

پاسخنامه
زیست شناسی
فصل ۱
دهم



1- گزینه ۲»

(شرین مصرعلی)

منظور سؤال گلیکوزن است که در کبد و ماهیچه وجود دارد. کبد اندام سازنده صفرا است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدهایی مانند رن‌ها می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند و سرعت واکنش‌های بدن را افزایش دهند.
گزینه ۲» برخی از لیپیدها مانند فسفولیپیدها هم دارای گروه فسفات و اتم فسفر می‌باشند این گروه در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش ندارند.
گزینه ۳» برخی از هورمون‌ها مانند آکسی‌توسین و انسولین از آمینواسید تشکیل شده‌اند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه ۸) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۰ و ۱۲)

2- گزینه ۱»

(سمانه توتونیان)

گزینه ۱» در مری بافت پوششی سنگفرشی چند لایه وجود دارد. طبق شکل کتاب بافته‌های پایینی حالت مکعبی و اندازه کوچک‌تر و تعداد بیشتری دارند.
گزینه ۲» دقت کنید که غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و یاخته ندارد.
گزینه ۳» در لوله پیچ‌خورده نزدیک بافت پوششی مکعبی تک‌لایه حضور دارد که هسته گرد دارند.
گزینه ۴» در روده باریک بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه وجود دارد که هسته این باخته‌ها به غشای پایه نزدیک‌تر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۵۵، ۲۰، ۲۷ و ۲۳) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲)

3- گزینه ۱»

(امیرمسن بوروری فرد)

۱. چینه دان ۲. کیسه‌های معده ۳. لوله‌های مالپیگی ۴. روده ۵. راست روده
بررسی موارد:
الف. دقت کنید که مطابق شکل ۲۰ صفحه ۳۱ کتاب درسی، کیسه‌های معده در مجاور محل اتصال پاهای میانی جاتور به تنه قرار دارند. پاهای جلویی کوتاه‌ترین پاهای هستند.
بد با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۲۶ کتاب زیست‌شناسی، بخش ۵ باخته‌های استوانه‌ای و بخش ۴ باخته‌های مکعبی دارد. در روده باریک انسان، باخته‌های استوانه‌ای مشاهده می‌شود. ج. دقت کنید گوارش مکانیکی در خارج دهان به کمک صفحات آرواره مانند آغاز می‌شود.

د. می‌دانیم باخته‌های لوله مالپیگی با وارد کردن اسید اوریک به درون لوله بر میزان آن در همولنف اثرگذار هستند. هم‌چنین باخته‌های دیواره چینه‌دان نیز مواد دفعی نیروزن‌دار تولید می‌کنند. که در نتیجه بر میزان آن در همولنف اثر دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۵۵، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۱، ۳۵، ۶۶ و ۷۶)

4- گزینه ۳»

(معمدها گلزاری)

یاخته که پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است از تعامل بین مولکول‌های زیستی به‌وجود می‌آید. در پروانه مونارک باخته‌های عصبی، به تشخیص جایگاه خورشید در آسمان و یافتن مسیر مهاجرت کمک می‌کنند.
گزینه ۱» اتصال ماهیچه به استخوان در سطوح بالاتر از اندام مشاهده می‌گردد. از بین جانداران، تک‌یاخته‌های بافت و سطوح بالاتر از آن را ندارند.
گزینه ۲» در یک گونه امکان مشاهده آمیزش موفقیت‌آمیز بین دو فرد از جنس‌های مختلف وجود دارد. جمعیت از افراد یک گونه تشکیل شده در حالی که در اجتماع تعامل بین گونه‌های مختلف مشاهده می‌گردد.
گزینه ۳» در سطح بوم‌سازگان می‌توان کل‌نگری را بین اعضای زنده و غیرزنده انجام داد. در صورت پایدار شدن بوم‌سازگان‌ها، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در تولیدکنندگی آن ایجاد نخواهد شد.

(زنجای زنده) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۵، ۷ و ۸)

5- گزینه ۳»

(ماکان فاکری)

مطابق توضیحات کتاب درسی در صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۱، یاخته از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا ساخته شده است. می‌دانیم که در یاخته هسته و میتوکندری دارای دو غشا هستند؛ اما دقت کنید که هسته جزئی از سیتوپلاسم نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» می‌دانیم که فعالیت یاخته تحت کنترل دنا می‌باشد که نوعی مولکول فسفات‌دار است.

گزینه ۲» مطابق شکل کتاب درسی در صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۱، واضح است که کیسه‌های سازنده دستگاه گلزی اندازه‌های مختلفی دارند و به هم متصل نیستند.

گزینه ۳» مطابق شکل واضح است که شبکه آندوپلاسمی صاف حالت لوله‌ای دارد و ریزکیسه‌هایی تولید می‌کند که به گلزی ارسال می‌شوند.

(زنجای زنده) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

6- گزینه ۲»

(معمدها سن یکری)

منظور صورت سوال غشای یاخته است. در ساختار غشای یاخته‌های بزرگ‌ترین مولکول‌ها، پروتئین‌ها و بیشترین مولکول‌ها فسفولیپیدها می‌باشند. هر مولکول فسفولیپید دو زنجیره کربن دارد که همواره در تماس مستقیم با گلیسرول می‌باشند. همچنین توجه داشته باشید که گلیسرول می‌تواند به گروه فسفات نیز اتصال داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» برخی پروتئین‌ها در لایه خارجی غشا به زنجیرهای از مولکول‌های کربوهیدرات‌ها متصل هستند.

گزینه ۳» دقت کنید برخی پروتئین‌های غشایی، منفذ ندارند.

گزینه ۴» با توجه به شکل غشا یاخته‌ای در کتاب روی‌روی برخی از اسیدهای چرب، کلسترول و حتی پروتئین قرار گرفته است.

(زنجای زنده) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

7- گزینه ۳»

(علیرضا رهبر)

در غشای یاخته جانوری مولکول‌های فسفولیپید، کلسترول، پروتئین و کربوهیدرات حضور دارند. صفرا نیز از نمک‌های صفراوی، بیکرنات، کلسترول و فسفولیپید ساخته شده است، بنابراین صورت سؤال در ارتباط با کلسترول و فسفولیپید صحبت می‌کند. فقط عبارت «ب» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) یون قلیایی موجود در صفرا، بیکرنات (HCO_3^-) است. فسفولیپید و کلسترول از انواع لیپیدها بوده و از عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند که همان عناصر تشکیل‌دهنده بیکرنات هستند.

(ب) بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا پروتئین‌ها هستند. طبق شکل صفحه ۱۲ کتاب درسی، فسفولیپیدها با پروتئین‌های غشا در تماس هستند.

(ج) فسفولیپید و کلسترول از انواع لیپیدها هستند. لیپیدها در یاخته به‌وسیله شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند که شبکه گسترده‌ای از لوله‌ها است.

(د) با توجه به شکل صفحه ۱۲ کتاب درسی، کلسترول در ساختار خود انحنا دارد. همچنین فسفولیپیدها نیز در اسیدهای چرب خود می‌توانند دارای انحنا باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ و ۲۲)

8- گزینه ۳»

(علی جوهری)

کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهنده یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی نامیده می‌شوند.

گزینه ۱» بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای، فسفولیپید است. قند شیر لاکتوز است که نوعی کربوهیدرات می‌باشد. انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید (نه فسفولیپید) دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

گزینه ۲» عامل اسیدی در مولکول‌های اسید چرب، آمینواسید و نوکلئیک‌اسید قابل مشاهده است. نوکلئیک‌اسیدها نمی‌توانند در ساختمان هورمون‌ها قرار بگیرند.

بررسی همه گزینه‌ها:

- (۱) انرژی انتقال فعال می‌تواند از مولکول‌های فسفات‌دار ATP به‌دست می‌آید.
(۲) در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده پروتئین‌ها ضمن عبور مواد از خود، تغییر شکل می‌دهند.
(۳) به عنوان مثال آب می‌تواند توسط کانال‌های پروتئینی (فصل ۷ دهم) و اسمز جابه‌جا شود.
(۴) دقت کنید که نتیجه نهایی انتشار تسهیل شده، برابر شدن غلظت ماده در دو محیط می‌باشد نه برابر شدن تعداد مولکول‌ها.

(زنجای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۰۵)

12- گزینه ۳»

(علی ممبرپر)

- بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد.
گزینه ۱» بافت پیوندی سست معمولاً (نه همواره) بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
نکته: بافت پوششی غشای پایه در زیربافته‌های خود دارد و غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی است و معمولاً بافت پیوندی سست در تماس با غشای پایه است.
گزینه ۲» در بافت پیوندی متراکم میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر تعداد یافته‌های آن کمتر و ماده زمینه آن نیز اندک است.
گزینه ۳» با توجه به شکل صفحه ۱۶ کاملاً مشخص است که قطر کلاژن بیشتر از قطر رشته کشسان است.
گزینه ۴» با توجه به شکل صفحه ۱۶ این بافت دارای یافته‌های تک‌هسته‌ای با شکل ظاهری متفاوت است.

(زنجای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

- گزینه ۳» در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی خاص هر فرد طراحی می‌شود که براساس مولکول دئای هر فرد است. پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهند مثل انتقال مایع، انتقال مواد در خون و کمک به عبور مواد از غشای یاخته و عملکرد آنزیمی، نوکلئیک‌اسیدها و پروتئین‌ها دارای نیتروژن هستند.
گزینه ۴» مرز بین درون و بیرون یاخته، غشای یاخته است، افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی برعهده آنزیم‌ها است. نمی‌توان گفت همه پروتئین‌های غشا، آنزیم هستند.
(زنجای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۱۰ و ۱۲)

9- گزینه ۳»

(ممبرموری روزنایان)

- منظور صورت سوال یاخته‌های پوششی سطح درونی روده بزرگ است. می‌دانیم این یاخته‌ها توانایی تولید آنزیم‌های گوارشی برای فعالیت درون لیزوزوم‌های خود را دارند. دقت کنید این یاخته‌ها آنزیم‌های گوارشی را ترشح نمی‌کنند اما تولید می‌کنند. همچنین این یاخته‌ها به کمک شبکه آندوپلاسمی صاف خود فسفولیپید تولید می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» کبد و بافت چربی، تری گلیسرید ذخیره می‌کنند و بافت چربی توانایی تولید LDL ندارد.
گزینه ۲» آهن و گلیکوزن در کبد و مایچه‌ها مشاهده می‌شوند. در مایچه‌ها میوگلوبین نوعی پروتئین آهن‌دار است. می‌دانیم که مایچه، نمک‌های صفراوی تولید نمی‌کند.
گزینه ۴» پروتئین‌های غیرفعال توسط پانکراس و معده ترشح می‌شوند. می‌دانیم یاخته‌های اصلی معده، بی‌کربنات تولید نمی‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۱)

10- گزینه ۴»

(امیرممبر رفغانی علوی)

- همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.
بررسی موارد:
الف) در روش‌هایی از انتقال مواد که در آن انرژی زیستی مصرف می‌شود می‌توان شاهد کاهش تعداد مولکول‌های پرا انرژی درون یاخته مانند مولکول‌های ATP بود. دقت داشته باشید در همه این فرایندها مواد الزاماً در خلاف جهت شیب غلظت خود عبور نمی‌کنند. در فرایند درون‌بری و برون‌رانی مواد می‌توانند در جهت و یا خلاف جهت شیب غلظت خود از غشا عبور کنند.
ب) در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال مواد از پروتئین‌های غشایی عبور می‌کنند. دقت داشته باشید در انتقال فعال، یاخته انرژی زیستی مصرف می‌کند و انرژی جنبشی نمی‌تواند در تأمین انرژی مورد نیاز جهت انتقال یاخته‌ها استفاده شود.
ج) در انتشار ساده و نیز فرایند درون‌بری مواد می‌توانند مستقیماً در تماس با فسفولیپیدها (فراوان‌ترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشا) قرار بگیرند. دقت کنید در درون‌بری برخلاف انتشار ساده، مولکول‌های ATP مصرف می‌شوند.
د) در فرایند برون‌رانی مواد ابتدا در ریزکیسه‌هایی قرار گرفته و سپس به خارج یاخته هدایت می‌شوند. دقت کنید در برون‌رانی غشای ریزکیسه با غشای یاخته ادغام شده و در نتیجه بر سطح غشای یاخته افزوده می‌شود.

(زنجای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۵)

11- گزینه ۳»

(مسر قائمی)

- انتشار تسهیل شده و انتقال فعال به کمک پروتئین‌های غشایی مولکول‌های کوچک را از عرض غشا عبور می‌دهند.

13 - گزینه ۴»

(عابر رضا رضایی)

پاسخ به محرک‌های محیطی، ویژگی مشترک همه جانداران می‌باشد. از راه‌های افزایش کمیّت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست است. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آنها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند.

با توجه به مطالب گفته شده، گیاهان، باکتری‌ها، قارچ‌ها و حشرات، از جمله جاندارانی هستند که در افزایش کیفیت غذای انسان مؤثر می‌باشند و همه موارد را می‌توان در جانداران گفته شده مشاهده کرد. (این موضوع بر اساس دیدگاه کنکور ۱۴۰۰ می‌باشد).

بررسی موارد:

الف) حشرات سامانه دفعی متصل به نام لوله‌های مالبیگی دارند، با توجه به شکل ۱۲ فصل ۵ کتاب دهم، نمک، آب و ترکیبات دفعی نیتروژن‌دار از طریق لوله‌های مالبیگی به روده حشرات وارد می‌شود.

ب) سامانه بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است. یکی از کارهای روپوست، کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه است. لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می‌شود.

پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. یاخته‌های روپوستی این ترکیبات را می‌سازند. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه، نیز جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد. بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند. (از مقادیر زیادی ترکیبات لیپیدی به منظور ساخت پوستک استفاده می‌کنند). پوستک به علت لیپیدی بودن به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند.

ج) در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا (ریبونوکلیک‌اسید) را برعهده دارد.

د) گلیکوزن (نوعی پلی‌ساکارید که از ترکیب چندین مونوساکارید حاصل می‌شود) در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۴، ۵ و ۶)

14 - گزینه ۲»

(عابر رضا رضایی)

بخش ۱: غشای یاخته

بخش ۲: شبکه آندوپلاسمی صاف

بخش ۳: رتاتن (ریبوزوم)

بخش ۴: شبکه آندوپلاسمی زیر

بخش ۵: ریزکیسه

با توجه به شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب دهم، که غشای یاخته را نشان می‌دهد

بیشترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته: فسفولیپیدها

بیرونی‌ترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته: کربوهیدرات‌ها

کوچک‌ترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته: کلسترول

بزرگ‌ترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته: پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشا قرار دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دقت داشته باشید، فسفولیپیدهای غشای یاخته، می‌توانند طی فرایند برون‌رانی و از غشای ریزکیسه‌ها به غشای یاخته پیوسته باشند.

گزینه ۲: «با توجه به شکل ۱۵ فصل ۱ کتاب دهم، طی فرایند درون‌بری، کربوهیدرات‌های غشا می‌توانند در تماس با محتویات ریزکیسه‌ها قرار گیرند.

گزینه ۳: «کربوهیدرات‌ها، مولکول‌های منشعب غشا می‌باشند که انواعی از آنها می‌توانند به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل شوند.

گزینه ۴: «پروتئین‌هایی که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شود نه ریبوزوم‌های آزاد.

(رنای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

15 - گزینه ۲»

(ابرمهر رضایی، علوی)

انواعی از مولکول‌های زیستی مانند لیپیدها (فسفولیپیدها و کلسترول) و پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها می‌توانند در ساختار غشای یاخته‌ها دیده شوند. همان‌طور که در متن کتاب درسی می‌خوانیم، عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها می‌توانند واجد اتم‌های O و C در ساختار خود باشند. دقت کنید تنها پلی‌ساکاریدها می‌توانند به دنبال تجزیه تنها به مونوساکاریدها تبدیل شوند.

گزینه ۲: «نوکلئیک‌اسیدها به ذخیره اطلاعات وراثتی یاخته‌های می‌پردازند. دقت کنید تمامی این ترکیبات، واجد اتم‌های نیتروژن و فسفر در ساختار خود می‌باشند.

گزینه ۳: «در کتاب درسی می‌خوانیم، کلسترول در ساختار غشای یاخته‌های جانوری و انواعی از هورمون‌ها به‌کار می‌رود. دقت کنید این ترکیب جزء لیپیدها است و مونومرهای آمینواسیدی ندارد.

(رنای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۹)

16 - گزینه ۴»

(مسر قائمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در جانداران یوکاریوتی تک‌یاخته‌ای نظیر پارامسی و پروکاریوت‌ها نظیر باکتری، امکان برابری سطوح سازمان‌یابی حیات وجود دارد.

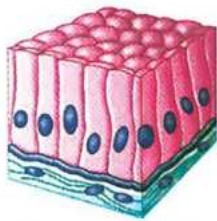
گزینه ۲: «دقت کنید که هر جانداري انواع مایعات محیط داخلی ندارد مثلاً تک‌یاخته‌های انواع مایعات محیط داخلی در انسان شامل لثه، خون و مایع بین‌یاخته‌ای است.

گزینه ۳: «میوز و میتوز دو تقسیمی هستند که با افزایش تعداد یاخته‌ها همراه است و بدن انسان انجام می‌گیرند. دقت کنید که تقسیم میوز برای تولیدمثل جنسی می‌باشد و رشد توسط تقسیم میتوز انجام می‌گیرد.

20- گزینه ۳»

(شروین مصوعی)

جذب عمده مواد مغذی داخل لوله گوارش برعهده یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک می‌باشد. مطابق با شکل زیر بافت پوششی مخاط روده باریک استوانه‌ای تک‌لایه است.



استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (روده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» لوله پیچ‌خورده نزدیک از بافت پوششی مکعبی یک لایه تشکیل شده که همانند مخاط روده دارای ریزرهایی به سمت داخل مجرا می‌باشد.

گزینه ۲» در بافت‌های پوششی یک لایه برخلاف چند لایه، غشای پایه به تمام یاخته‌های بافت متصل است. بافت سازنده مخاط مری، پوششی سنگفرشی چند لایه می‌باشد.

گزینه ۳» لایه میانی ساختار بافتی قلب، لایه ماهیچه قلب است که بافت اصلی سازنده آن بافت ماهیچه‌ای قلبی می‌باشد برخی از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی دارای دو هسته (جایگاه کنترل فعالیت‌های یاخته) می‌باشند.

گزینه ۴» خارجی‌ترین بافت سازنده دیواره نای بافت پیوندی است که برخلاف بافت پوششی دارای ماده زمینه‌ای در بین یاخته‌های خود می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱ و ۱۰) (۷۴)

21- گزینه ۳»

(پویا مازنی)

$A = \text{بافت چربی}$ / $B = \text{بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم)}$ / $C = \text{بافت پیوندی سست}$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» بافت پیوندی رشته‌ای در ساختار زردپی و کپسول مفصلی دیده می‌شود. زردپی همانند کپسول مفصلی دارای گیرنده حس وضعیت است که از جمله گیرنده‌های حواس پیکری است و به مخچه همانند مغز میانی پیام می‌دهد. دقت کنید که مغز میانی نیز در حرکت نقش دارد پس باید از گیرنده‌های وضعیت پیام دریافت کند.

گزینه ۲» بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش یافت می‌شود. اما در ساختار چین‌های حلقوی روده باریک فقط لایه‌های مخاط و زیرمخاط شرکت دارند.

گزینه ۳» تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه به دنبال برنامه‌های کاهش وزن سریع، ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزانی شود در نتیجه دفع ادرار با مشکل روبه‌رو می‌شود و حجم ادرار فرد کاهش می‌یابد. در حالی که در دیابت بی‌مزه به دلیل اختلال در ترشح هورمون ضدادراری، حجم ادرار فرد افزایش می‌یابد.

گزینه ۴» بافت پیوندی متراکم نسبت به سست، تعداد یاخته‌ها و ماده زمینه‌ای کمتری دارد اما رشته‌های کلاژن آن بیشتر است و استحکام بیشتری دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰ و ۷۳) (۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶ و ۵) (۳۳)

22- گزینه ۴»

(وعید کریم‌زاده)

منظور صورت سؤال، کربوهیدرات‌ها و ذرات حلقوی باکتری است. هردو ماده توسط آنزیم‌های موجود در یاخته‌ها تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» و ۲» برای ذرات حلقوی صادق نیست.

گزینه ۳» برای کربوهیدرات صادق نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳ و ۲) (۷۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳ و ۲) (۱۸)

گزینه ۴» از هفت ویژگی حیات، مثلاً تولیدمثل بر بقای خود جاندار مؤثر نیست. تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید تا حدی غیرممکن؛ بنابراین به ناچار معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی‌های آن و یا ویژگی‌های جانداران را بررسی می‌کنیم.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۷، ۶ و ۵) (۲۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸، ۷، ۶ و ۵) (۳۲)

17- گزینه ۴»

(معمربها دانشمندی)

همه موارد نادرست می‌باشد.

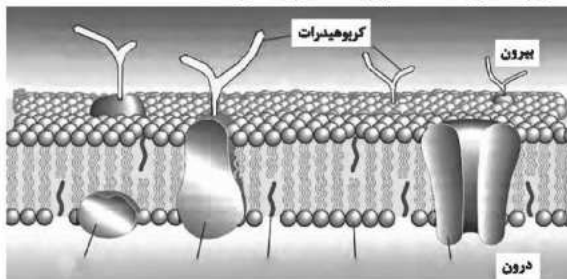
بررسی موارد:

الف) مولکول‌های کربوهیدرات‌ها، پروتئین و کلسترول می‌توانند در قسمتی از خود در تماس با سر فسفولیپیدها قرار گیرند. کربوهیدرات‌ها تنها در سطح خارجی غشای یاخته می‌توانند قرار گیرند.

ب) همه پروتئین‌هایی که در سرتاسر عرض غشا قرار می‌گیرند لزوماً نقش پمپ یا کانال ندارند.

ج) فسفولیپیدها بیشترین تعداد را در بین مولکول‌های غشا دارند. کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین‌ها دارای تماس مستقیم با این مولکول‌ها نمی‌باشند.

د) کلسترول و گروهی از پروتئین‌ها در بیشترین قسمت خود در مجاورت با دهمای فسفولیپیدها می‌باشند. کلسترول فاقد آمینواسید می‌باشند.



(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

18- گزینه ۴»

(اشکان زرندی)

هم در غشای پایه که بخشی از بافت پوششی است و هم در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست رشته‌های گلیکوپروتئینی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در بافت پوششی یاخته‌هایی مانند یاخته‌های قاعده‌ای و پودوسیت نیز مشاهده می‌شود. یاخته‌های قاعده‌ای یاخته‌های کوچکی هستند که به عنوان مثال در مخاط مژکدار نای یا جوانه‌های چشایی موجود در زبان مشاهده می‌شوند.

گزینه ۲» در یاخته‌های به کار رفته در مویرگ‌های ناپوسته فاصله بین یاخته‌های بافت پوششی زیاد است.

