کنند.

گزینه ۴) علاوه بر یاخته‌های بافت پوششی، یاخته‌های بافت پیوندی پشتیبانی‌کننده نیز از زیر در تماس با غشاء پایه قرار می‌گیرند. تنها در بافت پوششی، یاخته‌ها با فاصله اندکی نسبت به یاخته مجاور خود قرار می‌گیرند.

۵۴. گزینه ۳

غشاء پایه یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر و به یاخته‌های بافت زیرین متصل می‌کند؛ این بافت زیرین می‌تواند بافت پیوندی سست باشد که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

در مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی رشته‌های پروتئینی قابل مشاهده نیستند؛ رشته‌های پروتئینی در بافت پیوندی جزئی از مادهٔ زمینه‌ای محسوب نمی‌شود. سایر گزینه‌ها تنها در مورد یاخته‌های بافت پوششی صادق هستند. توجه داشته باشید که فاصلهٔ یاخته‌ها در بافت پیوندی زیاد و همچنین پوشاندن مجاری و سطوح داخلی بدن از وظایف بافت پوششی می‌باشد.

۵۵. گزینه ۲ موارد الف و ج درست هستند. بافت چربی، بزرگ‌ترین ذخیرهٔ انرژی بدن را تشکیل می‌دهد. بررسی موارد:

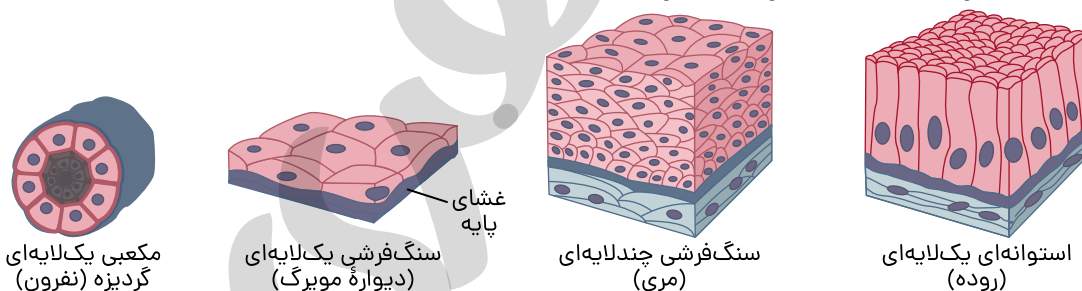
مورد الف) همهٔ سلول‌های زنده ویژگی هم‌ایستایی را دارند.  
مورد ب) ذخیره‌سازی چربی در کبد به این شکل انجام می‌شود، نه در بافت چربی!  
مورد ج) انرژی لازم برای انتقال فعال می‌تواند از مولکول  $ATP$  تأمین شود.  
مورد د) هستهٔ کوچک سلول چربی در مجاورت غشای سلولی قرار گرفته است، نه در ناحیهٔ مرکزی!  
۵۶. گزینه ۲ در بافت پوششی مکعبی یک‌لایه و سنگ‌فرشی چندلایه، یاخته‌هایی که متصل به غشای پایه هستند، حالت مکعبی دارند. در گردیزه‌های انسان بافت پوششی سنگ‌فرشی چند لایه دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بافت پوششی و همچنین بافت پیوندی زیرین در تماس با غشای پایه قرار دارند. همهٔ یاخته‌های زنده دارای کانال‌های پروتئینی جهت جابه‌جایی یون‌های معدنی هستند.  
گزینه ۳: بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. یاخته‌های این بافت نسبت به بافت پیوندی متراکم متنوع‌تر است.  
گزینه ۴: بافت پیوندی متراکم در زردپی و رباط وجود دارد. این یاخته‌ها دوکی‌شکل و هسته در وسط یاخته قرار دارد. در یاختهٔ چربی هسته به گوشه رانده شده است.  
۵۷. گزینه ۴