گزینه ۳» در سقف حفره بینی در مجاورت یاخته‌های بویایی، یاخته‌های استوانه‌ای بدون مژک وجود دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۱)

19- گزینه ۲»

(علی زمانی)

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که انتقال فعال علاوه بر غشای یاخته می‌تواند از غشای شبکه آندوپلازمی یاخته ماهیچه اسکلتی برای بازگشت یون‌های کلسیم رخ دهد.

ب) دقت کنید که منشأ انرژی در انتقال فعال در بیشتر اوقات ATP (توکلوئید پرازنی) می‌باشد. پس می‌تواند مواد دیگری هم مصرف شوند.

ج) همانطور که در بررسی مورد الف گفتیم، انتقال فعال علاوه بر غشای یاخته از غشای اندامک هم می‌تواند رخ دهد.

د) در انتقال فعال، مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کنند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۳)

23 - گزینه «۱»

(رضا آرمش اصل)

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 می‌باشد که در این سطح جانداران نابالغ می‌توان یافت که فاقد توانایی تولیدمثل 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.

(زنای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۴، ۷ و ۸)

24 - گزینه «۳»

(پوار ایاژلو)

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

ذره‌های درشت به شکل آندوسیتوز وارد یاخته می‌شود.

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 این یاخته‌ها اندامک ندارند.

د) آندوسیتوز و آگزوسیتوز طبق متن کتاب درسی با تشکیل ریزکیسه‌های غشایی همراه است.

(زنای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۸، ۱۳ و ۱۵)

25 - گزینه «۲»

(شوربا صالحی)

در بافت پوششی مکعبی یک لایه و سنگفرشی چندلایه، یاخته‌هایی که متصل به غشای پایه هستند، حالت مکعبی دارند. در گردیزه‌های انسان بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بافت پوششی و هم چنین بافت پیوندی زیرین در تماس با غشای پایه قرار دارند. همه یاخته‌های زنده دارای کانال‌های پروتئینی جهت جابه‌جایی یون‌های معدنی می‌باشند.

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 یاخته چربی هسته به گوشه رانده شده است.

(زنای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۷، ۱۵ و ۱۶)

26 - گزینه «۳»

(علی جوهری)

اسفنج‌تر داخلی مخرج از نوع ماهیچه صاف است، با توجه به شکل صفحه ۱۶ کتاب درسی، شکل یاخته‌های بافت پیوندی متراکم مشابه یاخته‌های ماهیچه صاف است. هسته یاخته‌های بافت پیوندی متراکم و پوششی استوانه‌ای (ترشح‌کننده پپسینوژن) بیضی هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماده زمینه‌ای شفاف در بافت پیوندی سست مشاهده می‌شود. رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی متراکم، منظم قرار گرفته‌اند اما رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی سست منظم قرار نگرفته‌اند.

گزینه «۲»: یاخته‌های سطح داخلی مری بافت پوششی هستند که با ماده مخاطی (گلیکوپروتئین + آب) در تماس هستند. در بافت پیوندی متراکم، در فضای بین یاخته‌ای، رشته‌های پروتئینی مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در بافت ماهیچه قلبی و پیوندی متراکم، هسته یاخته‌ها در بخش مرکزی قرار دارد.

(زنای زنده، کوارش و جوب موار) (زیست‌شناسی، ص ۱۵، ۱۸، ۲۰ و ۲۶)

27 - گزینه «۴»

(مریم سبوی)

هم در اجتماع و هم در بوم‌سازگان تعامل بین جمعیت‌های گوناگون مشاهده می‌شود. در بوم‌سازگان عوامل غیرزنده محیط که فاقد ویژگی‌های حیات هستند مشاهده می‌شود ولی در ایجاد اجتماع (A) فقط موجودات زنده از گونه‌های مختلف نقش دارند.

(زنای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۷ و ۸)

28 - گزینه «۳»

(محمدرضاایان)

در موجودات تک‌یاخته‌ای اولین سطح سازمان‌یابی به‌طور هم‌زمان یاخته و فرد است، زیرا پیکر موجود زنده تک‌یاخته‌ای تنها از یک یاخته تشکیل شده و بافت، اندام و دستگاه برای آن‌ها تعریف نمی‌شود، بنابراین در سطح بعدی یک پارامسی، جمعیت پارامسی‌ها قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر موجود زنده مورد نظر پریاخته‌ای مانند انسان باشد، در سطح بعدی یاخته، بافت قرار دارد که معمولاً متشکل از یاخته‌هایی با ظاهر و عملکرد مشابه است.

گزینه «۲»: پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات یاخته است و اندامک‌ها در سطوح سازمان‌یابی حیات وجود ندارند.

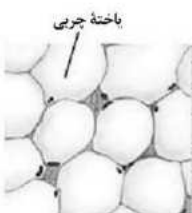
گزینه «۴»: سطح قبلی یاخته وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۸ و ۲۶)

29 - گزینه «۴»

(فامر حسین‌پور)

بافت پیوندی متراکم در زردپی و رباط یافت می‌شود. در این بافت میزان رشته‌های کلاژن بیشتر و میزان ماده زمینه‌ای و تعداد یاخته‌ها کمتر است. بررسی سایر موارد:



ب) بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد. بافت پیوندی سست معمولاً در زیر بافت پوششی قرار دارد و از آن پشتیبانی می‌کند، پس امکان دارد در تماس با غشای پایه بافت پوششی قرار داشته باشد.

ج) یاخته‌های بافت پوششی (نه پیوندی) به شکل‌های استوانه‌ای، سنگفرشی یا مکعبی دیده می‌شوند.
د) بافت چربی به عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند. با توجه به شکل، هسته یاخته‌های این بافت در حاشیه یاخته (نه مرکز) قرار دارند. اما هسته یاخته‌های ماهیچه صاف در مرکز قرار دارند.

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

30- گزینه ۳»

(نیمه معدری)

همه روش‌های انتقال مواد از غشا یا نوعی انرژی مثل انرژی زمستی یا انرژی جنبشی قابل انجام هستند. پس مورد صورت سؤال درست است.
درون‌بری و برون‌رانی، همراه با تغییر میزان ریزکیسه‌های سیتوپلاسم می‌باشند. این روش‌ها مطابق متن کتاب درسی، در بعضی یاخته‌ها انجام می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال پروتئین‌ها که بزرگترین مولکول در غشالند، دچار تغییر شکل می‌شوند. در انتقال فعال از شکل‌های انرژی مثل رایج‌ترین شکل انرژی یعنی مولکول ATP (نه فقط مولکول ATP) استفاده می‌شود. در انتشار تسهیل شده نیز از انرژی زمستی یاخته بهره برده نمی‌شود.
گزینه ۲» در انتقال فعال، افزایش اختلاف غلظت میان دو محیط مشاهده می‌شود. همانطور که گفته شد در این روش لزوماً از مولکول ATP استفاده نمی‌شود.
گزینه ۴» درون‌بری و برون‌رانی مستقل از شیب غلظت فعالیت می‌کنند. در این روش ممکن است ماده‌ای در جهت شیب غلظت عبور کند. درون‌بری و برون‌رانی با مصرف انرژی زمستی همراه هستند.
(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

31- گزینه ۳»

(ویرگ‌زاده)

در غشای یاخته، کربوهیدرات‌ها به پروتئین‌ها و فسفولیپیدها متصل می‌شوند. این مولکول‌ها هریک علاوه بر کرین، اکسیژن و هیدروژن، حداقل از یک عنصر دیگر نیز تشکیل شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» پروتئین‌ها در تماس با اسیدهای چرب فسفولیپیدها قرار می‌گیرند. بعضی از پروتئین‌ها طی انتقال فعال یا انتشار تسهیل شده، می‌توانند برخی مواد را از خود عبور دهند.

گزینه ۲» پروتئین‌های عرضی و پروتئین‌های قرار گرفته در سطح داخلی غشا و همچنین فسفولیپیدهای لایه داخلی غشا و کلسترول در تماس با محتویات سیتوپلاسم قرار دارند. پروتئین‌های عرضی در نواحی بالا و پایین خود به سر فسفولیپیدها متصل می‌شوند.
گزینه ۴» کربوهیدرات‌ها و فسفولیپیدها به پروتئین‌ها متصل هستند. در محل اتصال کربوهیدرات به پروتئین یا فسفولیپید، یک مونومر از یک سو به مونومر مجاور خود و از سوی دیگر به پروتئین یا کربوهیدرات متصل است.
(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳)

32- گزینه ۴»

(علی پوهری)

بخش اصلی غشای یاخته از فسفولیپید تشکیل شده است. شبکه آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها نقش دارد. طبق شکل کتاب درسی، دستگاه گلژی در مجاورت شبکه آندوپلاسمی صاف قرار دارد. دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» شبکه آندوپلاسمی زیر و دستگاه گلژی از کیسه‌های متعدد تشکیل شده‌اند. دستگاه گلژی با هسته (مرکز فرماندهی سلول) در تماس نیست.
گزینه ۲» مرز یاخته با نفوذپذیری انتخابی، غشای یاخته‌ای است. غشا، اندامک نیست.
گزینه ۳» ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر در ساخت آنزیم تجزیه‌کننده نقش دارند. ریبوزوم فاقد غشا است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

33- گزینه ۱»

(رضا آرامش اصل)

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 هم‌نوشتاری هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند؛ سطح پایین‌تر از اجتماع، جمعیت می‌باشد که در این سطح جانداران نابالغ می‌توان یافت که فاقد توانایی تولیدمثل 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.

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳، ۷ و ۸)

34- گزینه ۳»

(یوژن اباززو)

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

ذره‌های درشت به شکل آندوسیتوز وارد یاخته می‌شود.

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

ب) در آندوسیتوز ATP مصرف می‌شود.

ج) دقت کنید باکتری‌ها توانایی انجام درون‌بری یا برون‌رانی را ندارند زیرا این یاخته‌ها اندامک ندارند.

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

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۱۳ و ۱۵)

35- گزینه ۲»

(شهریار هاللی)

در بافت پوششی مکعبی یک لایه و سنگفرشی چندلایه، یاخته‌هایی که متصل به غشای پایه هستند، حالت مکعبی دارند. در گردیزه‌های انسان بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» یاخته‌های بافت پوششی و هم چنین بافت پیوندی زیرین در تماس با غشای پایه قرار دارند. همه یاخته‌های زنده دارای کانال‌های پروتئینی جهت جابه‌جایی یون‌های معدنی می‌باشند.

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 یاخته چربی هسته به گوشه رانده شده است.

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۱۵ و ۱۶)

36- گزینه «۳»

(علی بوهری)

اسفندکتر داخلی مخرج از نوع ماهیچه صاف است، با توجه به شکل صفحه ۱۶ کتاب درسی، شکل یاخته‌های بافت پیوندی متراکم مشابه یاخته‌های ماهیچه صاف است. هسته یاخته‌های بافت پیوندی متراکم و پوششی استوانه‌ای (ترشح کننده پپسینوژن) بیضی هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماده زمینه‌ای شفاف در بافت پیوندی سست مشاهده می‌شود، رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی متراکم، منظم قرار گرفته‌اند اما رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی سست منظم قرار نگرفته‌اند.

گزینه «۲»: یاخته‌های سطح داخلی مری بافت پوششی هستند که با ماده مخاطی (گلیکوپروتئین + آب) در تماس هستند، در بافت پیوندی متراکم، در فضای بین یاخته‌ای، رشته‌های پروتئینی مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در بافت ماهیچه قلبی و پیوندی متراکم، هسته یاخته‌ها در بخش مرکزی قرار دارد.

(دنیای زنده، گوارش و قیظ مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۰، ۲۱ و ۲۶)

37- گزینه «۳»

(محمدرامین یگدرلی)

کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها متعلق به ساختار غشای یاخته‌های جانوری هستند و حداقل از سه نوع عنصر تشکیل شده‌اند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸ تا ۸۴)

38- گزینه «۴»

(علی وهالی مهنور)

یاخته‌های جانوری، در غشای خود دارای مولکول کلسترول هستند، با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی، درون هسته (ساختاری که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند) بخشی کروی و متراکم مشاهده می‌گردد.

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 تامین انرژی یاخته نقش دارد و با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی، می‌تواند در مناطق مختلف سیتوپلاسم یاخته یافت شود.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۴)

39- گزینه «۴»

(محمدرامین مبین)

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) کار راکیزه (میتوکندری) تامین انرژی برای یاخته است، هسته نیز شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند.

ب) با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی، راکیزه (میتوکندری) همانند هسته پوششی دولاویه (چهار لایه فسفولیپید) در ساختار خود دارد.

ج) با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی، ساختارهای چین‌خورده غشایی درون راکیزه (میتوکندری) مشاهده می‌شود.

د) با توجه به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی، بیش از یک راکیزه (میتوکندری) درون سیتوپلاسم یاخته جانوری مشاهده می‌شود.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸ و ۸۴)

40- گزینه «۲»

(علی وهالی مهنور)

موارد «الف» تا «د» به ترتیب به فرایند انتشار تسهیل شده، انتقال فعال، انتشار ساده و درون بری اشاره دارند.

بررسی 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 «۲»: در فرایند درون بری، از تعداد مولکول‌های غشا کاسته می‌گردد؛ اما تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا تغییری نکرده و ۲ لایه باقی می‌ماند.

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 به‌دست آید.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۱۵)

41- گزینه «۴»

(آرین امامی‌فر)

انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشای یاخته می‌توانند متصل شوند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۶)

42- گزینه «۲»

(علی وهالی مهنور)

استخوان اندامی است که از چند بافت مختلف تشکیل شده است. چهارمین سطحی که پس از اندام قرار دارد، اجتماع می‌باشد. اجتماع شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با هم تعامل دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کوچک‌ترین سطحی که در ساخت اندام نقش دارد، یاخته است. دقت کنید که هسته دارای پوشش دو لایه‌ای است.

گزینه «۳»: بزرگ‌ترین سطحی که در ساخت اندام نقش دارد، بافت می‌باشد. دقت کنید که یاخته‌های هر بافت لزوماً شکل و عملکرد یکسانی ندارند!

گزینه «۴»: سومین سطحی که پس از اندام قرار دارد، جمعیت است. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به‌وجود می‌آورند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۸۴، ۸۵ و ۸۶)

43- گزینه «۴»

(مهیر زوقیان بهیر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است.

گزینه «۲»: الکل سوخت زیستی است.

گزینه «۳»: علم زیست‌شناسی، در جلوگیری از قطع درختان جنگل‌ها همانند جلوگیری از کاهش تنوع زیستی نقش دارد.

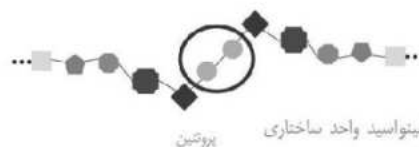
(رئای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۲، ۳، ۵ و ۶)

44 گزینه «۱»

(علی وهالی ممور)

طبق شکل زیر، امکان پیوستن دو آمینواسید مشابه به یکدیگر در پروتئین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۲»: دنا نوعی نوکلئیک‌اسید است که طبق شکل ۸ فصل ۱ کتاب درسی، ساختار مارپیچی دارد و حاوی کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر (نه گوگرد) می‌باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید که کلمه چربی و لیپید با یکدیگر تفاوت دارند. لیپید شامل تری‌گلیسریدها، فسفولیپیدها و کلسترول‌هاست، اما چربی‌ها و روغن‌ها خود انواعی از تری‌گلیسریدها هستند.

گزینه «۴»: مالتوز نوعی کربوهیدرات است و از آنجا که دو گلوکز باهم مالتوز را می‌سازند، پس تعداد کربن‌ها و هیدروژن‌های مالتوز از گلوکز بیشتر می‌باشد.

(رئای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۸ و ۱۰)

45 گزینه «۲»

(امیررضا پواناتی)

موارد الف و ب به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) درک اهمیت تنفس زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون را بیابد. ارتباط بین اجزای پیکر یک جاندار، در کل‌نگری بررسی می‌شود.

ب) زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

ج) در نگرش بین رشته‌ای، برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات دیگر رشته‌ها، کمک گرفته می‌شود.

د) عدم رعایت اخلاق زیستی می‌تواند زمینه سوء استفاده را فراهم کند. یکی از این سوءاستفاده‌ها تولید سلاح زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج (نه دارویی خاص) مقاوم است.

(تکلیب) (زیست‌شناسی، ص ۳، ۴ و ۳۴)



۱ - چند مورد در ارتباط با غشای یاخته‌های اصلی غدد معده صحیح نیست؟

- (الف) هر فسفولیپید سطح داخلی غشا، اسیدهای چرب خود را در سطحی دور از سیتوپلاسم قرار می‌دهد.
 (ب) هر پروتئین غشا، سراسری بوده و در انتقال مواد به روش انتقال فعال یا انتشار تسهیل‌شده نقش دارد.
 (ج) هر کربوهیدرات غشایی، در سطح خارجی غشا و در تماس با رشته‌های پروتئینی مادهٔ زمینه‌ای شفاف قرار می‌گیرد.
 (د) هر کربوهیدرات غشایی، از چندین زیرواحد تشکیل شده و به فسفولیپیدهای غشا، متصل است.

۴ (۴)

۳ (۳)

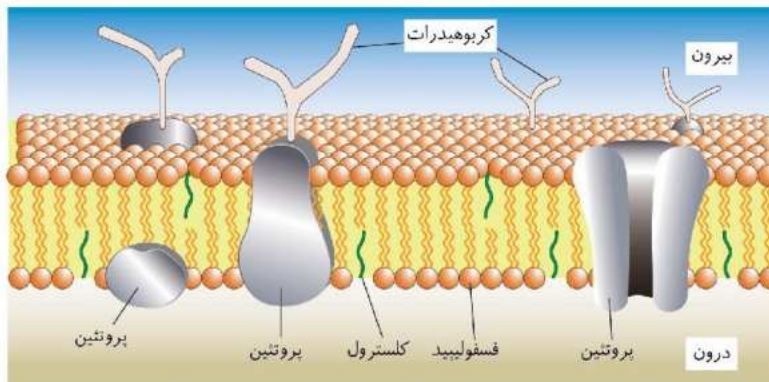
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۳ ← آهسته‌آهسته دور اول

همهٔ موارد به جز «الف» صحیح نیستند.

بررسی همهٔ موارد:



الف با توجه به شکل مقابل، فسفولیپیدهای غشا در دو ردیف قرار گرفته‌اند که در این بین، فسفولیپیدهای سطح داخلی، اسیدهای چرب خود را در سمت دور از سیتوپلاسم جای داده‌اند.

ب طبق شکل مقابل، تنها گروهی از پروتئین‌های غشای یاخته‌ای در انتقال مواد نقش دارند. برای مثال برخی از پروتئین‌ها سطحی هستند و تنها با سطح داخلی یا خارجی غشا تماس دارند.

ج همهٔ کربوهیدرات‌های غشایی در سطح خارجی واقع شده‌اند. برای فهمیدن علت نادرستی این گزینه، کار زیر رو بنویس!

تلفظی در سوالات زیست همواره به صورت سؤال توجه داشته باشید. دقت کنید که بافت پوششی مادهٔ زمینه‌ای ندارد! (مادهٔ زمینه‌ای مختص بافت پیوندی است)

د کربوهیدرات‌های غشایی از چندین زیر واحد (مونومر) تشکیل شده‌اند؛ اما دقت کنید فقط گروهی از آن‌ها به فسفولیپیدها متصل شده‌اند.

موشکافی با توجه به ساختار غشای یاخته‌های جانوری می‌توان نوشت:

۱. پرتعدادترین اجزای تشکیل‌دهندهٔ غشا شامل فسفولیپیدها می‌باشد که به صورت دویله قرار گرفته‌اند. سر آبریز فسفولیپیدها به سمت داخل غشا و سر آب‌دوست آن‌ها به سمت سیتوپلاسم یا فضای بین یاخته‌ها قرار دارد.
۲. پروتئین‌های غشای یاخته بزرگ‌ترین اندازهٔ اجزای غشای یاخته هستند و اندازهٔ بزرگ‌تری از سایر اجزا دارند. پروتئین‌ها غشای یاخته به دو صورت دیده می‌شوند که برخی از آن‌ها در یک ردیف از غشا قرار دارند و برخی از آن‌ها در دو ردیف (تمام عرض غشا) دیده می‌شوند.
۳. برخی از پروتئین‌های غشا منفذی را ایجاد می‌کنند که برای ترابری مواد است.
۴. در سمت خارجی غشای یاخته کربوهیدرات‌هایی دیده می‌شوند که یا به فسفولیپیدها و یا به پروتئین‌ها متصل هستند.

2- در کدام گزینه فرایندهای ذکر شده هردو مربوط به یک ویژگی از ۷ ویژگی مشترک بین جانداران است؟

- ۱) پرواز و جستوجوی غذا توسط پرنده با استفاده از انرژی مواد غذایی - کاهش میزان ادرار بعد از ورزش طولانی مدت
- ۲) خم شدن ساقه دانه رست برنج به سمت نور یک جانبه - بسته شدن برگچه های گیاه حساس در پی تماس
- ۳) ایجاد اولین گل در گیاه داوودی - افزایش حجم یاخته گیاهی در پی قرارگیری در آب مقطر
- ۴) سفید بودن موهای خرس قطبی - زاده شدن یوزپلنگ همواره از یوزپلنگ

پاسخ ۲ ← 😊 مهمی دور اول

خم شدن ساقه دانه رست برنج به سمت نور یک جانبه نوعی پاسخ به نور (محیط) است. همچنین بسته شدن برگچه های گیاه حساس در پی تماس نیز نوعی پاسخ به تماس (محیط) است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ پرواز و جستوجوی غذا توسط پرنده با استفاده از انرژی مواد غذایی مربوط به فرایند جذب و استفاده از انرژی است. کاهش میزان ادرار بعد از ورزش طولانی مدت مربوط به همایستایی است.
- ۲ ایجاد اولین گل در گیاه داوودی مربوط به ویژگی رشد و نمو است. دقت کنید افزایش حجم یاخته گیاهی در پی قرارگیری در آب مقطر موقتی است و رشد محسوب نمی شود.
- ۴ سفید بودن موهای خرس قطبی مربوط به سازش با محیط است. زاده شدن یوزپلنگ همواره از یوزپلنگ مربوط به تولید مثل است.

۳- با توجه به اندامک های درون یک یاخته جانوری، چند مورد زیر صحیح است؟

- الف) کیسه های غشایی گلژی برخلاف کیسه های غشایی شبکه آندوپلاسمی زیر به یکدیگر مرتبط نیستند.
- ب) در فاصله بین شبکه آندوپلاسمی زیر و مرکز تنظیم رنتیک، یک جفت استوانه عمودبرهم قرار دارد.
- ج) اندامک تأمین کننده انرژی برای یاخته، اندازه بزرگ تری از کیسه حاوی آنزیم های تجزیه کننده دارد.
- د) شبکه آندوپلاسمی نزدیک به هسته برخلاف نوع دیگر شبکه آندوپلاسمی، در ساخت پروتئین ها نقش دارد.

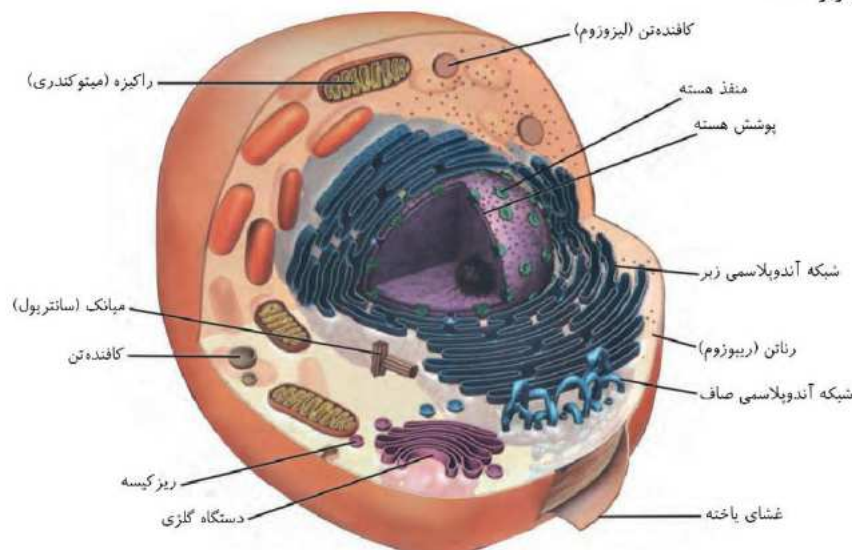
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ ۳ ← 😊 متوسط دور دوم

تنها مورد «ب» نادرست است.

بررسی همه موارد:

- الف) با توجه به شکل، کیسه های گلژی با یکدیگر مرتبط نیستند اما قسمت های مختلف شبکه آندوپلاسمی زیر با یکدیگر مرتبط اند.
- ب) سانتیریول که یک جفت استوانه عمودبرهم است، در فاصله بین شبکه آندوپلاسمی زیر و هسته قرار ندارد. بلکه در سمت خارج شبکه آندوپلاسمی زیر است.



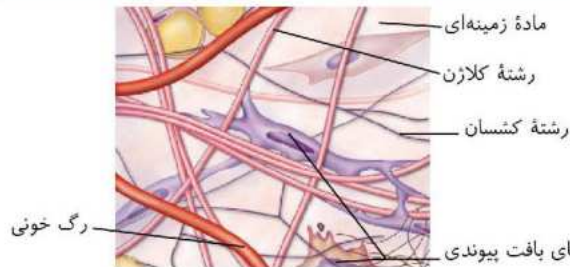
- ج) اندامک تأمین کننده انرژی، میتوکندری است که با توجه به شکل، از کافندتن (اندامک حاوی آنزیم های تجزیه کننده) اندازه بزرگ تری دارد.

- د) شبکه آندوپلاسمی زیر نسبت به صاف، فاصله کمتری از هسته دارد. شبکه آندوپلاسمی زیر برخلاف شبکه آندوپلاسمی صاف،

۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

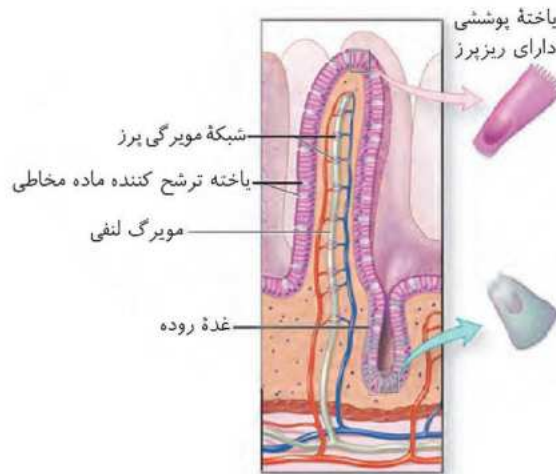
- « به طور معمول در انسان، یاخته‌های بافت پوششی در سطح زیرین خود به بخشی متصل شده‌اند که ممکن »
- (۱) نیست در نزدیکی رگ‌های خونی حاوی کربن‌دی‌اکسید، قابل مشاهده باشد.
 - (۲) است در تماس با بافت حاوی رشته‌های پروتئینی با ضخامت‌های متفاوت قرار دارد.
 - (۳) است با همکاری کوچک‌ترین اندامک خود، توانایی ساخت ترکیبات گلیکوپروتئینی را داشته باشد.
 - (۴) نیست در ترکیبات خود، واجد عناصر مشترکی با مولکول حاوی اطلاعات لازم برای تعیین صفات باشد.

پایه ۲۰ ← مبتدی ۱۰۰٪ ۱۰۰٪ ۱۰۰٪



در انسان، یاخته‌های بافت پوششی در سطح زیرین خود به غشای پایه متصل می‌شوند. غشای پایه ممکن است در تماس با بافت پیوندی سست باشد (مثلاً در مخاط لوله گوارش). طبق شکل روبرو، بافت پیوندی سست حاوی رشته‌های کلاژن و کشسان است و همانطور که مشاهده می‌کنید، ضخامت کلاژن بیشتر از کشسان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ برای مثال، طبق شکل روبرو یاخته‌های پوششی روده بر روی غشای پایه قرار دارند. در زیر غشای پایه این یاخته‌ها و به طور کلی درون پرز، رگ‌های خونی مشاهده می‌شوند. رگ‌های خونی حاوی کربن‌دی‌اکسید می‌باشند. پس در نزدیکی غشای پایه ممکن است رگ‌های خونی مشاهده شوند.

۲ غشای پایه فاقد یاخته است. پس در آن امکان ساخت پروتئین وجود ندارد.

۴ غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. پروتئین‌ها در ساختار خود حاوی عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن می‌باشند.

مولکول حاوی اطلاعات لازم برای تعیین صفات نیز، دنا می‌باشد. دنا نوعی نوکلئیک اسید است و در ساختار خود دارای کربن، اکسیژن، نیتروژن، هیدروژن و فسفر است. پس در بین پروتئین‌ها و دناها، ۴ عنصر مشترک یافت می‌شود.

بررسی نکاتی از غشای پایه:

- ۱ غشای پایه یاخته ندارد. پس فرایندهایی مانند همانندسازی، رونویسی، ترجمه، تنظیم بیان ژن، تنفس سلولی، گلیکولیز، تهیه کاربوتیب از کروموزوم‌های آن و ... در آن مشاهده نمی‌شود.
- ۲ در زیر غشای پایه، معمولاً (نه همیشه) بافت پیوندی قرار دارد!
- ۳ یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، همگی توانایی اتصال به غشای پایه را ندارند! بلکه فقط یاخته‌های لایه زیرین واجد این ویژگی می‌باشند.

- ۴ غشای پایه همواره صاف و مسطح نیست، مثلاً در سال یازدهم (فصل ۲) مشاهده می‌کنید که در پوست انسان، غشای پایه می‌تواند موج‌دار باشد. رشته‌ای عصبی در اپیدرم وجود دارد! این رشته برای ورود به اپیدرم از غشای پایه عبور کرده است.
- ۵ همیشه غشای پایه کامل نیست، مثلاً در مویرگ نایبسته، غشای پایه ناقص می‌باشد.
- ۶ در جاهای متعددی، بافت پوششی جابک و مویرگ در دستگاه تنفسی، غشای پایه مشترک دارند!

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

«در هر روش انتقال که مواد کوچک و ریز، شیب غلظت خود از یاخته عبور می‌کنند، به طور قطع»

- (۱) در جهت - نوعی مولکول پروتئینی به جابه‌جاشدن مولکول‌ها کمک می‌کند.
- (۲) خلاف جهت - در نهایت باعث یکسان‌شدن غلظت مواد در دو محیط می‌شود.
- (۳) در جهت - مواد جابه‌جاشده تنها به سویی از غشا با غلظت کمتر وارد می‌شوند.
- (۴) خلاف جهت - با مصرف نوعی انرژی این انتقال صورت گرفته است.

پاسخ ۴ ← نماد انتخابی دور اول

صورت سؤال چی می‌گه؟ فرایندهایی که می‌توانند در جهت شیب غلظت صورت بگیرند (برای مواد ریز): انتشار، اسمز، انتشار تسهیل‌شده / فرایندهایی که می‌توانند در خلاف جهت شیب غلظت صورت بگیرند: انتقال فعال

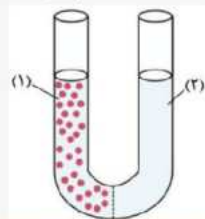
همه روش‌هایی که در خلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شوند، نیاز به انرژی دارند.

توجه! دقت کنید که ATP یکی از انواع انرژی‌های یاخته است. اگر در این گزینه، به جای انرژی کلمه ATP آورده می‌شد، این عبارت هم غلط بود چون که انتقال فعال گاهی میتونه بدون مصرف ATP صورت بگیره.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ این مورد در رابطه با اسمز و انتشار ساده نادرست است!
- ۲ در طی انتقال فعال، اختلاف غلظت بین دو محیط در حال افزایش است، نه این که یکسان شود!
- ۳ حرکت خالص مواد در انواع انتشار، در جهت شیب غلظت است، به این نکته دقت کنید که در انتشارها، انتقال مواد در همه جهات صورت می‌گیرد اما برآیند آن‌ها به سمت سویی از غشا با غلظت کمتر است.

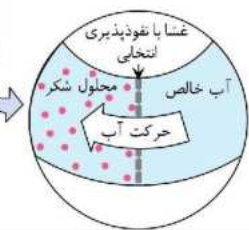
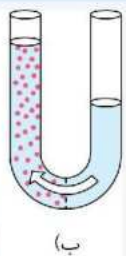
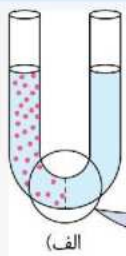
نکته در تست: با توجه به شکل مقابل، در صورتی که در وسط ظرف، غشایی با تراوی نسبی وجود داشته باشد، کدام گزینه عبارت را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «با گذشت زمان قابل انتظار»



- (۱) افزایش ارتفاع بخش ۱ برخلاف برابر شدن غلظت بخش‌های ۱ و ۲ - می‌باشد.
- (۲) افزایش ارتفاع بخش ۲ همانند توقف تبادل مولکول‌های آب بین دو محلول - می‌باشد.
- (۳) کاهش فشار اسمزی بخش ۱ برخلاف عبور مولکول‌های آب در جهت شیب غلظت - نمی‌باشد.
- (۴) افزایش سرعت جابجایی مولکول‌های آب همانند عدم عبور مولکول‌های شکر از بخش ۱ به ۲ - نمی‌باشد.

پاسخ ۱ ← نماد انتخابی دور دوم

شکل فرایند اسمز را نمایش می‌دهد. در این شکل، در یک طرف غشای نازکی که نفوذپذیری انتخابی یا تراوی نسبی دارد، آب خالص (بخش ۲) و در سمت دیگر آن محلول شکر (بخش ۱) مشاهده می‌شود. از غشای موجود در وسط این ظرف فقط آب عبور می‌کند.



در این حالت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در بخش (۲) بیشتر است و این مولکول‌ها بیشتر به بخش (۱) منتشر می‌شوند. در این صورت ارتفاع بخش (۱) افزایش می‌یابد. اما به نظر شما ممکنه غلظت بخش (۱) و (۲) برابر باشه؟ خیر! در نتیجه اسمز در شکل، غلظت دو طرف برابر نمی‌شود، زیرا فقط آب حرکت می‌کند و شکر توانایی حرکت ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ با گذشت زمان و با توجه به اینکه عبور خالص مولکول‌های آب از بخش (۲) به (۱) می‌باشد، ارتفاع بخش (۲) کاهش می‌یابد.

از طرفی، پس از مدتی اسمز متوقف می‌شود، اما این توقف به معنای این نیست که دیگر مولکول آبی از غشا عبور نمی‌کند! بلکه برآیند مولکول‌های آب جابجا شده بین دو محلول، صفر می‌باشد.

۳ با گذشت زمان، به علت اضافه شدن مولکول‌های آب به بخش (۱)، از فشار اسمزی آن کاسته می‌شود. از طرفی برآیند حرکت مولکول‌های آب در جهت شیب غلظت می‌باشد.

۴ با گذشت زمان، به علت کاهش شیب غلظت، از سرعت جابجایی مولکول‌های آب نیز کاسته می‌شود. از طرفی توجه داشته باشید که مولکول‌های شکر توانایی عبور از غشای نازک با تراوایی نسبی را ندارند.

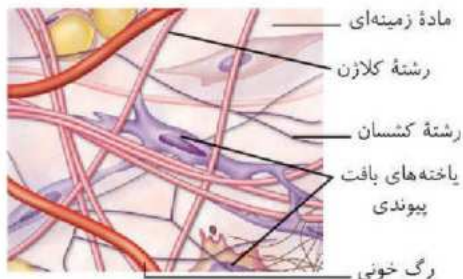
۶. چند مورد، عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «در انسان، یاخته‌های نوعی بافت پیوندی می‌توانند علاوه بر»
- (الف) نقش داشتن در ذخیره انرژی در بدن، در صورت تخریب یاخته‌های درون ریز پانکراس، دچار کاهش حجم شوند.
- (ب) قرارگیری در نزدیکی گیرنده ارسال کننده وضعیت اندام‌ها به مخچه، دارای ظاهری مشابه با یاخته‌های ماهیچه صاف باشند.
- (ج) قرار داشتن در نزدیکی ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده، در مجاورت خود دارای رگ خونی ضخیم‌تر نسبت به رشته‌های کلاژن باشند.
- (د) تولید شدن در نوعی اندام غیرگوارشی در زمان جنینی، در هنگام بلوغ، در همان اندام دچار آسیب دیدگی و تخریب شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی | دور اول

همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد

الف بافت چربی، بزرگترین بافت ذخیره انرژی در بدن است. در صورت تخریب یاخته‌های درون ریز پانکراس توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و ابتلای فرد به بیماری دیابت شیرین نوع یک، تجزیه چربی‌های بدن افزایش یافته و محتویات درون یاخته‌های بافت چربی کاهش می‌یابد. در این زمان این یاخته‌ها دچار کاهش حجم می‌شوند.



ب در مجاورت گیرنده حس وضعیت زردپی، یاخته‌های بافت پیوندی مtrakم وجود دارد که وضعیت قرارگیری اندام‌ها را به مخچه ارسال می‌کند. یاخته‌های بافت پیوندی مtrakم، ساختار دوکی شکل دارند که مشابه با ظاهر یاخته‌های ماهیچه صاف است.

ج یاخته‌های بافت پیوندی سست، توسط ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده احاطه می‌شوند. علاوه بر این، در مجاورت این یاخته‌ها رگ خونی مشاهده می‌شود که ضخامت بیشتری نسبت به رشته‌های کلاژن و رشته الاستیک (کشسان) دارند.

مشاوره طراح می‌تونه با گذاشتن علامت سوال بر روی رگ خونی، از شما در مورد نکات مطرح شده در فصل «۴» سال دهم، سوال بپرسه! پس حواستون رو حسابی جمع کنید 😊

د یاخته‌های بافت پیوندی خون، در زمان جنینی در طحال (نوعی اندام غیرگوارشی) تولید شده و در زمان بلوغ، در همین اندام دچار تخریب می‌شوند.

تفکرطراح هر بافتی از بافت‌های بدن انسان که

- ۱ سطح بدن، سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند پوششی
- ۲ در آن یاخته‌ها بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند و بین آنها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد پوششی
- ۳ معمولاً توسط غشای پایه به بافت پیوندی زیرین متصل می‌شود پوششی
- ۴ می‌تواند در یک یا چند لایه سازمان یابد پوششی

- ۵) حاوی ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است پیوندی سست
- ۶) معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند پیوندی سست
- ۷) بزرگترین ذخیره انرژی در بدن محسوب می‌شود پیوندی چربی
- ۸) نقش ضربه‌گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند پیوندی چربی
- ۹) دارای یاخته‌های دوکی‌شکل است پیوندی متراکم + ماهیچه‌ای صاف
- ۱۰) دارای رشته‌های پروتئینی است همه بافت‌های پیوندی
- ۱۱) هسته یاخته‌ها در آن به گوشه رانده شده است پیوندی چربی + ماهیچه‌ای اسکلتی
- ۱۲) تنوع شکل یاخته‌ها در آن زیاد است پیوندی سست
- ۱۳) هسته یاخته‌ها در مرکز یافت می‌شود ماهیچه‌ای قلبی + ماهیچه‌ای صاف + پیوندی متراکم + برخی از یاخته‌های پوششی
- ۱۴) باعث تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود عصبی

۷. کدام گزینه، کامل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر به شمار می‌رود؟

- «در یاخته‌های بافت پوششی روده باریک، هر روش عبور مواد از عرض غشای یاخته که صورت می‌گیرد،»
- ۱) فقط به منظور جابجایی مولکول‌های آب - موجب جابه‌جایی ماده تنها به صورت یک‌طرفه از عرض غشا می‌شود.
 - ۲) به دنبال فعالیت ریزکیسه‌های جوانه‌زده از شبکه آندوپلاسمی - در تغییر تعداد فسفولیپیدهای غشا موثر است.
 - ۳) با حضور نوعی مولکول زیستی واجد اتم نیتروژن - موجب یکسان شدن غلظت ماده منتقل‌شونده در دو طرف غشا می‌شود.
 - ۴) با مصرف مولکول‌های ATP به منظور تامین انرژی - در انتقال ذراتی با اندازه مشابه ذرات منتقل‌شونده در فرایند انتشار نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی | دور دوم

فرایند برون‌رانی به دنبال تشکیل ریزکیسه‌ای توسط شبکه آندوپلاسمی صورت می‌گیرد. همانطور که می‌دانید در این فرایند، همزمان با ادغام غشای ریزکیسه با غشای یاخته، مساحت غشای یاخته بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در فرایند اسمز، تنها مولکول آب جابه‌جا می‌شود. همانطور که می‌دانید در این فرایند عبور آب به صورت دوطرفه بوده اما برایند جابه‌جایی به یک طرف است.
- ۳) منظور از مولکول زیستی واجد اتم نیتروژن، پروتئین است. فرایندهای انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال به کمک پروتئین‌ها صورت می‌گیرند. فرایند انتشار تسهیل‌شده برخلاف انتقال فعال در جهت شیب غلظت مواد صورت گرفته و در نتیجه موجب یکسان شدن غلظت ماده منتقل‌شونده در دو طرف غشا می‌شود.
- ۴) فرایندهای انتقال فعال و درون‌بری و برون‌رانی با مصرف انرژی مولکول ATP صورت می‌گیرند. در فرایند درون‌بری و برون‌رانی، مواد با اندازه بزرگ از غشای یاخته عبور می‌کنند. در صورتی که در فرایندهای انتشار و انتقال فعال، مواد کوچک جابه‌جا می‌شوند.

انواع روش‌های عبور مواد	انتشار	انتشار تسهیل شده	اسمز	انتقال فعال	درون‌بری	برون‌رانی
با حضور پروتئین غشایی؟	×	✓	×	✓	×	×
مصرف مولکول ATP	×	×	×	✓	✓	✓
صرف نوعی انرژی زیستی به غیر از ATP؟	×	×	×	✓	×	×
در جهت شیب غلظت یا خلاف جهت؟	جهت	جهت	برایند کلی در جهت شیب غلظت	خلاف جهت	هر دو	هر دو
تغییر مساحت غشای یاخته	×	×	×	×	✓	✓
نقش داشتن ریزکیسه	×	×	×	×	✓	✓
یکسان‌شدن غلظت مواد در طرفین غشا؟	✓	✓	✓	×	ممکن	ممکن
اندازه ذرات منتقل شده؟	کوچک	کوچک	کوچک	کوچک	بزرگ	بزرگ

۸. چند مورد برای تکمیل عبارت مورد نظر مناسب است؟

«به طور معمول، را می‌توان در شاخه از زیرشاخه‌های زیست‌فناوری نوین جست‌وجو کرد.»

الف) توضیح ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده تنها با مطالعه و بررسی اجزای سازنده آن‌ها - کل‌نگری

ب) تعریف قوانینی به منظور جلوگیری از ایجاد عامل بیماری‌زای مقاوم به داروهای رایج - اخلاق زیستی

ج) استفاده از مفاهیم مهندسی و علم آمار به منظور شناخت بیشتر سامانه‌های غیرزنده - نگرش بین رشته‌ای

د) انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان ممکن و بایگانی پژوهش‌های زیست‌شناختی - فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ آسان | خط به خط | دور اول

موارد (ب) و (د) عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد

الف همانطور که می‌دانید در کل‌نگری، زیست‌شناسان نمی‌توانند ویژگی سامانه‌های پیچیده را فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح دهند و ارتباط بین اجزا مانند خود اجزا در تشکیل جاندار موثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای سازنده آن است.

ب در حوزه اخلاق زیستی، وضع قوانینی به منظور جلوگیری از سوءاستفاده‌ها ضرورت دارد. یکی از این سوءاستفاده‌ها می‌تواند تولید عامل بیماری‌زای مقاوم نسبت به داروهای رایج باشد.

ج. همانطور که در متن کتاب درسی اشاره شده است، در شاخهٔ نگرش بین رشته‌ای، استفاده از سایر رشته‌ها مانند مفاهیم مهندسی و آمار، به منظور شناخت بیشتر سامانه‌های زنده (نه غیرزنده!) صورت می‌گیرد.

د. در شاخهٔ فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان ممکن، جمع‌آوری، تحلیل و بایگانی پژوهش‌های زیست‌شناختی ممکن است.