انواعی از کربوهیدرات‌ها می‌توانند به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشای یاخته متصل شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بافت پیوندی سست نیز می‌تواند در مجاورت غشای پایه باشد.  
گزینه ۲: علاوه بر بافت چربی، در بافت ماهیچهٔ اسکلتی نیز هسته نزدیک غشا قرار دارد.  
گزینه ۳: برای بافت پوششی صدق نمی‌کند.  
۵۸. گزینه ۳ بافت پوششی در زیر یاخته‌های خود غشای پایه دارد که یاخته‌های این بافت را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ در ارتباط با بافت پوششی و گزینهٔ ۳ در ارتباط با بافت پیوندی است.  
۵۹. گزینه ۳  
یاخته یاخته‌های بافت پوششی، به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و بین آنها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد. در این بافت رشته‌های کلاژن وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انواع بافت‌ها در دستگاه‌های بدن به نسبت‌های مختلف وجود دارند.  
گزینه ۲: غشای پایه در زیر بافت پوششی قرار دارد که علاوه بر اتصال یاخته‌های بافت به یکدیگر در اتصال بافت پوششی به بافت‌های زیرین نیز نقش دارد.  
گزینه ۴: مطابق شکل، در بافت پوششی مری، یاخته‌های عمقی نسبت به یاخته‌های سطحی، شکل متفاوتی دارند.



۶۰. گزینه ۳ فقط مورد الف جواب صحیح است. بررسی موارد:

مورد الف) یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، ارادی هستند، ولی منشعب نیستند.  
مورد ب) یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی دوکی‌شکل نیستند، اما می‌توانند غیرارادی منقبض شوند.  
مورد ج) یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، ارادی هستند، ولی چند هسته دارند.  
مورد د) یاخته‌های ماهیچهٔ قلب، غیرارادی هستند، ولی ظاهر مخطط دارند.  
۶۱. گزینه ۴ موارد ب و د صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف) دقت کنید که طبق کتاب درسی رشته‌های پروتئینی جدا از مادهٔ زمینه‌ای در نظر گرفته می‌شوند.  
مورد ب) بافت‌های پیوندی دارای رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای هستند که مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی، ممکن است مایع، جامد و نیمه‌جامد باشد.  
مورد ج) منظور بافت پیوندی سست است. در بافت پیوندی سست مقدار رشته‌های کلاژن زیاد نیست، بنابراین این بافت مقاومت کمی دارد.  
مورد د) دربارهٔ بافت پیوندی متراکم باید توجه داشت که به دلیل وجود رشته‌های کلاژن زیاد، مقاومت بالایی دارد.

۶۲. گزینه ۳ فقط مورد «ب» درست می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد الف) بافت پوششی دیوارهٔ مویرگ‌های خونی سنگفرشی یک‌لایه‌ای است؛ بنابراین لایه‌های سلولی در آن دیده نمی‌شوند.

مورد ب) در سطح داخلی لولهٔ گوارش بافت پوششی سنگفرشی چند لایه (دهان و مری) و استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (معدة و روده‌ها) دیده می‌شوند و بافت پوششی مکعبی یک لایه دیده نمی‌شود.

مورد ج) بافت پوششی دهان و مری از نوع سنگفرشی چند لایه می‌باشد که سلول‌های سطحی آن‌ها با غشای پایه (شبه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) در تماس نمی‌باشند.

مورد د) غشای پایه علاوه بر اتصال یاخته‌های بافت پوششی به بافت‌های زیرین، یاخته‌های پوششی را نیز به یکدیگر متصل نگه می‌دارد.

۶۳. گزینه ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) در مری و دهان بافت پوششی سنگفرشی وجود دارد.

مورد ب) رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در غشاء پایه وجود دارند که در هر جایی که بافت پوششی داریم، شاهد غشاء پایه هستیم.

مورد ج) غشاء پایه، یاخته ندارد.

مورد د) معده و روده دارای بافت پوششی از نوع استوانه‌ای تک‌لایه هستند.