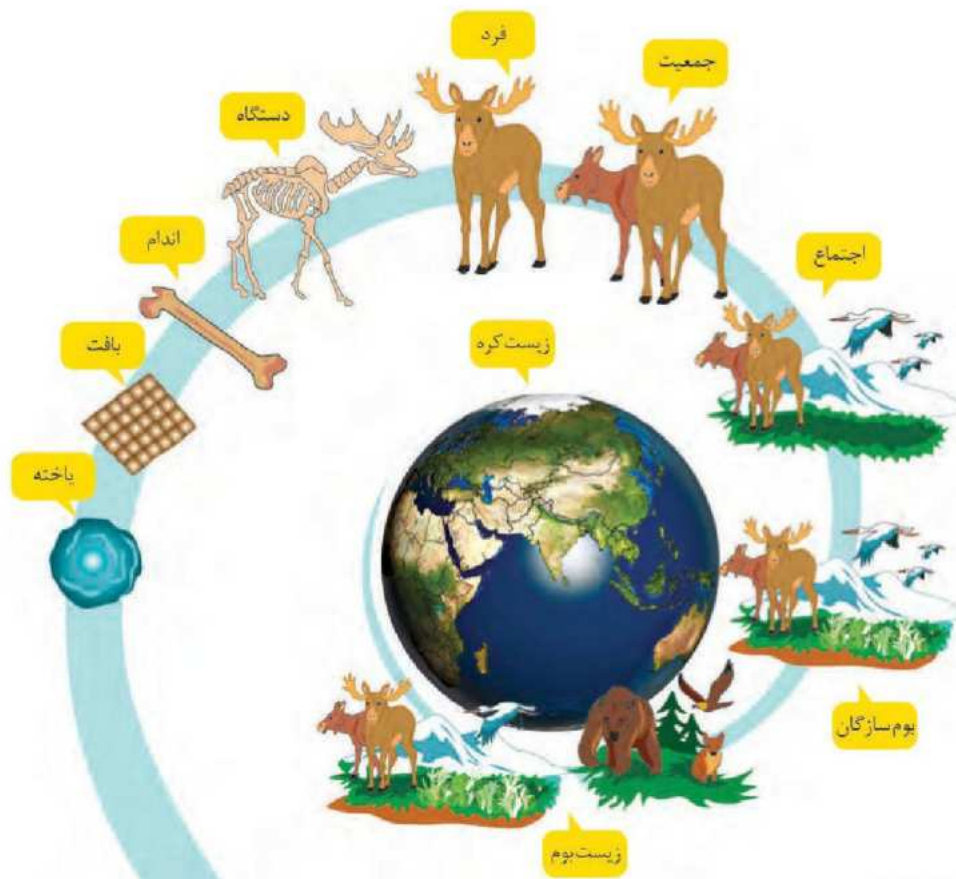
۹. کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با متن کتاب درسی، در سطح سازمان‌یابی گسترهٔ حیات»

- ۱) هشتمین - پراکندگی جانداران و آب و هوا در مناطق مختلف نسبت به یکدیگر مشابه است.
- ۲) هفتمین - به دنبال قرارگیری عواملی مانند نور و دما در کنار اجتماع، بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.
- ۳) اولین - می‌تواند در بعضی شرایط ویژگی مشابهی با پنجمین سطح سازمان‌یابی گسترهٔ حیات داشته باشد.
- ۴) ششمین - همهٔ جانوران واجد مکان زندگی مشترک و متعلق به یک گونه در یک دسته طبقه‌بندی می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | دور اول

ابتدا به این مورد توجه داشته باشید که اولین، ششمین، هفتمین و هشتمین سطح سازمان‌یابی گسترهٔ حیات، به ترتیب یاخته، جمعیت، اجتماع و بوم‌سازگان هستند. پنجمین سطح سازمان‌یابی گسترهٔ حیات نیز جاندار (فرد) است. همانطور که می‌دانید در تک‌یاخته‌ای‌ها، اولین سطح (یاخته) می‌تواند نقش مشابهی با پنجمین سطح گسترهٔ سازمان‌یابی حیات (فرد) داشته باشد.



بررسی سایر دروس

۱. با توجه به متن کتاب، در نهمین (نه هشتمین!) سطح سازمان‌یابی گسترهٔ حیات که زیست‌بوم است، بوم‌سازگان‌هایی وجود دارند که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه یکدیگر هستند.

۲ هشتمین (نه هفتمین!) سطح سازمان‌یابی گسترهٔ حیات بوم‌سازگان است که در اثر قرارگیری عوامل زنده (اجتماع) در کنار عوامل غیرزنده (دما، طوبت و ...) ایجاد می‌شود.

۴ به این مورد توجه داشته باشید برای اینکه جانوران در یک جمعیت قرار بگیرند، باید در زمان و مکان واحد زندگی کرده و متعلق به یک گونه باشند. در این گزینه در مورد زمان صحبتی نشده است. (در یک زمان و یک مکان و متعلق به یک گونه)

سطوح سازمان‌یابی حیات		
شمارهٔ سطح	نام سطح	ویژگی سطح
اولین	یاخته	کوچکترین واحد که دارای همهٔ ویژگی‌های حیات است.
دومین	بافت	در نتیجهٔ کنار هم قرار گرفتن چند یاخته تشکیل می‌شود.
سومین	اندام	در نتیجهٔ کنار هم قرار گرفتن چند بافت ایجاد می‌شود.
چهارمین	دستگاه	از مجموعهٔ اندام‌ها و بافت‌ها تشکیل شده است.
پنجمین	جاندار	یک فرد از یک گونه محسوب می‌شود.
ششمین	جمعیت	افراد یک گونه (نه چندتا) که در یک محل و در یک زمان زندگی می‌کنند.
هفتمین	اجتماع	جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند.
هشتمین	بوم‌سازگان	عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند.
نهمین	زیست بوم	مجموعه‌ای از چند بوم‌سازگان!
دهمین	زیست کره	شامل همهٔ جانداران و همهٔ زیست بوم‌های زمین است.

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی دهم، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«از بین روش‌های عبور مواد، اگر در روشی، با قطعیت در این روش می‌توانیم شاهد را باشیم.»

- (۱) مواد، در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا شوند - مجاورت مواد جابه‌جا شده با مولکول‌های پروتئینی غشا
- (۲) از پروتئین‌های سراسری غشا برای جابه‌جایی مواد استفاده شود - تنها یک فرورفتگی در محل قرارگیری مواد در پروتئین‌های غشایی
- (۳) مواد، بر اثر انرژی غیر از شکل رایج انرژی در یاخته جابه‌جا شوند - عبور مواد از منافذ موجود در فراوان‌ترین لیپیدهای غشایی
- (۴) میزان عنصری که فقط یک گروه از لیپیدها آن را در ساختار خود دارند، در سیتوپلاسم افزایش یابد - افزایش فعالیت اندامکی کیسه‌ای شکل

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی

روش‌هایی که در آن‌ها می‌توان عبور مواد را در خلاف جهت شیب غلظت در یاخته‌ها مشاهده نمود عبارت‌اند از: انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی. در ریز کیسه‌های غشایی که در روش‌های درون‌بری و برون‌رانی نقش ایفا می‌کنند، می‌توان مولکول‌های جابه‌جا شده را در مجاورت پروتئین‌های غشایی مشاهده کرد (چون ریز کیسه‌ها بخشی از غشا هستند و در غشا می‌توان پروتئین را مشاهده کرد). در انتقال فعال نیز مواد از طریق پروتئین‌های سراسری جابه‌جا می‌شوند و طبیعتاً می‌توانیم انتظار مجاورت این مواد را با پروتئین‌های سراسری داشته باشیم.

نکته پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند، به‌طور قطع پروتئین‌های سراسری هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، از پروتئین‌های سراسری غشا برای جابه‌جایی مواد استفاده می‌شود؛ اولاً دقت کنید بعضی پروتئین‌های دخیل در انتشار تسهیل شده تغییر شکل نمی‌دهند؛ مثلاً کانال‌های نشستی پتاسیمی در غشای نوروها. همچنین با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۴ کتاب دهم، پروتئین مؤثر در جابه‌جایی مواد در انتقال فعال، بیش از یک فرورفتگی در ساختار خود دارد.

۳ مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است. روش‌هایی که در آن‌ها می‌توان از انرژی غیر از انرژی ATP استفاده کرد عبارتند از: انتشار ساده و انتشار تسهیل شده (به کمک انرژی جنبشی). فراوان‌ترین لیپیدهای غشایی، فسفولیپیدها هستند. اولاً دقت کنید لیپیدها منفذی ندارند که مواد بخواهند از آن‌ها عبور کنند بلکه مواد از فواصل بین لیپیدها جابه‌جا می‌شوند؛ ثانیاً در انتشار تسهیل شده مواد از طریق پروتئین‌ها عبور می‌کنند نه از بین فسفولیپیدها. البته دقت کنید در انتقال فعال نیز می‌توانیم شاهد استفاده از انرژی غیر از ATP باشیم؛ مثلاً در انتقال فعال یون هیدروژن در میتوکندری، پروتئین جابه‌جا کننده از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌کند. با در نظر گرفتن انتقال فعال هم این گزینه غلط می‌شود؛ زیرا مواد در انتقال فعال از طریق پروتئین‌ها جابه‌جا می‌شوند، نه از بین فسفولیپیدها.

۴ در بین انواع لیپیدهای مختلف، فسفر فقط در فسفولیپیدها مشاهده می‌شود. با انجام روش‌هایی که ATP مصرف می‌کنند، میزان عنصر فسفر در سیتوپلاسم یاخته (در قالب یون فسفات) افزایش می‌یابد. این روش‌ها عبارت‌اند از: انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی. شبکه آندوپلاسمی زیر، دستگاه گلژی و وزیکول، اندامک‌های کیسه‌ای شکل هستند. از بین این روش‌های گفته شده فقط در درون‌بری (افزایش فعالیت وزیکول) و برون‌رانی (افزایش فعالیت دستگاه گلژی و وزیکول) افزایش فعالیت اندامکی کیسه‌ای شکل قابل انتظار است و در انتقال فعال هیچ کدام از اندامک‌های کیسه‌ای شکل تغییر فعالیت نمی‌دهند. البته یک مثال دیگر هم وجود دارد و این‌که در نوعی روش انتشار، فسفر از بیرون یاخته به درون آن جابه‌جا شود و در چنین شرایطی فسفر نیز به درون یاخته وارد می‌شود و غلظت آن در سیتوپلاسم یاخته افزایش پیدا می‌کند.

۱۱. در هر روش عبور مواد از عرض غشای یاخته‌های جانوری که با همراه

- (۱) تشکیل ریزکیسه غشایی - نیست، عبور مواد به صورت یک‌طرفه از غشای یاخته صورت می‌گیرد.
- (۲) مصرف ATP - نیست، مولکول‌های زیستی در خلاف جهت شیب غلظت خود منتقل می‌شوند.
- (۳) شرکت متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی - نیست، مولکول‌هایی با اندازه نسبتاً کوتاه از غشا عبور می‌کنند.
- (۴) عبور مواد کوچک در جهت شیب غلظت - است، مواد بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی از غشای یاخته‌ای عبور می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

در فرایندهای انتشار، انتشار تسهیل‌شده و اسمز مواد کوچک در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند. دقت داشته باشید که در این فرایندها، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ تنها در فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی، تشکیل ریزکیسه‌های غشایی صورت می‌گیرد. بنابراین این گزینه با همه روش‌های عبور و مرور مواد به جز درون‌بری و برون‌رانی سروکار دارد. در بین این روش‌ها، برای مثال در فرایند اسمز، عبور مولکول‌های آب هم از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت و هم از جای کم‌غلظت به جای پرغلظت (به میزان بیشتر) صورت می‌گیرد.
- ۲ علاوه بر فرایند انتشار و اسمز، در برخی موارد از انتقال فعال از ATP استفاده نمی‌شود. ولی در عوض در این نوع از انتقال فعال از ترکیبات پراترزی دیگری استفاده گردد. برای مثال می‌توان به پمپ کردن یون هیدروژن توسط پمپ پروتونی موجود در غشای درونی میتوکندری اشاره کرد که بدون مصرف ATP و با استفاده از انرژی الکترون‌های برانگیخته این کار را انجام می‌دهد. در این انتقال فعال، ATP مصرف نمی‌شود و مولکول‌های زیستی در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.
- ۳ متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی همان پروتئین‌ها هستند. در فرایند درون‌بری و برون‌رانی ضمن عدم شرکت پروتئین‌ها، مواد بزرگ از غشای یاخته عبور می‌کنند.

۱۲. با توجه به مطالب کتاب درسی در رابطه با سطوح سازمان‌یابی حیات، (در)

- (۱) هفتمین سطح همانند پنجمین سطح، بروز گونه‌زایی ممکن است.
- (۲) پنجمین سطح برخلاف هشتمین سطح، از تأثیر عوامل غیرزنده بر جاندار صرف نظر می‌شود.
- (۳) دومین سطح همانند چهارمین سطح، در هر موجود زنده یک بوم‌سازگان قابل مشاهده است.
- (۴) ششمین سطح برخلاف نهمین سطح، جانداران مربوط به گونه‌های مختلف با یکدیگر تعامل دارند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | استنباطی

ترتیب سطوح سازمان‌یابی حیات به قرار زیر است:

- | | | | |
|------------|-------------|----------|--------------|
| ۱ یاخته | ۲ بافت | ۳ اندام | ۴ دستگاه |
| ۵ جاندار | ۶ جمعیت | ۷ اجتماع | ۸ بوم‌سازگان |
| ۹ زیست‌بوم | ۱۰ زیست‌کره | | |

عوامل غیرزنده از بوم‌سازگان وارد عمل می‌شوند (از سطح هشتم) و در سطوح قبلی وجود ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گونه‌زایی را در شرایطی می‌بینیم که جمعیتی داشته باشیم؛ کما اینکه در سطح پنجم، فقط با یک جاندار سروکار داریم و جمعیتی وجود ندارد!
- ۳ در بوم‌سازگان انواعی از جانداران تک یاخته‌ای و پر یاخته‌ای قابل مشاهده‌اند. دقت کنید جانداران تک یاخته‌ای فاقد سطوح بافت، اندام و دستگاه هستند!
- ۴ در یک جمعیت (سطح ششم)، فقط یک گونه حضور دارد؛ نه انواعی از گونه‌ها!

۱۳. چند مورد دربارهٔ یاخته‌های عصبی انسان، نادرست است؟

- (الف) هر درشت‌مولکولی که بخواهد از عرض غشا عبور کند، با کاهش تعداد فسفولیپیدهای سازندهٔ غشا این کار را انجام می‌دهد.
(ب) هر یون منتقل‌شده برخلاف جهت شیب غلظت، از انرژی حاصل از هیدرولیز نوعی مولکول پراترژي استفاده می‌کند.
(ج) هر چه میزان اختلاف پتانسیل یون‌ها در دو سوی غشا بیشتر شود، میزان عبور مولکول‌های آب از عرض غشا نیز بیشتر می‌گردد.
(د) هر ماده‌ای که بخواهد در خلاف جهت شیب غلظت از عرض غشا عبور کند، وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین‌های غشا را تغییر می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی | دور دوم

موارد «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی همهٔ موارد

الف عبور درشت‌مولکول‌ها از عرض غشا به روش‌های درون‌بری (ورود به یاخته) و برون‌رانی (خروج از یاخته) انجام می‌شود. دقت کنید فقط در درون‌بری، تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته کاهش می‌یابد؛ در برون‌رانی شاهد افزایش تعداد فسفولیپیدهای غشا با ادغام غشای ریزکیسه و غشای یاخته هستیم.

تله‌تستی تفاوت «عبور مواد» با «ورود» یا «خروج» رو اشتباه نگیری! عبور میتونه به معنای هر دوتاشون باشه!

ب عبور مواد کوچک (مثل یون‌ها) برخلاف جهت شیب غلظت، انتقال فعال نام دارد. در انتقال فعال، الزاماً از انرژی مولکول‌های پراترژي استفاده نمی‌شود؛ برای مثال برای انتقال فعال پروتون‌ها در عرض غشای داخلی میتوکندری، از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌شود و هیچ مولکول پراترژي تجزیه نمی‌گردد.

ج با افزایش میزان اختلاف پتانسیل یون‌ها در طرفین غشا، فشار اسمزی آب نیز بیشتر می‌شود؛ بنابراین اگر آب بخواهد جابجا شود، این بار با فشار اسمزی بیشتری بین دو سوی غشا روبه‌رو است که باعث افزایش سرعت انتشار آب و افزایش سرعت اسمز می‌شود.

د عبور مواد در خلاف جهت شیب غلظت، هم می‌تواند مربوط به انتقال فعال (برای مولکول‌های کوچک مثل یون‌ها) و هم فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی (برای مولکول‌های درشت) باشد. برای انتقال فعال مواد، به پمپ‌های پروتئینی در عرض غشا نیاز است و بنابراین لازم است وضعیت قرارگیری آنها در غشا، تغییر کند. در درون‌بری و برون‌رانی نیز لازم است یکسری سیگنال‌ها به یاخته داده شود که ریزکیسهٔ جدیدی را به وجود آورد (درون‌بری) و یا خبر بدهد که ریزکیسه‌ای برای ادغام به غشا در راه است! بدین ترتیب در این دو فرایند نیز به تغییر وضعیت قرارگیری پروتئین‌های غشایی نیازمندیم. این نکته در کنکور دی‌ماه نیز به کار رفته بود!



- ۱- چند مورد، درباره یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها که توسط پروانه‌های موناک انجام می‌شود، صحیح است؟
- الف- پروانه‌ها به‌صورت گروهی، مسیری طولانی را به‌صورت رفت و برگشتی طی می‌کنند.
- ب- پروانه‌ها در تمام طول شبانه‌روز می‌توانند جهت صحیح مقصد را تشخیص دهند.
- ج- گروهی از یاخته‌های عصبی آن‌ها برای بروز صحیح این رفتار اختصاصی شده‌اند.
- د- اخلاق زیستی می‌تواند در نحوه بررسی چگونگی بروز این رفتار مؤثر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳	(۱۵۱ - سخت): چندموردی - مفهومی
یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها که توسط پروانه موناک انجام می‌شود = رفتار مهاجرت جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران = رفتار مهاجرت	
فقط مورد (ب)، نادرست است. پروانه‌های موناک، یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها را به نمایش می‌گذارند. جمعیت این پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید (درستی مورد الف).	
ترکیب [فصل ۸ دوازدهم: گفتار ۲] جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران، مهاجرت نام دارد.	
نکته: مهاجرت پروانه‌ها به‌صورت گروهی انجام می‌شود نه انفرادی.	

بررسی سایر موارد:

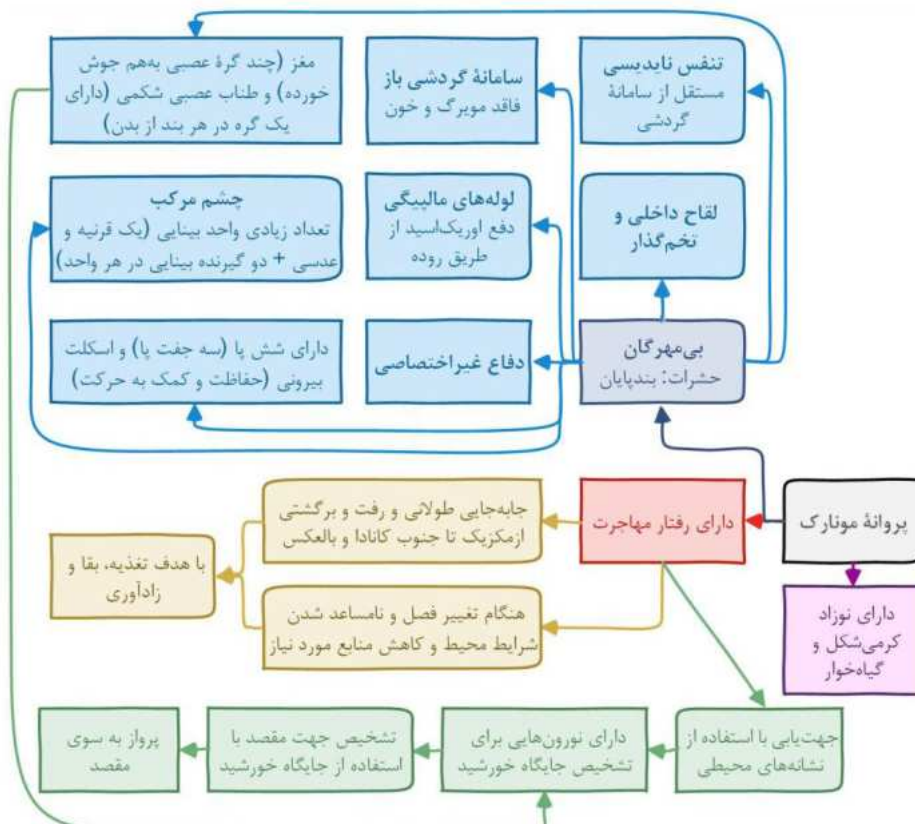
ب و ج) در بدن پروانه موناک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) وجود دارند (درستی مورد ج) که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند (نادرستی مورد ب) و به‌سوی آن پرواز می‌کنند.

ترکیب [فصل ۸ دوازدهم: گفتار ۲] در مسیر مهاجرت، بسیاری از جانوران از جاهایی عبور می‌کنند که قبلاً در آنجاها نبوده‌اند. جانوران برای جهت‌یابی از نشانه‌های محیطی استفاده می‌کنند. مثلاً جهت‌یابی هنگام روز با استفاده از موقعیت خورشید و در شب با استفاده از موقعیت ستاره‌ها در آسمان انجام می‌شود.

نکته: پروانه‌های موناک فقط در طول روز می‌توانند جهت‌یابی مقصد را انجام دهند.

د) محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند. بنابراین، هنگام بررسی چگونگی رفتار مهاجرت پروانه‌های موناک، رعایت حقوق جانوران توسط زیست‌شناسان الزامی است.

اما به نمودار ترکیبی خفن براتون آماده کردیم درباره همه چیزایی که باید تا کنکور راجع به پروانه موناک بلد باشید. البته خیلی از این نکات رو هنوز نخوندین و در آینده می‌خوانین.



در صورتی که برای ثبت‌نام در آزمون ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۸۵۸۵۲۰۰۰ ارسال کنید.

مهاجرت پروانه مونارک			
دورهٔ زندگی		جانور بالغ	
اطلاعات ژنتیکی لازم		در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار پیکری جانور بالغ و نابالغ وجود دارد.	
مهاجرت			
تعریف	مسیر	علت	هدف
جابه‌جایی طولانی و رفت‌وبرگشتی		تغییر فصل و نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منابع مورد نیاز	تغذیه، بقا و زادآوری
جهت‌یابی			
یاختهٔ مؤثر	روشن	زمان	
نوعی یاختهٔ عصبی	تشخیص جایگاه خورشید در آسمان	فقط در طول روز	

گروه آموزشی ماز

۲- امروزه، دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی که در شاخه زیست‌شناسی فعالیت می‌کنند.....

- ۱) می‌توانند ثابت کنند که شیر مایعی خوشمزه است و در پی وضع‌شدن قوانین جهانی، اطلاعات ژنی و پزشکی افراد را به‌صورت محرمانه نگه می‌دارند.
- ۲) فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل‌مشاهده‌اند و می‌توانند همه مشکلات زندگی انسان را حل کرده و پرسش‌های او را پاسخ دهند.
- ۳) با شناخت بیشتر انواع تعامل‌های گیاهان، محصولات غذایی بیشتری تولید می‌کنند و توانسته‌اند برخی از بیماری‌های مرگ‌آور قرن گذشته را مهار کنند.
- ۴) با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکار احیای دریاچه ارومیه را ارائه کرده و با بررسی میزان تولیدکنندگان، میزان خدمات آن را تعیین کردند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۱ - متوسط): عبارت - متن

دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک‌شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد و با بررسی میزان تولیدکنندگان، می‌توان میزان خدمات را تعیین کرد.

همه چیز درباره: بوم‌سازگان

۱- تعریف: مجموعه عوامل زنده (جانداران) یک اجتماع زیستی و عوامل غیرزنده محیط زیست آن‌ها و تأثیرهایی که این عوامل بر یکدیگر می‌گذارند، یک بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهد.

جانداران یک اجتماع + عوامل غیرزنده محیط + تأثیرات این دو بر هم = بوم‌سازگان

مثال: دریاچه ارومیه و جنگل‌های ایران

نکته: در هر بوم‌سازگان، یک اجتماع و چند جمعیت زیستی وجود دارد. بنابراین، یک بوم‌سازگان شامل افراد چند گونه است.

نکته: تفاوت بوم‌سازگان و اجتماع در این است که در بوم‌سازگان، عوامل غیرزنده و تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر نیز در نظر گرفته شده است.

نکته: تفاوت بوم‌سازگان و زیست‌بوم در این است که در زیست‌بوم، چند بوم‌سازگان وجود دارد؛ یعنی چند اجتماع و چند محیط زیست.

۲- خدمات بوم‌سازگان: به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان دربردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

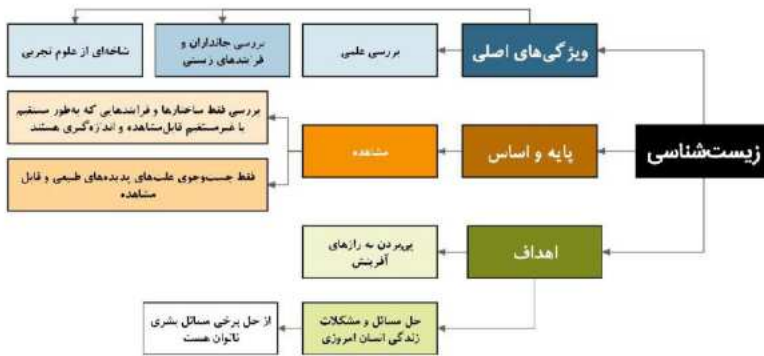
۳- پایداری بوم‌سازگان: اگر حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان (نه هیچ تغییری) در مقدار تولیدکنندگی تولیدکنندگان یک بوم‌سازگان رخ ندهد، آن بوم‌سازگان پایدار است. پایدار کردن بوم‌سازگان، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۴- دریاچه ارومیه: یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران است و چندین سال است که در خطر خشک‌شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند (ولی هنوز احیا نشده است) و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.



۵- جنگل‌زدایی: قطع درختان جنگل‌ها با هدف «۱- استفاده از چوب و ۲- زمین جنگل». در سال‌های گذشته، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب شده‌اند. پیامدهای جنگل‌زدایی عبارت‌اند از:

۱- تغییر آب‌وهوا، ۲- سیل، ۳- کاهش تنوع زیستی، ۴- فرسایش خاک.



۱) در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند و نمی‌توانند ثابت کنند که شیر مایعی خوشمزه است.

پیشرفت‌های سریع زیست‌شناسی، به‌ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینهٔ سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است. بنابراین، وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از زیست‌شناسی ضروری است. ۱- محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و ۲- اطلاعات پزشکی افراد و ۳- حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند.

اخلاق زیستی	
تعریف	وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از سوءاستفاده از علم زیست‌شناسی
عامل فراهم‌کنندهٔ زمینهٔ سوءاستفاده از زیست	پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به‌ویژه در مهندسی ژنتیک
مثال سوءاستفاده از زیست	سلاح‌های زیستی عامل بیماری‌زای مقاوم نسبت به داروهای رایج فراورده‌های غذایی یا دارویی با عواقب زیانبار برای افراد
موضوعات اخلاق زیستی	۱- محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی افراد، ۲- محرمانه‌بودن اطلاعات پزشکی افراد و ۳- حقوق جانوران

ترکیب [فصل ۷ دوازدهم: گفتار ۳] استفاده از زیست‌فناوری، باید با ملاحظاتی از جنبه‌های مختلف اخلاقی، اجتماعی و ایمنی زیستی همراه باشد. ایمنی زیستی شامل مجموعه‌ای از تدابیر، مقررات و روش‌هایی برای تضمین بهره‌برداری از زیست‌فناوری است.

۲) به‌طور کلی علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همهٔ پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند.

زیست‌شناسی چیست؟					
تعریف	اساس	هدف	ساختارهای مورد مطالعه	روش مطالعه	نگرش‌های مطالعه
زیرشاخهٔ علوم تجربی	مشاهده	کشف علت پدیده‌های طبیعی و قابل‌مشاهده	پدیده‌هایی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری هستند.	بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی	کل‌نگری + نگرش بین‌رشته‌ای
پرسش‌ها	۱- برای پی‌بردن به رازهای آفرینش، ۲- حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها				
محدودیت‌ها	علم تجربی نمی‌تواند به همهٔ پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.				
	زیست‌شناسان نمی‌توانند دربارهٔ ویژگی‌های کیفی (غیرقابل‌اندازه‌گیری و مشاهده) نظیر زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی، خوشمزگی شیر نظر دهند.				

۳) امروزه بسیاری (نه برخی) از بیماری‌ها مانند بیماری قند (دیابت شیرین) و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به‌علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند.

شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین گیاهان و عوامل زنده و غیرزندهٔ محیط زیست آن‌ها، به افزایش محصول (و کیفیت آن) کمک می‌کند.

خطر: تعامل‌های گیاهان با محیط زیست هم می‌تواند مفید باشن و هم غیرمفید.

۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«گیاهانی که در جنگل‌های ایران زندگی می‌کنند..... و همانند

- ۱) جزئی از دنیای زنده یک بوم‌سازگان هستند - انسان، نمی‌توانند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر به زندگی ادامه دهند.
- ۲) تحت تأثیر عوامل زنده مختلف هستند - همه جانداران تولیدکننده دیگر، بر میزان منابع و سوده‌های بوم‌سازگان اثر می‌گذارند.
- ۳) می‌توانند در ثبات شرایط آب‌وهوایی بوم‌سازگان مؤثر باشند - منشأ تولید سوخت‌های زیستی، از اجزای بسیاری تشکیل شده‌اند.
- ۴) هفت ویژگی حیات را دارند - همه جانداران بوم‌سازگان دریاچه ارومیه، با افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد و تعداد یاخته‌ها رشد می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۱ - سخت): قید - مقایسه - متن + مفهومی

منشأ تولید سوخت‌های امروزی = جانداران امروزی

همه جانداران، هفت ویژگی حیات را دارند. رشدونمو، یکی از ویژگی‌های حیات است. رشد به معنی بزرگ‌شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. بعضی از جانداران (مانند باکتری‌ها)، تک‌یاخته‌ای هستند و رشد آن‌ها فقط از طریق افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یاخته انجام می‌شود.

نکته: در جانداران تک‌یاخته‌ای، رشد فقط از طریق افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یاخته انجام می‌شود.

ترکیب فصل ۶ دهم: گفتار ۱ اگر یک یاخته گیاهی در محیطی قرار بگیرد که تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم آن نسبت به درون یاخته بیشتر باشد، آب وارد یاخته می‌شود؛ در نتیجه، پروتوپلاست حجیم می‌شود و به دیواره فشار می‌آورد. یاخته در این وضعیت در حالت تورژسانس یا تورم است. تورژسانس، رشد محسوب نمی‌شود؛ زیرا، برگشت‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) انسان و گیاه، جزئی از دنیای زنده هستند و لذا نمی‌توانند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهند.
- ۲) گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان دربردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

نکته: همه جانداران در محیطی پیچیده شامل مجموعه‌ای از عوامل زنده و غیرزنده زندگی می‌کنند.

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آن‌ها		
انسان جزئی از دنیای زنده است ← نمی‌تواند به تنهایی و مستقل از سایر موجودات زنده به زندگی ادامه دهد		
خدمات بوم‌سازگان	تعریف: منابع و سودهایی که هر بوم‌سازگان دارد	
	به میزان تولیدکنندگان بوم‌سازگان بستگی دارد	
بوم‌سازگان پایدار	تعریف: عدم تغییر چندان در تولیدکنندگی حتی در صورت تغییر اقلیم	
	موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود	
آسیب‌دیدن بوم‌سازگان‌ها	یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران	دریاچه ارومیه
	چندین سال است در خطر خشک‌شدن قرار گرفته است	
	تلاش برای احیای آن با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها	
	تعریف: قطع درختان جنگل‌ها ← مسئله محیط‌زیستی امروز جهان	جنگل‌زدایی
	هدف: استفاده از چوب یا زمین جنگل	
	مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند	
پیامدها: ۱- تغییر آب‌وهوا، ۲- سیل، ۳- کاهش تنوع زیستی و ۴- فرسایش خاک		

۳) از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند. بنابراین، گیاهان می‌توانند مانع تغییر آب‌وهوا شده و باعث ثبات در شرایط آب‌وهوایی یک بوم‌سازگان شوند. سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند. پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است.

تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر			
نیاز مردم جهان به انرژی		در حال افزایش ← تأمین بیشتر آن از منابع فسیلی ← مثل نفت، گاز و بنزین	
سوخت با منشأ زیستی	سوخت‌های فسیلی	۱- افزایش کربن دی‌اکسید و ۲- آلودگی هوا ← گرمایش زمین	به دلیل این معایب، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی باشد ← کاهش وابستگی به سوخت فسیلی
	سوخت‌های زیستی	منبع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی	
	جانداران امروزی	گازوئیل زیستی ← تهیه‌شده از دانه‌های روغنی	
زیست‌شناسان به بهبود (افزایش کیفیت) و افزایش تولید (کمیت) سوخت‌های زیستی کمک می‌کنند.			

www.biomaze.ir

۴- چند مورد، نمی‌توانند عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل کنند؟

«می‌توان گفت که امروزه تنها هدف زیست‌شناسان از می‌باشد.»

- الف- شناخت روابط گیاهان و محیط زیست، افزایش کمیت غذا
 ب- بررسی ژن‌ها در پزشکی شخصی، آگاهی از بیماری‌های ارثی
 ج- تخریب و بی‌درخت کردن جنگل‌ها، استفاده از چوب درختان
 د- نگرش بین‌رشته‌ای زیست‌شناسی، بررسی مجموعه ژن‌های جانداران
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۱ - سخت): چندموردی - قید - متن

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی سایر موارد:

الف) از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.

تأمین غذای سالم و کافی	
افراد زیادی از گرسنگی و سوءتغذیه رنج می‌برند	
تأمین غذای انسان به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان ← شناخت بیشتر گیاهان = یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر	
شناخت روابط گیاهان و محیط زیست	هدف: به منظور افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان
	گیاهان در محیطی پیچیده شامل عوامل غیرزنده (دما، رطوبت و نور) و زنده (باکتری، قارچ و حشرات) رشد می‌کنند و محصول می‌دهند
	شناخت تعامل‌های گیاهان به افزایش محصول کمک می‌کند

ب) به‌تازگی، روشی برای تشخیص (آگاهی از بیماری) و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، علاوه بر ۱- بررسی وضعیت بیمار، با ۲- بررسی اطلاعاتی (ژن‌ها) که در دنا (DNA)ی هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

نکته: پزشکی شخصی هم برای درمان و هم تشخیص بیماری‌ها کاربرد دارد.

نکته: در پزشکی شخصی همانند روش‌های دیگر پزشکی، وضعیت بیمار بررسی می‌شود ولی بررسی ژن‌ها، فقط مربوط به پزشکی شخصی است.

نکته: برای بررسی ژن‌های جانداران، از نگرش بین‌رشته‌ای استفاده می‌شود. بنابراین، نگرش بین‌رشته‌ای در پزشکی شخصی نیز نقش دارد.

پزشکی شخصی		
نتیجه	روش	هدف
طراحی روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد	۱- بررسی وضعیت بیمار	۱- تشخیص بیماری‌ها
	۲- بررسی اطلاعات موجود در دنا (DNA)ی هر فرد	۲- درمان بیماری‌ها

ج) قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط‌زیستی امروز جهان است.

د) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند که به آن نگرش بین‌رشته‌ای گفته می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۵- کدام عبارت، درباره مقایسه سوخت‌های زیستی و فسیلی، به‌طور صحیحی بیان شده است؟

- ۱) سوخت‌های زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی، منشأ زیستی دارند.
- ۲) سوخت‌های فسیلی همانند سوخت‌های زیستی، منبع پایدار انرژی هستند.
- ۳) سوخت‌های زیستی همانند سوخت‌های فسیلی، از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آیند.
- ۴) سوخت‌های فسیلی برخلاف سوخت‌های زیستی، حاصل تجزیه پیکر جانداران قدیمی هستند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۱ - آسان): مقایسه - متن

اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند (نادرستی گزینه ۱) و از تجزیه پیکر جانداران به‌وجود آمده‌اند (درستی گزینه ۴)، اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند.

نکته: هم سوخت‌های زیستی و هم سوخت‌های فسیلی، منشأ زیستی دارند و از جانداران به‌دست می‌آیند.
نکته: سوخت‌های فسیلی از جاندارانی به‌دست می‌آیند که در گذشته وجود داشته‌اند (مثل دایناسورها) و پیکر آن‌ها تجزیه شده است. سوخت‌های زیستی از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند.

ترکیب [فصل ۴ دوازدهم: گفتار ۳] سنگواره (فسیل)

- ۱- سنگواره عبارت است از بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندارانی که در گذشته دور زندگی می‌کرده است.
 - ۲- سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است.
 - ۳- گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد: ماموت‌های منجمد شده + حشرات به‌دام‌افتاده در رزین گیاهان
 - ۴- مطالعه سنگواره‌ها نشان داده است که در گذشته جاندارانی زندگی می‌کرده‌اند که امروزه دیگر نیستند، مثل دایناسورها. جاندارانی هم هستند که امروز زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند؛ مثل گل لاله یا گربه. درخت گیسو نیز مثالی از گونه‌هایی است که از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی کرده‌اند.
- ترکیب [فصل ۹ یازدهم: گفتار ۱] اقیانوس، نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان است که از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد.

نکته: سوخت‌های زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی، پایدار هستند و مؤثرتر و پاک‌تر نیز می‌باشند. سوخت‌های فسیلی، ناپایدار هستند!

۳) زیست‌شناسان می‌توانند به‌په‌بود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید، کمک کنند. سوخت‌های فسیلی از دانه‌های روغنی به‌دست نمی‌آیند.

نکته: زیست‌شناسان هم در افزایش میزان تولید (کمیت) سوخت‌های زیستی و هم کیفیت این سوخت‌ها نقش دارند.

نکته: گازوئیل زیستی، نوعی سوخت زیستی است که از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید.

مقایسه سوخت‌های فسیلی و سوخت‌های زیستی

نوع سوخت	سوخت فسیلی	سوخت زیستی
منشأ	زیستی	زیستی
ویژگی	تجزیه پیکر جانداران قدیمی	تجزیه پیکر جانداران امروزی
پایداری	تأمین بیشتر نیاز کنونی جهان به انرژی	منبع مؤثرتر و پاک‌تر انرژی نسبت به سوخت فسیلی
تجدیدپذیری	غیرپایدار	پایدار
معایب	غیرتجدیدپذیر	تجدیدپذیر ✓
مثال	افزایش CO ₂ جو و آلودگی هوا ← گرمایش زمین	—
	نفت، گاز و بنزین	الکل + گازوئیل زیستی (از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید)

www.biomaze.ir

۶- چند مورد، درباره کربوهیدرات‌هایی که از کنار هم قرار گرفتن تعدادی از ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها تشکیل شده‌اند، نادرست است؟

- الف- همگی حداقل یک مولکول گلوکز در ساختار خود دارند و به‌عنوان منبع ذخیره گلوکز جاندار محسوب می‌شوند.
- ب- همگی پیش از یک نوع مونومر مختلف در ساختار خود دارند که فقط از سه عنصر H، C و O ساخته شده‌اند.
- ج- همگی پس از برقراری پیوند بین چندین مونوساکارید ساخته شده‌اند و در ذخیره مواد یا ساختار جاندار شرکت دارند.
- د- همگی در یاخته‌های زنده ساخته می‌شوند و آنزیم تجزیه‌کننده آن‌ها توسط یاخته‌های لوله گوارش انسان ساخته می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۱ - سخت): چندموردی - قید - مفهومی

ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها = مونوساکاریدها

کربوهیدرات‌هایی که از کنار هم قرار گرفتن تعدادی مونوساکارید تشکیل شده‌اند = دی‌ساکاریدها + پلی‌ساکاریدها

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است. مونوساکاریدها، ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند. دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها، به‌ترتیب، از کنار هم قرار گرفتن دو یا چند مونوساکارید ساخته می‌شوند.

تعبیرنامه: مولکول‌های زیستی			
تعبیر	ترجمه	تعبیر	ترجمه
ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها	مونوساکارید	ترکیب دو مونوساکارید	دی‌ساکارید
شکر و قند = گلوکز + فروکتوز	ساکارز	لاکتوز	قند شیر
ترکیب چندین مونوساکارید	پلی‌ساکارید	پلی‌ساکاریدی از تعداد فراوانی گلوکز	نشاسته، سلولز و گلیکوژن
پلی‌ساکارید ساخته‌شده در جانوران و قارچ‌ها = منبع ذخیره گلوکز جانوران = پلی‌ساکارید موجود در کبد و ماهیچه	گلیکوژن	پلی‌ساکارید مهم طبیعت = کاربرد در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها	سلولز
قند ذخیره‌ای سیب‌زمینی و غلات	نشاسته	انواعی از تری‌گلیسیریدها	روغن‌ها و چربی‌ها
مولکولی با حدود دو برابر انرژی کربوهیدرات	تری‌گلیسیرید	بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته	فسفولیپید
لیپیدهایی با ساختار مشابه تری‌گلیسیرید	فسفولیپید	لیپید مورد استفاده در غشای جانوری و انواعی از هورمون‌ها	کلسترول
مولکول‌های پروتئینی افزایشدهنده سرعت واکنش‌های شیمیایی	آنزیم‌ها	مولکول‌های زیستی نیتروژن‌دار	پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها
مولکول زیستی دارای فسفر	نوکلئیک‌اسید + فسفولیپید	پلیمری از آمینواسیدها	پروتئین
واحد ساختاری پروتئین	آمینواسید	پلیمری از نوکلئوتیدها	نوکلئیک‌اسید

بررسی همه موارد:

الف) سلولز از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است که نقش ساختاری دارد و به‌عنوان منبع ذخیره گلوکز جاندار محسوب نمی‌شود. نشاسته و گلیکوژن، پلی‌ساکاریدهایی هستند که نقش ذخیره‌ای دارند. ساکارز، لاکتوز و مالتوز نیز دی‌ساکاریدهایی هستند که نقش ذخیره‌ای دارند.

★ نکته: ۱ کربوهیدرات‌های دارای نقش ذخیره‌ای ۱- نشاسته: در گیاهان، ۲- گلیکوژن: در جانوران و قارچ‌ها، ۳- ساکارز: قند و شکر، ۴- لاکتوز: قند شیر، ۵- مالتوز. ۱۲۲۲ مالتوز و لاکتوز، توسط باکتری اشرشیا گلائی تجزیه می‌شوند.
★ ترکیب [فصل ۶ دهم: گفتار ۱] در پلاست (دیسه)‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، به‌مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن آمیلوپلاست (نشادیه) می‌گویند. ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.
★ ترکیب [فصل ۹ یازدهم: گفتار ۱] تأثیر جیبرلین بر لایه خارجی آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها، دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم (درون‌دانه) را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود.

ب) کربوهیدرات‌ها، از سه عنصر کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده‌اند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز (یک نوع مونومر) تشکیل شده‌اند.

★ نکته: در ساختار نشاسته، سلولز و گلیکوژن، فقط یک نوع مونومر (گلوکز) وجود دارد.

ج) دی‌ساکاریدها از ترکیب دو (دو) مونوساکارید تشکیل می‌شوند. پلی‌ساکاریدها از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند. کربوهیدرات‌ها در ذخیره مواد (مثل نشاسته و گلیکوژن) یا ساختار جاندار (مثل سلولز) شرکت دارند.

د) مولکول‌های زیستی شامل ۱- کربوهیدرات‌ها، ۲- لیپیدها، ۳- پروتئین‌ها و ۴- نوکلئیک‌اسیدها، چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهنده یاخته هستند و در جانداران ساخته می‌شوند. دستگاه گوارش انسان آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد؛ مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

★ ترکیب [فصل ۲ دهم: گفتار ۳] در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب (دو) همه جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند.

مولکول‌های زیستی				
نوع	کربوهیدرات	لیپید	پروتئین	نوکلئیک‌اسید
عناصر سازنده	O + H + C	O + H + C	O + H + C	O + H + C
انواع	مونوساکارید دی‌ساکارید پلی‌ساکارید	چربی (تری‌گلیسیرید) فسفولیپید کلیسترول	+ نیتروژن تک‌زنجیره‌ای چندزنجیره‌ای	+ نیتروژن + فسفر دنا (DNA): حلقوی و خطی رنا (RNA): ریبوزومی، پیک و ناقل و ...
نقش‌ها	ذخیره‌ای: ساکارز، لاکتوز، مالتوز، نشاسته، گلیکوژن ساختاری: سلولز	ذخیره‌ای: تری‌گلیسیرید ساختاری: فسفولیپید، کلیسترول	آنزیم + گیرنده + ناقل + ساختاری + انقباض + انتقال پیام + تنظیم بیان ژن	ذخیره و حمل اطلاعات وراثتی مؤثر در پروتئین‌سازی نقش آنزیمی
واحد سازنده	مونوساکاریدها، واحد سازنده دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها هستند.	اسید چرب و گلیسرول، واحد سازنده تری‌گلیسیرید و فسفولیپید هستند.	آمینواسیدها	نوکلئوتیدها

گروه آموزشی ماز

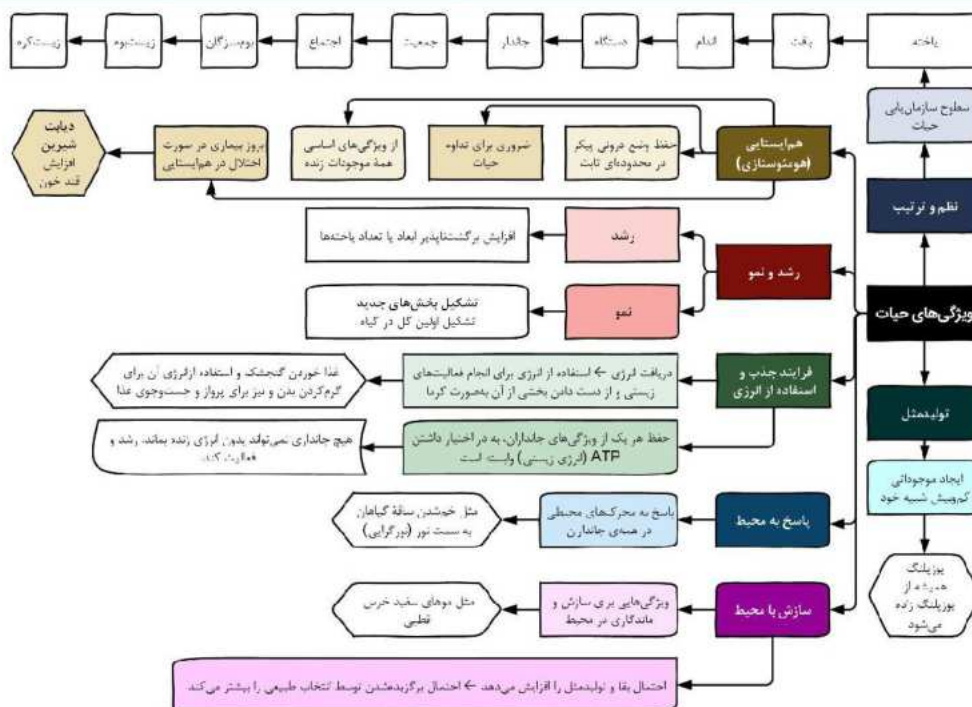
۷- موجودات زنده، ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند. در کدام گزینه، هر دو عبارت مربوط به یک ویژگی است؟

- ۱) از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است - بازده صد درصدی ندارد و برای انجام فعالیت‌های زیستی جاندار ضروری است.
- ۲) ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود - جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای ماندگاری در محیط به جاندار کمک می‌کند.
- ۳) خرس قطبی، موهای سفید دارد - در بوم‌سازگان پایدار، هنگام تغییر اقلیم، مقدار تولیدکنندگی گیاهان تغییر چندانی نمی‌کند.
- ۴) یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود - جاندار با استفاده از اطلاعات دنا (DNA) از مرحله‌ای به مرحله دیگر زندگی عبور می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۱ - متوسط): مقایسه - عبارت - متن + مفهومی
<p>از ویژگی‌های اساسی همه جانداران = هم‌ایستایی (هومئوستازی) فرایندی که بازده صد درصدی ندارد و برای انجام فعالیت‌های زیستی جاندار ضروری است = فرایند جذب و استفاده از انرژی ویژگی‌هایی برای ماندگاری جاندار در محیط = سازش با محیط عبور کردن از مرحله‌ای از زندگی به مرحله دیگر = نمو</p>

تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. بنابراین، به ناچار معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی‌های آن و یا ویژگی‌های جانداران را بررسی می‌کنیم. همه جانداران، هفت ویژگی را دارند که آن‌ها را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند. جدول زیر، خلاصه‌ای از گزینه‌هاست:

گزینه‌ها	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳	گزینه ۴
قسمت اول	هم‌ایستایی (هومئوستازی)	پاسخ به محیط	سازش با محیط	تولیدمثل
قسمت دوم	فرایند جذب و استفاده از انرژی	سازش با محیط	سازش با محیط	رشد و نمو



۱) هم‌ایستایی (هومئوستازی) از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.

تک‌یاخته‌ای‌ها و پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) هم هم‌ایستایی دارند!

ترکیب [فصل ۵ دهم: گفتار ۱] هم‌ایستایی، حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده‌ای ثابت است که برای تداوم حیات، ضرورت دارد. اگر وضعیت درونی بدن از تعادل خارج شود، بعضی مواد، بیش از حد لازم (مواد دفعی یا خسته‌ها مثل کربن دی‌اکسید و مواد دفعی نیترژن‌دار) یا کمتر از حد لازم (آب، اکسیژن و مواد مغذی) به یاخته‌ها می‌رسند که ادامه حیات را تهدید می‌کنند. بسیاری از بیماری‌ها در نتیجه برهم خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند.

جانداران با استفاده از ویژگی «فرایند جذب و استفاده از انرژی»، انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند (بازده صد درصدی نیست).

ترکیب [فصل ۵ دوازدهم: گفتار ۱] هیچ جاندار نمی‌تواند بدون انرژی زنده بماند، رشد و فعالیت کند. حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران مانند رشدونمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP (شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها) وابسته است. بدون انرژی، جاندار می‌میرد!

نکته: با توجه به اینکه جذب و استفاده از انرژی طی فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد، می‌توان گفت که بازده این دو فرایند ۱۰۰٪ نیست.

ترکیب [فصل ۵ دوازدهم: گفتار ۲] اندازه‌گیری‌های واقعی در شرایط بهینه آزمایشگاهی نشان می‌دهند که مقدار ATP تولیدشده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر ۳۰ مولکول ATP است.

۲) همه جانداران با داشتن ویژگی «پاسخ به محیط» به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود.

ترکیب [فصل ۹ یازدهم: گفتار ۱] خم شدن گیاهان به سمت نور پدیده‌ای رایج در طبیعت است. رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه در پاسخ به نور یک‌جانبه را نورگرایی می‌گویند. علت رشد ساقه به سمت نور یک‌جانبه، تجمع اکسین (نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهان) در سمت تاریک ساقه و رشد بیشتر یاخته‌ها در سمت تاریک ساقه نسبت به سمت روبه‌نور می‌باشد.

قسمت دوم این گزینه، مربوط به ویژگی «سازش با محیط» هست که توی گزینه بعدی راجع بهش صحبت می‌کنیم. ۳) جانداران با داشتن ویژگی «سازش با محیط»، ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی. اما قسمت دوم این گزینه، نیازمند مقداری تحلیل است. آگه ما به گیاهی داشته باشیم که وقتی اقلیم تغییر می‌کند، بازم همون تولیدکنندگی قبلش رو داشته باشه، یعنی اینکه می‌تونه خودش رو با محیط جدید سازگار کنه و این نشون‌دهنده این هست که گیاه ما توانایی سازش با محیط رو داره. حالا چرا بوم‌سازگان پایدار باشه، خوبه؟ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها، به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۴) طی فرایند «تولیدمثل»، جانداران موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند؛ مثلاً یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود. «رشدونمو» یکی دیگر از ویژگی‌های جانداران است. نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است. حواستون هست که به‌طور کلی اطلاعات مربوط به همه ویژگی‌های یاخته در دنا (DNA) ذخیره می‌شه؟

ترکیب [فصل ۱ دوازدهم: گفتار ۱] هر یک از یاخته‌ها ویژگی‌هایی مانند شکل و اندازه دارند. این ویژگی‌ها تحت فرمان دستورالعمل‌ها و اطلاعات ذخیره‌شده در مولکول دنا (DNA) هستند.

ترکیب [فصل ۹ یازدهم: گفتار ۲] گیاه هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مریستم گل یا زایشی تبدیل شود. این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است.

میانبر: ویژگی‌های حیات

به‌طور معمول، جانداران طبیعی و سالم، همگی هفت ویژگی حیات را دارند و حداقل در بخشی از حیات خود آن‌ها را بروز می‌دهند.

نکته: جانداران غیرطبیعی، ممکن است هفت ویژگی حیات را نداشته باشند؛ مثلاً، جانداران دورگه (حاصل آمیزش دو گونه مختلف)، ممکن است نازا باشند و ویژگی «تولیدمثل» را نداشته باشند. ۱۲۴] گل مغربی حاصل آمیزش گل مغربی ۲۸ و ۴۸، تریپلوئید (۳۸) هست و نازا می‌باشد.

نکته: جانداران ناسالم، ممکن است هفت ویژگی حیات را نداشته باشند یا نتوانند بروز دهند؛ ۱۱۶] فرد مبتلا به نشانگان داون، ویژگی «تولیدمثل» را ندارد. ۱۲۴] افراد مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، معمولاً قبل از بلوغ می‌میرند و نمی‌توانند ویژگی «تولیدمثل» را بروز دهند.

نکته: همه ویژگی‌های حیات در تمام طول زندگی وجود ندارند؛ مثلاً، ویژگی «تولیدمثل» فقط در افراد بالغ دیده می‌شود.

خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای، محیط داخلی بدن انسان را تشکیل می‌دهند. در انسان، هم‌ایستایی (هومئوستازی)، به معنی پایدار نگه داشتن محیط داخلی بدن است.

نکته: محیط داخلی فقط در گروهی از جانداران وجود دارد؛ ۱۲۴] باکتری‌ها محیط داخلی ندارند اما هم‌ایستایی دارند که شامل پایدار نگه داشتن وضعیت درونی (سیتوپلاسم) آن‌هاست.

ترکیب [فصل ۱ یازدهم: گفتار ۱] در بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان و یاخته‌های عصبی وجود دارند. گروهی از یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نقش دارند.

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۲] هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خون (پلاسما) ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد.

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۲] چرخه بازخوردی منفی مربوط به هورمون انسولین و اثر آن بر روی یاخته‌های کبدی و سایر یاخته‌های بدن، در حفظ تراز هم‌ایستایی گلوکز خون نقش مؤثری دارد.

حفظ هر یک از ویژگی‌های حیاتی جاندار وابسته به وجود داشتن ویژگی «فرایند جذب و استفاده از انرژی» است. به همین دلیل، اختلال در فرایند جذب و استفاده از انرژی، می‌تواند منجر به مرگ شود.

ترکیب [فصل ۹ یازدهم: گفتار ۲] ترکیبات سیانیددار، گروهی از ترکیبات دفاعی تولیدشده توسط تعدادی از (نه همه) گونه‌های گیاهی هستند. سیانید تنفس یاخته‌ای (فرایند جذب و استفاده از انرژی) را متوقف می‌کند و سبب مرگ می‌شود.

ترکیب [فصل ۵ دوازدهم: گفتار ۳] مواد سمی فراوانی وجود دارند که با مهار یک یا تعدادی از واکنش‌های تنفس هوازی، سبب توقف تنفس یاخته و مرگ می‌شوند. سیانید و کربن مونواکسید، جزء این ترکیبات هستند.

در تولیدمثل جنسی، زاده‌ها کم‌وبیش شبیه والدین خود هستند. در تولیدمثل غیرجنسی، فقط یک والد وجود دارد و زاده‌ها کاملاً شبیه والد هستند.

www.biomaze.ir

۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت که بخش‌های از نظر با یکدیگر دارند.»

الف- «۳» و «۴» - تعامل تعدادی اجتماع زیستی و عوامل غیرزنده - شباهت

ب- «۱» و «۴» - حضور جاندارانی با تنوع زیستی در بین آن‌ها - شباهت

ج- «۱» و «۲» - حضور گونه‌های مختلف در یک زمان و مکان - تفاوت

د- «۲» و «۳» - در بر گرفتن اثر عوامل غیرزنده بر جانداران - تفاوت

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۱ - متوسط): چندموردی - مقایسه - شکل - متن

فقط مورد (الف)، نادرست است. شکل، نشان‌دهنده «سطوح سازمان‌یابی حیات» است. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب، عبارت‌اند از: ۱- جمعیت، ۲- اجتماع، ۳- بوم‌سازگان، ۴- زیست‌بوم.

شکل‌نامه: سطوح متفاوت حیات

اعضای جمعیت گوزن‌ها از نظر ویژگی‌های ظاهری (مانند داشتن شاخ و رنگ بدن) با یکدیگر فرق دارند.

شاخ گوزن جزء دستگاه حرکتی آن محسوب می‌شود.

گوزن و لک‌لک، می‌توانند در یک بوم‌سازگان مشترک، در تشکیل یک اجتماع نقش داشته باشند.

خرس، عقاب و روباه، می‌توانند در یک بوم‌سازگان مشترک، در تشکیل یک اجتماع نقش داشته باشند.



فقط در سطح بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره، عوامل غیرزنده وجود دارند.

در هر بوم‌سازگان، فقط یک اجتماع زیستی و چند جمعیت زیستی وجود دارد.

سطوح دستگاه، اندام و بافت، در جانداران تک‌یاخته‌ای وجود ندارند.

بررسی همه موارد:

الف) عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند. در هر بوم‌سازگان، فقط یک اجتماع زیستی وجود دارد. اما زیست‌بوم شامل چند بوم‌سازگان است و در آن، چند اجتماع زیستی وجود دارد.

مقایسه سطوح سازمان‌یابی حیات					
سطح	جمعیت	اجتماع	بوم‌سازگان	زیست‌بوم	زیست‌کره
جاندار (فرد)	چند جاندار	چند جاندار	چند جاندار	چند جاندار	چند جاندار
جمعیت	یک جمعیت	چند جمعیت	چند جمعیت	چند جمعیت	چند جمعیت
اجتماع	—	یک اجتماع	یک اجتماع	چند اجتماع	چند اجتماع
بوم‌سازگان	—	—	یک بوم‌سازگان	چند بوم‌سازگان	چند بوم‌سازگان
زیست‌بوم	—	—	—	یک زیست‌بوم	چند زیست‌بوم
عوامل غیرزنده	X	X	✓	✓	✓

ب) افراد یک گونه که در زمان و مکان خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند. گونه به گروهی از جانداران می‌گویند که به هم شبیه‌اند. پس همانطور که در شکل کتاب درسی نیز مشخص است، بین افراد یک جمعیت نیز تنوع زیستی وجود دارد.

ترکیب (فصل ۴ دوازدهم: گفتار ۳) یکی از تعاریف رایج برای گونه، تعریفی است که ارنست مایر ارائه کرده است و برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند: «گونه در زیست‌شناسی به جاندارانی گفته می‌شود که می‌توانند در طبیعت با هم آمیزش کنند و زاده‌های زیست و زایا به وجود آورند ولی نمی‌توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشند (نه اینکه اصلاً آمیزش نداشته باشند)».

ج) گفتیم که در هر جمعیت، فقط افراد یک گونه در زمان و مکان خاصی وجود دارند. اما اجتماع زیستی، از تعامل جمعیت‌های گوناگون به وجود می‌آید و بنابراین، در هر اجتماع زیستی، افراد چند گونه در یک زمان و مکان خاص وجود دارند.
د) تفاوت بوم‌سازگان و اجتماع زیستی در این است که در بوم‌سازگان، عوامل غیرزنده محیط و تأثیر عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده بر یکدیگر نیز در نظر گرفته می‌شود.





نیم‌نگاه: سطوح سازمان‌یابی حیات

سطوح سازمان‌یابی حیات		
نام سطح	اجزا	توضیحات
۱- یاخته	غشا + سیتوپلاسم + اندامک غشادار و هسته (در یوکاریوت)	۱- پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات، ۲- در همه جانداران وجود دارد، ۳- واحد ساختار و عملکرد در جانداران، ۴- دارای همه ویژگی‌های حیات.
۲- بافت	تعدادی یاخته	۴ نوع بافت اصلی انسان: ۱- پوششی، ۲- پیوندی، ۳- ماهیچه‌ای، ۴- عصبی
۳- اندام	تعدادی بافت	استخوان از بافت اسفنجی و متراکم تشکیل شده است.
۴- دستگاه	تعدادی اندام	دستگاه حرکتی گوزن شامل ماهیچه‌ها و استخوان‌ها (شامل شاخ) است.
۵- جاندار (فرد)	یاخته (تک‌یاخته‌ای‌ها) یا دستگاه‌ها (پریاخته‌ای‌ها)	یک جاندار، فردی از جمعیت است.
۶- جمعیت	چند فرد هم‌گونه در یک زمان و مکان	گونه شامل افرادی شبیه به هم است که با تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه به خود و زیست (قابلیت زنده ماندن) و زایا (قابلیت تولیدمثل) به وجود می‌آورند.
۷- اجتماع	چند جمعیت در تعامل	اجتماع شامل افراد چند گونه است که در یک زمان و مکان زندگی می‌کنند.
۸- بوم‌سازگان	عوامل زنده (اجتماع) + عوامل غیرزنده + تأثیر این عوامل بر یکدیگر	۱- بوم‌سازگان، اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده هم در نظر گرفته می‌شود. ۲- در یک بوم‌سازگان چند گونه وجود دارند. ۳- تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر نیز در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارند.
۹- زیست‌بوم	چند بوم‌سازگان	شباهت بوم‌سازگان‌های یک زیست‌بوم: ۱- اقلیم (آب‌وهوا)، ۲- پراکندگی جانداران
۱۰- زیست‌کره	همه زیست‌بوم‌های زمین	در حال حاضر، فقط یک زیست‌کره وجود دارد.

البته همه جانداران پریاخته‌ای نیز دستگاه ندارند و ما فقط گیاهان و جانوران را در نظر گرفته‌ایم.

گروه آموزشی ماز

۹- در یک یاخته جانوری، جزء ویژگی‌های بعضی از ساختارهایی هست که در سیتوپلاسم قرار دارند. مشخصه مشترک همه ساختارهای دارای این ویژگی، این است که
 (۱) دخالت در ساختن پروتئین‌ها به‌عنوان کار اصلی - می‌توانند در تماس مستقیم با غشای بیرونی هسته باشند.
 (۲) اتصال ریبوزوم (رئانن) به سطح خارجی غشا - به‌صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها در سیتوپلاسم گسترش دارند.
 (۳) داشتن آنزیم‌هایی با توانایی تجزیه مواد - به‌صورت یک کیسه غشایی کروی شکل در یاخته دیده می‌شوند.
 (۴) نقش داشتن در تولید و ترشح رشته‌های کشسان - تعدادی کیسه منحنی شکل در نزدیکی غشا هستند.

پاسخ: گزینه ۱	(۱۰۱ - سخت) - متن + نکات شکل
 اندامکی که در ساخت پروتئین‌ها نقش دارد = ریبوزوم + شبکه آندوپلاسمی زیر  اندامکی که ریبوزوم به سطح خارجی غشای آن متصل می‌شود = هسته + شبکه آندوپلاسمی زیر  اندامکی که به‌صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها در سیتوپلاسم گسترش دارد = شبکه آندوپلاسمی  اندامکی که به‌صورت تعدادی کیسه منحنی شکل در نزدیکی غشا است = دستگاه گلژی	

سیتوپلاسم فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می‌کند. سیتوپلاسم از **اندامک‌ها** و **ماده زمینه‌ای** تشکیل شده است.

نکته: بر اساس کتاب درسی، ریبوزوم (رئانن) نوعی اندامک است و با توجه به اینکه در باکتری‌ها هم ریبوزوم وجود دارد، می‌توان گفت که هم در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) و هم یوکاریوت‌ها (آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران)، اندامک وجود دارد. اندامک‌های غشادار، فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

ترکیب [فصل ۱ دوازدهم: گفتار ۲] در پروکاریوت‌ها، مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده‌اند و هسته وجود ندارد.



شکل‌نامه: یاخته جانوری و اندامک‌های آن
 هسته، میتوکندری (او کلروپلاست)، دارای دو غشا هستند.
 در پوشش هسته، منافذی وجود دارند که به فضای درون شبکه آندوپلاسمی راه دارند.
 ریبوزوم‌ها چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی زیر و پوشش خارجی هسته دیده می‌شوند.
 دستگاه گلژی، از تعدادی کیسه منحنی شکل تشکیل شده است و در نزدیکی غشا قرار دارد.
 شبکه آندوپلاسمی زیر، شبکه‌ای از کیسه‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف، شبکه‌ای از لوله‌هاست.
 بین کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی، ارتباط فیزیکی وجود دارد ولی کیسه‌های دستگاه گلژی، ارتباط فیزیکی ندارند.

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) کار ریبوزوم (رئانن) ساختن پروتئین است. شبکه آندوپلاسمی زیر نیز در ساختن پروتئین‌ها نقش دارد. هم ریبوزوم و هم شبکه آندوپلاسمی زیر در **تماس مستقیم با غشای بیرونی هسته** قرار دارند.

نکته: اندامک‌هایی که در ساخت پروتئین نقش دارند ۱- ریبوزوم، ۲- شبکه آندوپلاسمی زیر. البته حواستون باشه که تشکیل پیوند بین آمینواسیدها و تشکیل زنجیره پلی‌پپتیدی، فقط توسط ریبوزوم انجام می‌شه [فصل ۲ دوازدهم]

(۲) ریبوزوم به سطح خارجی غشای شبکه آندوپلاسمی زیر و هسته متصل است. شبکه آندوپلاسمی (نه هسته)، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها هست که در سیتوپلاسم گسترش دارد. شبکه آندوپلاسمی زیر، شبکه‌ای از کیسه‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف، شبکه‌ای از لوله‌هاست.

نکته: محل‌های حضور ریبوزوم در یاخته یوکاریوتی ۱- آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، ۲- متصل به سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زیر، ۳- متصل به سطح خارجی هسته، ۴- در بخش درونی میتوکندری (راکیزه)، ۵- در بستره کلروپلاست (سبز دیسه).

(۳) لیزوزوم (کافندتن)، یک **کیسه غشایی کروی شکل** است که **انواعی از (نه یک نوع) آنزیم‌ها** برای تجزیه مواد دارد. به‌جز لیزوزوم، در بعضی از اندامک‌های دیگر نیز می‌توان آنزیم‌های تجزیه‌کننده را مشاهده کرد. مثلاً، در هسته، آنزیم تجزیه‌کننده ATP وجود دارد.

(۴) بافت پیوندی از ۱- انواع یاخته‌ها، ۲- رشته‌های پروتئینی، مانند رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ۳- ماده زمینه‌ای تشکیل شده است. رشته‌های پروتئینی توسط یاخته‌های بافت پیوندی ساخته می‌شود. تولید پروتئین‌های ترشحی در شبکه آندوپلاسمی زیر انجام می‌شود. دستگاه گلژی نیز در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد. دستگاه گلژی (نه شبکه آندوپلاسمی زیر) از تعدادی کیسه منحنی شکل تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند و در نزدیکی غشای یاخته هستند.

ترکیب [فصل ۲ دوازدهم: گفتار ۲] پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم سرنوشته‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از این پروتئین‌ها به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند و ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (کریچه) و لیزوزوم (کافندتن) بروند.

اندامک‌های یاخته‌های جانوری				
وظیفه	محل حضور	ظاهر	اندامک	
ساختن پروتئین (فرایند ترجمه)	آزاد در سیتوپلاسم، سطح هسته، سطح شبکه آندوپلاسمی زبر، میتوکندری، (+ کلروپلاست در گیاهان و آغازیان فتوسنتزکننده)	دو زیرواحد کوچک و بزرگ	همه یاخته‌ها ریبوزوم (رئانن)	
ساختن پروتئین‌ها (ترشحات، لیزوزوم و وزیکول‌ها)	در مجاورت هسته و چسبیده به پوشش خارجی هسته	شبکه‌ای از کیسه‌ها (دارای ریبوزوم)	زبر	یاخته‌های یوکاریوتی شبکه آندوپلاسمی
ساختن لیپیدها	در مجاورت شبکه آندوپلاسمی زبر	شبکه‌ای از لوله‌ها	صاف	
بسته‌بندی مواد و ارسال آن‌ها به مقصد: ۱- ترشح به خارج از یاخته، ۲- وزیکول‌ها، ۳- لیزوزوم	در نزدیکی غشای یاخته	کیسه‌های منحنی‌شکل روی هم قرار گرفته	دستگاه گلژی	
گوارش درون‌یاخته‌ای (شامل انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد)	در سراسر سیتوپلاسم	کیسه کروی‌شکل	لیزوزوم (کافندوتن)	
جابه‌جایی مواد در یاخته	در سراسر سیتوپلاسم	کیسه کروی‌شکل	ریزکیسه (وزیکول)	یاخته جانوری
سازماندهی ساخته‌شدن رشته‌های دوک تقسیم (نقش در تقسیم یاخته‌ای)	در نزدیکی هسته	یک جفت استوانه عمود بر هم	سانتریول (میانک)	

www.biomaze.ir

۱۰- کدام عبارت، درباره‌ی بعضی از روش‌های عبور مواد از غشای یاخته درست است که در آن‌ها، یاخته برای جابه‌جایی مواد انرژی مصرف نمی‌کند؟

- ۱) مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی، می‌توانند به جایی که تراکم کم‌تری دارند، بروند.
- ۲) همه‌ی موادی که اندازه‌ی کوچکی دارند، می‌توانند از فضای بین لیپیدها عبور کنند.
- ۳) وجود مولکول‌های پروتئینی منفذدار در غشا به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.
- ۴) نتیجه‌ی نهایی آن، یکسان‌شدن تراکم ماده‌ی جابه‌جاشده در دو طرف غشا است.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۱ - آسان): قید - عبارت - متن

روش‌های عبور مواد از غشای یاخته که در آن‌ها، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند = انتشار ساده + انتشار تسهیل‌شده + اسمز (گذرندگی)

مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند. بنابراین، در صورتی که مواد به‌روشن انتشار از غشا عبور کنند، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند. پس صورت سؤال درباره‌ی انتشار ساده، انتشار تسهیل‌شده و اسمز (گذرندگی) است.

خطر: برای جابه‌جایی مواد در انتشار هم نیاز به انرژی است و انرژی مصرف می‌شود ولی یاخته انرژی مصرف نمی‌کند و انرژی زیستی (ATP) مصرف نمی‌شود.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها:

- ۱) این گزینه درباره‌ی همه (نه بعضی از) روش‌های ذکرشده درست است. در همه‌ی روش‌های ذکرشده، مواد به دلیل داشتن انرژی جنبشی و در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند (در اسمز، مولکول‌های آب از جایی با تراکم بیشتر آب به جایی با تراکم کمتر آب جابه‌جا می‌شوند).
- ۲) مولکول‌هایی مانند اکسیژن، کربن دی‌اکسید و سایر مواد محلول در چربی (مانند اسیدهای چرب)، می‌توانند از فضای بین لیپیدهای غشا عبور کنند و با انتشار ساده از غشا عبور کنند. مواد دیگری که محلول در چربی نیستند (مانند یون‌های سدیم و پتاسیم)، با انتشار ساده نمی‌توانند از غشا عبور کنند.

ترکیب [فصل ۲ دهم: گفتار ۲] مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها با روش انتشار از غشای یاخته‌های پوششی پرز روده عبور کرده و جذب می‌شوند.

نکته: در انتشار ساده و اسمز، مولکول‌ها می‌توانند از فضای بین لیپیدهای غشا عبور کنند. شاید بگویند که آب که محلول در چربی نیست؛ حق با شما هست، اما آب اینقدر کوچیکه که مشکل خاصی برای عبور از فضای بین لیپیدها نداره!

۳) از بین روش‌های ذکرشده، فقط در انتشار تسهیل‌شده (نه ساده)، پروتئین‌های غشا، انتشار مواد را تسهیل می‌کنند.

خطر: اسمز هم می‌تواند به صورت تسهیل‌شده و با کمک پروتئین‌های حمل‌کننده آب در غشا [فصل ۷ دهم] انجام شود.

۴) نتیجه‌ی نهایی انتشار هر ماده، یکسان‌شدن غلظت آن ماده در محیط است. پس این گزینه هم درباره‌ی هر سه روش گفته‌شده درست است.

روش‌های عبور مواد از غشای یاخته						
روش انتقال		بدون مصرف انرژی زیستی			همراه با مصرف انرژی زیستی	
پروتئین غشا	کیسه غشایی	انرژی	انتشار		انتقال فعال	
			انتشار تسهیل‌شده	اسمز	یون و مولکول کوچک	مولکول بزرگ
✗	✗	✗ / ✓	✓	✓	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
انرژی	انرژی جنبشی مواد	ATP، الکترون پراانرژی و ...	ATP	ارتباطی به شیب غلظت ندارد		
جهت حرکت	در جهت شیب غلظت	در خلاف جهت شیب غلظت				

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن پروانه مونا رک، گروهی از یاخته‌های»

- ۱) مستقر بر روی غشای پایه، آنزیم‌های گوارشی را به خارج از یاخته ترشح می‌کنند.
- ۲) ترشح‌کننده ماده زمینه‌ای، پروتئین‌ها را با انتقال فعال از غشای یاخته‌ای عبور می‌دهند.
- ۳) دارای قابلیت انقباض، بخشی از انرژی حاصل از تجزیه مواد آلی را طی پرواز مصرف می‌کنند.
- ۴) دارای آسه (آکسون)، تحت تأثیر پیام‌های دریافت‌شده توسط گیرنده‌های بینایی بر رفتار مهاجرت اثر می‌گذارند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰ - متوسط - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

تعبیر:

- یاخته‌های مستقر بر روی غشای پایه = یاخته‌های پوششی
- یاخته‌های ترشح‌کننده ماده زمینه‌ای = یاخته‌های بافت پیوندی
- یاخته‌های دارای قابلیت انقباض = یاخته‌های ماهیچه‌ای
- یاخته‌های دارای آسه (آکسون) = یاخته‌های عصبی

در انتقال فعال، ذرات کوچک (مانند یون‌ها) با مصرف انرژی زیستی از غشای یاخته عبور می‌کنند. اما جابه‌جایی ذرات بزرگ (مانند پروتئین‌ها) از طریق فرایندهای درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اکزوسیتوز) انجام می‌شود.

نکته [مقایسه انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی]

شباهت: مصرف انرژی زیستی، **تفاوت:** ۱- انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت در انتقال فعال، ۲- نقش داشتن پروتئین‌های غشایی (پمپ) در انتقال فعال، ۳- [فصل ۵ و ۶ دوازدهم] امکان استفاده از انرژی الکترون‌های پراثری در انتقال فعال، ۴- جابه‌جایی مولکول‌های بزرگ (نظیر پروتئین‌ها) در درون‌بری و برون‌رانی، ۵- انتقال مواد در ریزکیسه‌ها در درون‌بری و برون‌رانی، ۶- امکان مشاهده درون‌بری و برون‌رانی فقط در بعضی از یاخته‌های زنده

پرسش‌های ساینده‌ها:

۱) گروهی از یاخته‌های پوششی در دستگاه گوارش حشرات (مثلاً یاخته‌های پوششی غدد بزاقی، معده و کیسه‌های معده) می‌توانند آنزیم‌های گوارشی را ترشح کنند.

۳) جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند. در یاخته‌های ماهیچه‌ای مربوط به پرواز نیز بخشی از انرژی حاصل از تجزیه مواد آلی (طی فرایند تنفس یاخته‌ای) برای انقباض یاخته مصرف شده و بخشی نیز به‌صورت گرما از دست می‌رود.

۴) در بدن پروانه مونا رک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) وجود دارند که پروانه با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به‌سوی آن پرواز می‌کند.

مهاجرت پروانه مونا رک			
جانور مهاجر			
اطلاعات ژنتیکی لازم برای مهاجرت		زمان مهاجرت	
در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار پیکری جانور بالغ و نابالغ وجود دارد.		پس از بلوغ	
ویژگی‌های مهاجرت			
هدف از مهاجرت	علت مهاجرت	مسیر مهاجرت	تعریف مهاجرت
پیدا کردن زیستگاه مناسب برای تغذیه، بقا و زادآوری	تغییر فصل و نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منابع مورد نیاز		جابه‌جایی طولانی و رفت‌و برگشتی
جهت‌یابی مسیر مهاجرت			
زمان	روش تشخیص مقصد	گیرندهٔ حسی مؤثر	یاختهٔ عصبی مؤثر
فقط در طول روز	تشخیص جایگاه خورشید در آسمان	گیرنده‌های بینایی	نوعی یاختهٔ عصبی

گروه آموزشی ماز

۱۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان، مولکول‌هایی ساخته می‌شوند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند. گروهی از این مولکول‌ها که، به‌طور حتم»

الف) شبکه آندوپلاسمی در ساختن آن‌ها نقش دارد - در هر سه بخش یاخته حضور دارند.

ب) در یک انتهای آن‌ها گروه فسفات دیده می‌شود - درون نوعی ساختار دوغشایی یاخته ساخته می‌شود.

ج) به‌صورت یک بسپار (پلیمر) ساخته می‌شوند - حاصل پیوند بین انواع مختلفی از واحدهای ساختاری هستند.

د) فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند - در تشکیل لایه داخلی غشای یاخته نقشی ندارند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

ترجمه صورت سؤال ← در جانداران مولکول‌هایی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند. این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی هستند و شامل چهار گروه کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها هستند.

تعبیر:

- نوعی مولکول زیستی که شبکه آندوپلاسمی در ساختن آن نقش دارد = پروتئین‌ها (شبکه آندوپلاسمی زبر) + لیپیدها (شبکه آندوپلاسمی صاف)
- نوعی مولکول زیستی که در یک انتهای آن گروه فسفات دیده می‌شود = فسفولیپید + رنا (RNA) ی خطی؛ در دای فنی، در هر دو طرف مولکول می‌توان فسفات را مشاهده کرد.
- نوعی مولکول زیستی که به‌صورت یک بسیار (پلیمر) ساخته می‌شود = پلی‌ساکاریدها + پروتئین‌ها + نوکلئیک‌اسیدها
- نوعی مولکول زیستی که فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده است = کربوهیدرات‌ها + لیپیدها (به‌جز فسفولیپیدها)

موارد (الف) و (د)، صحیح هستند.

پروسی موارد:

الف) به‌طور کلی می‌توان گفت که کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها، در هر سه بخش یاخته حضور دارند. نوکلئیک‌اسیدها نیز به‌جز غشای یاخته، در هسته و سیتوپلاسم دیده می‌شوند.

محل حضور مولکول‌های زیستی در یاخته یوکاریوتی			
مولکول زیستی	غشای یاخته	سیتوپلاسم	هسته
کربوهیدرات	✓ سطح خارجی غشا	✓ مثل گلوکز، گلیکوژن و نشاسته	✓ سطح خارجی غشای هسته + قند پنج‌کربنی نوکلئوتیدها
لیپید	✓ فسفولیپید + کلسترول (یاخته جانوری)	✓ مثلاً در غشای اندامک‌ها	✓ در غشای هسته
پروتئین	✓ پروتئین‌های غشایی	✓ انواع آنزیم‌ها و پروتئین‌های درون‌یاخته‌ای	✓ آنزیم‌های همانندسازی و رونویسی، پروتئین‌های همراه دنا، پروتئین‌های تنظیم بیان ژن، پروتئین‌های غشایی و ...
نوکلئیک‌اسید	✗	✓ انواع رنا + دنا سیتوپلاسمی	✓ انواع رنا + دنا هسته‌ای

ب) انواع نوکلئیک‌اسیدها در هسته، میتوکندری و پلاست طی فرایند همانندسازی یا رونویسی ساخته می‌شوند. هسته، میتوکندری و پلاست ساختارهای دارای دو غشا هستند. اما فسفولیپیدها در شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند و شبکه آندوپلاسمی صاف، تک‌غشایی است.

دام آموزشی:

فسفولیپیدها نیز همانند نوکلئیک‌اسیدها، دارای گروه فسفات هستن و همانند رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی، در یک انتهای اونا فسفات دیده می‌شه.

ج) پروتئین‌ها از ۲۰ نوع آمینواسید و نوکلئیک‌اسیدها از چهار نوع نوکلئوتید ساخته شده‌اند. اما سلولز، نشاسته و گلیکوژن فقط از گلوکز (یک نوع مونومر) ساخته شده‌اند.

د) در غشای یاخته، کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. تری‌گلیسریدها نیز به‌طور کلی در ساختار غشای یاخته وجود ندارند. کلسترول در هر دو لایه غشای یاخته دیده می‌شود اما دقت داشته باشید که کلسترول فقط در غشای یاخته جانوری وجود دارد.

دام آموزشی:

در یاخته‌های گیاهی، کلسترول در غشای یاخته وجود ندارد. کلسترول فقط در غشای یاخته‌های جانوری دیده می‌شه.

تعبیرنامه مولکول‌های زیستی		نوعی مولکول زیستی که	
تعبیر	ترجمه	تعبیر	ترجمه
جزء ساده‌ترین کربوهیدرات‌هاست.	مونوساکارید	حاصل ترکیب دو مونوساکارید است.	دی‌ساکارید
کربوهیدرات شکر و قند است.	ساکارز	حاصل ترکیب فروکتوز و گلوکز است.	ساکارز
قند جوانه گندم و جو است.	مالتوز	حاصل ترکیب دو گلوکز است.	مالتوز
قند شیر است.	لاکتوز	از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شود.	پلی‌ساکارید
از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است.	نشاسته، سلولز و گلیکوژن	کربوهیدرات ذخیره‌ای سیب‌زمینی و غلات است.	نشاسته
از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است.	سلولز	در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.	سلولز
منبع ذخیره گلوکز در جانوران و قارچ‌هاست.	گلیکوژن	پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در کبد و ماهیچه است.	گلیکوژن
فقط از سه عنصر C، H و O ساخته شده است.	کربوهیدرات + لیپید (به‌جز فسفولیپید)	جزء تری‌گلیسریدها محسوب می‌شود.	روغن + چربی

گلیسرول و سه اسید چرب دارد.	تری گلیسرید	گلیسرول و دو اسید چرب دارد.	فسفولیپید
انرژی ذخیره شده در یک گرم آن، دو برابر انرژی ذخیره شده در یک گرم کربوهیدرات است.	تری گلیسرید	نوعی لیپید دارای فسفات است.	فسفولیپید
بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای است.	فسفولیپید	لیپید موجود در غشای یاخته جانوری است.	فسفولیپید + کسترول
لیپیدی است که در ساخت غشای یاخته جانوری و انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.	کسترول	در شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود.	لیپید
علاوه بر C، H و O، نیتروژن (N) نیز دارد.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید	علاوه بر C، H، O و N، فسفر (P) نیز دارد.	نوکلئیک‌اسید
دارای عنصر نیتروژن است.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید	دارای عنصر فسفر است.	نوکلئیک‌اسید + فسفولیپید
از به هم پیوستن آمینواسیدها تشکیل می‌شود.	پروتئین	افزاینده سرعت واکنش‌های شیمیایی است.	آنزیم
مونومر سازنده پروتئین‌هاست.	آمینواسید	در شبکه آندوپلاسمی زبر و ریبوزوم ساخته می‌شود.	پروتئین
از به هم پیوستن نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.	نوکلئیک‌اسید	اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند.	دنا
به صورت یک پلیمر ساخته می‌شود.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید + پلی‌ساکارید	اطلاعات لازم برای ساخت آن در دنا وجود دارد.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید
مونومر سازنده کربوهیدرات‌هاست.	مونوساکارید	مونومر سازنده نوکلئیک‌اسیدهاست.	نوکلئوتید

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته‌های زنده، کدام عبارت همواره درست است؟

- ۱) در یک مولکول تری گلیسرید، سه اسید چرب متصل به مولکول گلیسرول ساختار یکسانی دارند.
- ۲) مقدار انرژی تولید شده از یک گرم چربی با مقدار انرژی تولید شده از دو گرم گلیکوژن تقریباً یکسان است.
- ۳) پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان و جانوران از نظر نحوه اتصال هر مونوساکارید سازنده خود به مونوساکاریدهای دیگر مشابه هستند.
- ۴) کربوهیدرات مورد استفاده در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها همانند کربوهیدرات شکر، انواع یکسانی از ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها را دارد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰ - سخت - عبارت - مفهومی)

ترجمه صورت سؤال ← کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته‌اند.

تعبیر:

- پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان = نشاسته
- پلی‌ساکارید ذخیره‌ای جانوران = گلیکوژن
- کربوهیدرات مورد استفاده در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها = سلولز ساخته شده در گیاهان

- کربوهیدرات شکر = ساکارز
- ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها = مونوساکاریدها

مشاهده [مولکول‌های زیستی]:

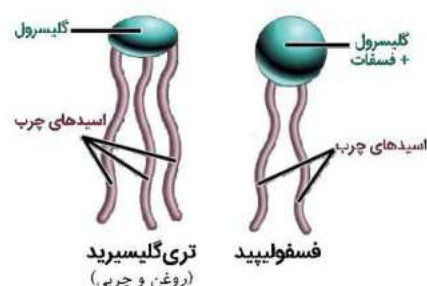
مولکول‌های زیستی، پایه و اساس کل زیست‌شناسی هستن و حتی وقتی که سوالی مستقیماً ازشون مطرح نشه، برای فهم بقیه قسمت‌های زیست و جواب دادن به سوالای دیگه می‌تونن مهم باشن.

روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستن. تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارن. انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم کربوهیدرات است. در نتیجه مشخصه که مقدار انرژی تولیدشده به ازای یک گرم تری‌گلیسرید با مقدار انرژی تولیدشده به ازای دو گرم کربوهیدرات تقریباً برابره!

تکنیک [عبارت‌های آشنا]:

حواستون باشه که گاهی وقتا طراح یه عبارت کتاب درسی رو با یه مقدار تغییر خیلی جزئی مطرح می‌کنه و این تغییر جزئی می‌تونه شما رو به اشتباه بندازه. این مورد جزء تکنیک‌های رایج طرح سوالات کنکور هست.

درسی ساکاریدها:



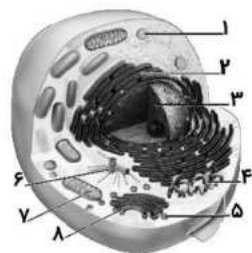
(۱) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در یک مولکول تری‌گلیسرید و فسفولیپید، اسیدهای چرب مختلفی می‌توانند به مولکول گلیسرول متصل شوند.

(۳) نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکارید هستن و از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند. هر سه تا پلی‌ساکارید فقط گلوکز دارن و بنابراین، مشخصه که نحوه اتصال گلوکزها توی این مولکول‌ها با همریگه متفاوتی که باعث شده ساختار این مولکول‌ها هم متفاوت باشه و ما سه تا پلی‌ساکارید متفاوت داشته باشیم.

(۴) در ساختار سلولز، فقط گلوکز وجود دارد. اما در ساختار ساکارز، گلوکز و فروکتوز وجود دارد.

مولکول‌های زیستی				
نوع	کربوهیدرات‌ها	لیپیدها	پروتئین‌ها	نوکلئیک‌اسیدها
عناصر سازنده	$O + H + C$	$O + H + C$ فسفر در فسفولیپیدها	$O + H + C$ + نیتروژن	$O + H + C$ + نیتروژن + فسفر
انواع	مونوساکارید: گلوکز، فروکتوز، ریبوز و دئوکسی‌ریبوز دی‌ساکارید: ساکارز (قند و شکر)، مالتوز (جوانه گندم) و لاکتوز (شیر) پلی‌ساکارید	چربی (تری‌گلیسرید): روغن و چربی فسفولیپید کلیسترول	تک‌زنجیره‌ای: میوگلوبین و ... چندزنجیره‌ای: هموگلوبین، انسولین، اکتین، میوزین، پادتن و ...	دنا (DNA): حلقوی و خطی رنا (RNA): ریبوزومی، پیک و ناقل و ...
نقش‌ها	ذخیره‌ای: ساکارز، لاکتوز، مالتوز، نشاسته، گلیکوژن ساختاری: سلولز	ذخیره‌ای: تری‌گلیسرید ساختار غشا: فسفولیپید، کلیسترول پیش‌ساز هورمون: کلیسترول	آنزیم + گیرنده + ناقل + ساختاری + انقباض + انتقال پیام + تنظیم بیان ژن	۱- ذخیره و حمل اطلاعات وراثتی ۲- مؤثر در پروتئین‌سازی ۳- نقش آنزیمی و تنظیم بیان ژن
واحد سازنده	مونوساکاریدها، واحد سازنده دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها هستند.	اسید چرب و گلیسرول، واحد سازنده تری‌گلیسرید و فسفولیپید هستند.	آمینواسیدها	نوکلئوتیدها

گروه آموزشی ماز



۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر درباره شکل مقابل مناسب است؟

«دو ویژگی بخش این است که»

- (۱) متمایز - «۳» و «۶» - یکی از آن‌ها در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد و دو غشای فسفولیپیدی دارد.
 (۲) مشابه - «۲» و «۴» - در سیتوپلاسم گسترش دارند و در تشکیل بخشی از غشای یاخته مؤثر هستند.
 (۳) متمایز - «۱» و «۵» - یکی از آن‌ها به صورت یک کیسه غشایی است و در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد.
 (۴) مشابه - «۷» و «۸» - پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم را دریافت می‌کنند و وظیفه بسته‌بندی مواد را دارند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۱ - سخت - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی - نکات شکل)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «یاخته جانوری و اندامک‌های آن» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- لیزوزوم (کافده‌تن)، ۲- شبکه آندوپلاسمی زبر، ۳- هسته، ۴- شبکه آندوپلاسمی صاف، ۵- ریزکیسه (وزیکول)، ۶- سانتریول (میانک)، ۷- میتوکندری (راکیزه) و ۸- دستگاه گلژی.

شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها می‌باشد که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای ریبوزوم) و صاف (بدون ریبوزوم) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها (مانند پروتئین‌های غشایی) و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها (مانند فسفولیپیدها و کلسترول غشا) نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اطلاعات لازم برای فعالیت‌های مختلف یاخته مانند تقسیم یاخته‌ای، در هسته وجود دارد و قبل از تقسیم یاخته‌ای، همانندسازی دنا انجام می‌شود و طی فرایند تقسیم میتوز یا میوز، تقسیم هسته انجام می‌شود. هسته، دارای دو غشای فسفولیپیدی نیز هست. سانتریول برخلاف هسته، غشا ندارد اما مانند هسته، در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد.

(۳) لیزوزوم، انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد دارد اما ریزکیسه در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد. اما هم لیزوزوم و هم ریزکیسه، نوعی کیسه غشایی هستند. (۴) دستگاه گلژی می‌تواند پروتئین‌های ساخته‌شده در شبکه آندوپلاسمی زبر را دریافت کند و میتوکندری نیز می‌تواند پروتئین‌های ساخته‌شده در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم را دریافت کند. دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد اما کار میتوکندری تأمین انرژی برای یاخته است.

مواستون باشد که، با توجه به اینکه میتوکندری در تأمین انرژی یافته نقش دارد، در فرایند انرژی فواره یافته (مثل بسته‌بندی و ترشح مواد) نقش دارد اما توی گزینه (۴) این سؤال گفته شده که بسته‌بندی مواد هم کار میتوکندری هست که این غلطه!

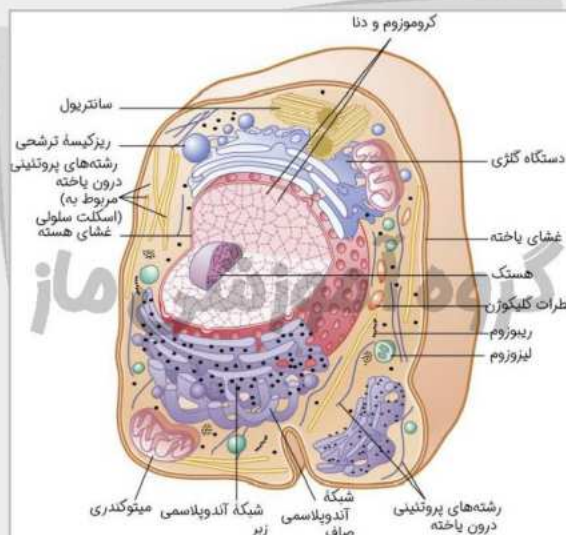
تکنیک [وقتی چیزی رو بلد نیستیم]:

اینکه دستگاه گلژی و میتوکندری می‌تونن پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم رو دریافت کنن، مستقیماً در فصل (۲) دوازدهم مطرح شده و برای کسی که اون قسمت رو بلد نباشه، بررسی این عبارت یکم سخت‌تره اما این عبارت هیچ تأثیری روی بررسی سؤال نداره و شما در هر صورت باید با توجه به قسمت بعدی این گزینه، گزینه (۴) رو رد کنین. این موضوع به‌خصوص توی سؤالات مقایسه‌ای خیلی اهمیت داره. حتی پیش اومده که مثلاً به عبارت رو درباره جاندار X و Y بررسی کرده اما اصلاً کتاب درسی چیزی درباره جاندار Y نگفته و طراح از شما انتظار داشته با توجه به همون جاندار X، بتونین گزینه رو رد کنین.

اندامک‌های یاخته					
اندامک		ظاهر	محل حضور	وظیفه	
همه یاخته‌ها		دو زیرواحد کوچک و بزرگ	آزاد در سیتوپلاسم، سطح هسته، سطح شبکه آندوپلاسمی زبر، میتوکندری، پلاست	ساختن پروتئین (فرایند ترجمه)	
شبکه آندوپلاسمی	زبر	شبکه‌ای از کیسه‌ها (دارای ریبوزوم)	گسترش در سراسر سیتوپلاسم	ساختن پروتئین‌ها (ترشحات، لیزوزوم و وزیکول‌ها)	
	صاف	شبکه‌ای از لوله‌ها	گسترش در سراسر سیتوپلاسم	ساختن لیپیدها	
دستگاه گلژی		کیسه‌های منحنی شکل روی هم قرار گرفته	در نزدیکی غشای یاخته	بسته‌بندی مواد و ارسال آن‌ها به مقصد: ۱- ترشح به خارج از یاخته ۲- وزیکول‌ها ۳- لیزوزوم	
لیزوزوم (کافده‌تن)		کیسه کروی شکل	در سراسر سیتوپلاسم	گوارش درون‌یاخته‌ای (شامل انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد)	
ریزکیسه (وزیکول)		کیسه کروی شکل	در سراسر سیتوپلاسم	جابه‌جایی مواد در یاخته	
میتوکندری (راکیزه)		بیضی شکل و دارای دو غشا (غشای داخلی چین‌خورده)	—	تأمین انرژی برای یاخته (اکسایش پیرووات، چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون)	

یاخته جانوری	سانتریول (میانک)	یک جفت استوانه عمود بر هم شامل ۹ دسته ۳ تایی ریزلوله پروتئینی	در نزدیکی هسته	تشکیل دوک تقسیم (نقش در تقسیم یاخته‌ای)
یاخته گیاهی	سبزدیسه	بیضی شکل و دارای دو غشا	—	فتوسنتز
	رنگ دیسه	دارای دو غشا	—	ذخیره کاروتنوئیدها
	نشادیسه	دارای دو غشا	—	ذخیره نشاسته
	واکولول	کیسه غشایی	در بعضی یاخته‌های گیاهی، درشت است و بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.	ذخیره آب، ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی
پارامسی	واکولول انقباضی	ستاره‌ای شکل	—	دفع آب به همراه مواد دفعی دیگر
جانداران دارای گوارش درون یاخته‌ای (پارامسی، هیدر، پلاناریا و ...)	واکولول غذایی	کیسه غشایی	در محل آندوسیتوز ذره غذایی (انتهای حفره دهانی در پارامسی)	ورود غذا به یاخته و حمل آن در سیتوپلاسم
	واکولول گوارشی	کیسه غشایی	در نتیجه پیوستن لیزوزوم به واکولول غذایی	گوارش ذرات غذایی
	واکولول دفعی	کیسه غشایی	در محل اگروسیتوز مواد دفعی (منفذ دفعی در پارامسی)	دفع مواد گوارش نیافته به خارج از یاخته

نگارخانه:



گروه آموزشی ماز

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، نوعی بافت که از یاخته‌هایی تشکیل شده است که»

- (۱) استخوان را به استخوان یا ماهیچه متصل می‌کند - مقدار زیادی ماده زمینه‌ای را به فضای بین یاخته‌ای خود ترشح می‌کنند.
- (۲) در همه لایه‌های دیواره معده وجود دارد - ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و حاوی انواعی از رشته‌های پروتئینی می‌سازند.
- (۳) کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را در روده انجام می‌دهد - در تماس با غشای پایه هستند و هسته‌ای موازی با غشای یاخته دارد.
- (۴) اکسیژن را از رگ‌های اکسیلی (کرونی) دریافت می‌کند - بخش عمده اطلاعات وراثتی را در ۴۶ یا ۹۲ فام‌تن (کروموزوم) خطی ذخیره می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰٪ - سخت - عبارت - ترکیبی - مفهومی - نکات شکل)

تعبیر:

- نوعی بافت که استخوان را به استخوان یا ماهیچه متصل می‌کند = بافت پیوندی متراکم؛ رباط و کپسول مفصلی (اتصال استخوان به استخوان) + زردپی (اتصال استخوان به ماهیچه)
- نوعی بافت که در همه لایه‌های دیواره معده وجود دارد = بافت پیوندی شست
- نوعی بافت که کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را در روده انجام می‌دهد = بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (در لایه مخاطی)
- نوعی بافت که اکسیژن را از رگ‌های اکسیلی (کرونی) دریافت می‌کند = بافت ماهیچه‌ای قلبی

یاخته‌های ماهیچه قلبی، تک‌هسته‌ای یا دوهسته‌ای هستند. در هر هسته، ۴۶ کروموزوم خطی وجود دارد. بنابراین، یاخته‌های ماهیچه قلبی دارای ۴۶ یا ۹۲ کروموزوم خطی هستند. علاوه بر دِنای هسته‌ای، بخش کمی از اطلاعات وراثتی نیز در دِنای سیتوپلاسمی (دِنای میتوکندری) ذخیره می‌شود.

بافت ماهیچه‌ای			
نام بافت	اسکلتی (مخطط)	قلبی	صاف
شکل یاخته	استوانه‌ای شکل	استوانه‌ای شکل منشعب + دارای صفحات بینابینی (در هم رفته)	دوکی شکل
رنگ	قرمز	قرمز	سفید - صورتی
عصب‌دهی	بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی	دستگاه عصبی خودمختار	دستگاه عصبی خودمختار
عمل	ارادی (و گاهی غیرارادی)	غیرارادی	غیرارادی
اکتین و میوزین	✓	✓	✓
سارکومر	✓	✓	✗
ظاهر مخطط	✓	✓	✗
تعداد هسته	چند هسته‌ای	بیشتر یک هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای	تک هسته‌ای
محل هسته	حاشیه یاخته	مرکز یا حاشیه یاخته	مرکز یاخته
مثال	ماهیچه‌های متصل به استخوان، دیافراگم، ماهیچه‌های ابتدای مری، اسفنکتر خارجی مخرج و ...	لایه میانی قلب (ماهیچه قلب)	اندام‌های دارای فعالیت غیرارادی (به جز قلب)؛ مثل دستگاه گوارش
شکل			

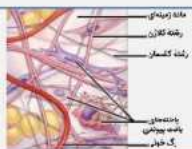


بررسی سایر رگ‌ها:

(۱) در بافت پیوندی متراکم، بیشتر حجم فضای بین یاخته‌ای توسط رشته‌های پروتئینی (رشته‌های کلاژن) اشغال شده است و مقدار ماده زمینه‌ای در بافت پیوندی متراکم کم است.

(۲) در بافت پیوندی سُست، ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است اما رشته‌های پروتئینی (نظیر رشته‌های کلاژن و کشسان) در ماده زمینه‌ای وجود ندارند.

هواستون باشک: فضای بین یاخته‌ای در بافت پیوندی از دو قسمت ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده و رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان جزء ماده زمینه‌ای بافت پیوندی محسوب نمی‌شوند.

انواع بافت پیوندی						
نوع بافت پیوندی	سُست	متراکم (رشته‌ای)	چربی	خون	استخوان	غضروف
	انواع	یاخته‌های دوکی شکل با هسته مرکزی	یاخته‌های چندوجهی با هسته حاشیه‌ای	گویچه‌های سفید و گویچه‌های قرمز	یاخته‌هایی دارای سیتوپلاسم منشعب	—
فراوانی	کم	کم	زیاد	۴۵ درصد	—	—
فضای بین یاخته‌ای	زیاد	زیاد	کم	زیاد	فشرده: کم اسفنجی: زیاد	—
ماده زمینه‌ای	حالت فیزیکی	نیمه جامد	جامد	نیمه جامد	جامد	نیمه جامد
	مقدار	زیاد	کم	۵۵ درصد	زیاد	—
	ترکیب	انواعی از مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین	—	آب (۹۰ درصد) + پروتئین، مواد غذایی، یون و مواد دفعی	نمک‌های کلسیم و فسفات	—
رشته‌های پروتئینی	انواع	کلاژن و کشسان	کلاژن	کلاژن و ...	✗ فاقد کلاژن ✓ رشته‌های دیگر	کلاژن و کشسان
	مقدار	کم	زیاد	کم	بسیار زیاد	کشسان < کلاژن

ویژگی بافت	۱- مقاومت کم ۲- معمولاً پشتیبانی بافت پوششی	مقاومت زیاد	۱- بزرگترین ذخیره انرژی بدن ۲- نقش ضربه‌گیری ۳- عایق حرارتی	به‌طور منظم و یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد.	محکم‌ترین بافت بدن	—
مثال	بافت پیوندی شست در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش	زردپی، رباط، لایه درم پوست، لایه میانی و بیرونی قلب، کیسول کلیه، کیسول مفصلی و ...	چربی اطراف کلیه	خون	استخوان فشرده و متراکم در انواع استخوان‌های بدن	غضروف مفصلی، غضروف دیواره مجاری تنفسی
شکل				—	—	—

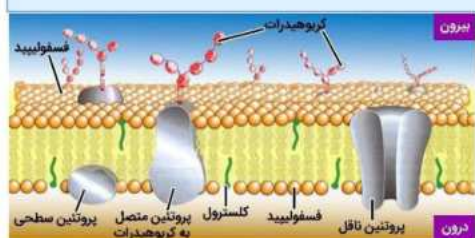
۳) بافت پوششی در روده، بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه‌ای است. در بافت پوششی یک‌لایه‌ای، همه یاخته‌ها در تماس با غشای پایه هستند. در یاخته‌های پوششی استوانه‌ای، هسته به‌صورت عمود بر غشای یاخته قرار دارد.

گروه آموزشی ماز

۱۶- کدام گزینه، درباره غشای یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی درست است؟

- ۱) همه پروتئین‌هایی که سراسر عرض غشا را طی می‌کنند، منفذی برای عبور مواد دارند.
- ۲) همه فسفولیپیدهایی که در لایه خارجی غشا قرار دارند، به کربوهیدرات متصل هستند.
- ۳) همه کلاسترول‌هایی که در بین فسفولیپیدهای غشا قرار دارند، در سطح داخلی غشا دیده می‌شوند.
- ۴) همه کربوهیدرات‌هایی که به پروتئین متصل هستند، در مجاورت مقدار اندکی مایع بین یاخته‌ای هستند.

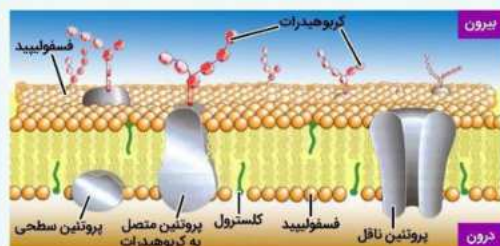
(۱۰۰۱ - متوسط - قید - مفهومی - نکات شکل)



همه کربوهیدرات‌های غشا، در سطح خارجی غشای یاخته قرار دارند و به مولکول‌های پروتئینی یا فسفولیپیدی متصل هستند. بنابراین، کربوهیدرات‌ها در تماس با مایع بین یاخته‌ای قرار دارند. در بافت پوششی، فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد و در نتیجه، مقدار مایع بین یاخته‌ای نیز کم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بعضی از پروتئین‌هایی که سراسر عرض غشا را طی می‌کنند، مانند پروتئین‌های کانالی، منفذی برای عبور مواد دارند. اما پروتئین‌های دیگری نیز در غشای یاخته وجود دارند که سراسر عرض غشا را طی می‌کنند و منفذی برای عبور مواد ندارند.
- ۲) بعضی از (نه همه) فسفولیپیدهای لایه خارجی غشا به کربوهیدرات متصل هستند.
- ۳) مولکول‌های کلاسترول بین فسفولیپیدهای غشا قرار دارند و هم در لایه داخلی و هم در لایه خارجی غشا قابل مشاهده هستند.



غشای یاخته [مهم]

فسفولیپیدها، فراوان‌ترین مولکول‌های غشای یاخته هستند. پروتئین‌ها، بزرگترین مولکول‌های غشای یاخته هستند. در هر دو لایه غشا، فسفولیپید، کلاسترول و پروتئین قابل مشاهده است. مولکول‌های کلاسترول، در بین فسفولیپیدهای غشا و در هر دو لایه وجود دارند. پروتئین‌های غشا یا سراسر عرض غشا را طی می‌کنند یا فقط در یک سطح غشا دیده می‌شوند. گروهی از پروتئین‌های سراسری، منفذی برای عبور مواد دارند. کربوهیدرات‌های غشا شامل انواع مختلفی از پلی‌ساکاریدها هستند که فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. همه کربوهیدرات‌های غشا، به پروتئین یا فسفولیپید متصل هستند.

گروه آموزشی ماز

۱۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«اجتماع زیستی در تشکیل سطحی از سطوح سازمان یابی حیات نقش دارند که همواره»

الف- با کلنگری می توان ویژگی های عوامل زنده آن را توضیح داد.

ب- پایدار کردن آن موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

ج- منابع و سودهایی با توجه به میزان تولیدکنندگان خود دارد.

د- تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن روی نمی دهد.

یک (۱)

دو (۲)

سه (۳)

چهار (۴)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۱ - متوسط - چندموردی - قید - مفهومی)

ترجمه صورت سؤال: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می گذارند، بوم سازگان را می سازند. پس این سؤال درباره بوم سازگان است.

مشاوره [زیست شناسی چیست؟]:

گفتار (۱) فصل اول دهم مباحث خیلی مهمی ندارد و اگر هم قرار باشه سؤالی از این گفتار مطرح بشه، احتمالاً به صورت ترکیبی با مباحث مرتبط هست. مثلاً اگر سؤالی بخواد راجع به بوم سازگان بیاد، با توجه به سایر مطالب راجع به بوم سازگان ها میاد. پس وقتی گفتار (۱) رو می خونین، مطالب مرتبط با هر مبحث رو هم کنارش بخونین.

فقط مورد (د)، نادرست است. به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم سازگان در بردارد، خدمات بوم سازگان می نامند. میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد (درستی مورد ج). پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود (درستی مورد ب). بنابراین، دقت داشته باشید که فقط در یک بوم سازگان پایدار، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی بوم سازگان روی نمی دهد (نادرستی مورد د).

حفاظت از بوم سازگان ها، ترمیم و بازسازی آن ها

تعریف بوم سازگان ← عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می گذارند، بوم سازگان را می سازند.
انسان جزئی از دنیای زنده است ← نمی تواند به تنهایی و مستقل از سایر موجودات زنده به زندگی ادامه دهد.

خدمات بوم‌سازگان		تعریف: منابع و سودهایی که هر بوم‌سازگان دارد
		به میزان تولیدکنندگان بوم‌سازگان بستگی دارد
بوم‌سازگان پایدار		تعریف: عدم تغییر چندان در تولیدکنندگی حتی در صورت تغییر اقلیم
		موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود
آسیب دیدن بوم‌سازگان‌ها	دریاچه ارومیه	یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران
		چندین سال است در خطر خشک شدن قرار گرفته است
		تلاش برای احیای آن با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها
	جنگل زدایی	تعریف: قطع درختان جنگل‌ها ← مسئله محیط زیستی امروز جهان
		هدف: استفاده از چوب یا زمین جنگل
		مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند
		پیامدها: ۱- تغییر آب‌وهوا، ۲- سیل، ۳- کاهش تنوع زیستی و ۴- فرسایش خاک

بررسی موارد:

الف) جانداران را نوعی سامانه می دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی های سامانه را نمی توان 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. بنابراین، توضیح دادن ویژگی های عوامل زنده فقط از طریق کلنگری امکان پذیر است.

گروه آموزشی ماز

«به‌طور معمول، همهٔ جانداران در تمام طول حیات خود می‌توانند»

- (۱) با کمک انرژی حاصل از فرایند جذب و استفاده از انرژی، از طریق افزایش برگشت‌ناپذیر تعداد یاخته‌ها رشد کنند.
- (۲) طی فرایندی که در نتیجهٔ آن موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند، مادهٔ وراثتی را به نسل بعدی منتقل کنند.
- (۳) پس از دریافت اثر محرک‌های محیطی، از گروهی از ویژگی‌های خود استفاده کنند که به ماندگاری آن‌ها در محیط کمک می‌کنند.
- (۴) با استفاده از یکی از ویژگی‌های اساسی خود که باعث پایداری وضعیت درونی آن‌ها می‌شود، حفظ نظم و ترتیب خود را امکان‌پذیر کنند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۱ - سخت - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

تعبیر:

- فرایندی که در نتیجهٔ آن، جاندار موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورد = تولیدمثل
- ویژگی‌های جاندار که به ماندگاری آن در محیط کمک می‌کند = سازش با محیط
- یکی از ویژگی‌های اساسی جاندار که باعث پایداری وضعیت درونی آن می‌شود = هم‌ایستایی (هومئوستازی)

مشاوره [ویژگی‌های حیات]:

این مبحث تا الان توی کنکور مورد سؤال نبوده اما جزء مهم‌ترین مباحث فصل (۱) هست و جزء مباحثی هست که انتظار می‌ره در سال‌های بعد توی کنکور مطرح بشه. در ضمن، این مبحث نکات ترکیبی زیادی هم داره که در فصل‌های دیگه کتاب‌های درسی اونا رو می‌خونین.

بعضی از ویژگی‌های حیات هوری هستن که آله نباشن، جاندار می‌میره و بقیه ویژگی‌هاش رو هم نمی‌تونه نشون بده. مثل هم‌ایستایی و فرایند جذب و استفاده از انرژی. مثلاً آله جاندار تولیدمثل نکنه، نمی‌میره و فقط نسلش ادامه پیدا نمی‌کنه. اما آله هم‌ایستاییش به هم بفوره، دیگه پایداری وضعیت درونی بدنش از بین می‌ره و این می‌تونه منجر به مرگش بشه و در نتیجه فقط بقیه ویژگی‌های حیاتی‌ش هم غیرممکن می‌شه. بنابراین، جانداران با حفظ هم‌ایستایی خود، وضعیت درونی خود را پایدار نگه می‌دارند و بدین ترتیب، شرایط را برای حفظ سایر ویژگی‌های حیات نیز فراهم می‌کنند.

ترکیب [فصل ۵، گفتار ۱]: حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده‌ای ثابت (هم‌ایستایی)، برای تداوم حیات، ضرورت دارد.

ویژگی‌های حیات			
ویژگی	تعریف	نکات	مثال
۱- نظم و ترتیب	جانداران سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم هستند.	۱- در تک‌یاخته‌ای‌ها، سطح یاخته و فرد یکسان است. ۲- بافت، اندام و دستگاه فقط در پریاخته‌ای‌ها دیده می‌شود.	سطوح یاخته، بافت، اندام و دستگاه در تشکیل گوزن (فرد) نقش دارند.
۲- هم‌ایستایی (هومئوستازی)	مجموعه اعمالی که برای پایدار نگه‌داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود.	از ویژگی‌های اساسی همهٔ جانداران است.	افزایش دفع سدیم از طریق ادرار پس از افزایش سدیم خون
۳- رشد و نمو	رشد (بزرگ‌شدن): افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها نمو: عبور از مرحله‌ای به مرحلهٔ دیگری از زندگی	رشد از طریق افزایش تعداد یاخته‌ها فقط در پریاخته‌ای‌ها دیده می‌شود.	رشد: ۱- افزایش طول استخوان، ۲- تشکیل لولهٔ گرده و ... نمو: تشکیل گل در گیاه
۴- فرایند جذب و استفاده از انرژی	جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.	حفظ هر یک از ویژگی‌های حیات به داشتن انرژی وابسته است.	گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم‌کردن بدن و نیز پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند.
۵- پاسخ به محیط	جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.	پس از دریافت اثر محرک‌های محیطی توسط گیرنده‌های حسی (در جانوران) یا روش‌های دیگر رخ می‌دهد.	ساقهٔ گیاهان به سمت نور خم می‌شود (نورگرایی).
۶- تولیدمثل	جانداران موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند.	۱- در جانداران نازا و نابالغ وجود ندارد. ۲- در تولیدمثل غیرجنسی، زاده کاملاً شبیه والد است.	یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود.
۷- سازش با محیط	جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن‌ها کمک می‌کنند.	عدم بروز آن می‌تواند منجر به کاهش احتمال بقا و تولیدمثل بر اساس انتخاب طبیعی شود.	موهای سفید خرس قطبی

۱) برای هر یک از ویژگی‌های حیات، استفاده از انرژی ضروری است و بنابراین، رشد و نمو نیز با استفاده از انرژی حاصل از فرایند جذب و استفاده از انرژی انجام می‌شود. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد (تک‌یاخته‌ای‌ها و پریاخته‌ای‌ها) یا تعداد یاخته‌ها (فقط پریاخته‌ای‌ها) است.

هواستون باشه که: رشد از طریق افزایش تعداد یاخته‌ها فقط در جانداران پریاخته‌ای وهور داره.

 **تک‌یپ [فصل ۵ دوازدهم، گفتار ۱]:** هیچ جانداري نمی‌تواند بدون انرژی زنده بماند، رشد و فعالیت کند. حفظ هریک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است.

۲) مادهٔ وراثتی در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر و در حین تولیدمثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. جانداران طی فرایند تولیدمثل، موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. اما تولیدمثل فقط در جانداران بالغ مشاهده می‌شود.

هواستون باشه که: تولیدمثل در افراد نابالغ و نازا دیده نمی‌شه.

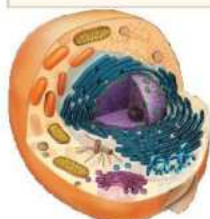
۳) جانداران با استفاده از ویژگی «پاسخ به محیط»، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقهٔ گیاهان به سمت نور خم می‌شود. اما ویژگی‌های جانداران که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند، مربوط به ویژگی «سازش با محیط» است؛ مانند موهای سفید خرس قطبی.

● — گروه آموزشی ماز — ●

- ۱۹- چند مورد، در خصوص بخشی از یاخته جانوری که شکل، اندازه و کار آن را مشخص و فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کند، درست است؟
- الف- در بخش‌هایی از آن، غشای بیرونی آن در امتداد غشای شبکه آندوپلاسمی زیر قرار دارد.
- ب- فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زیر می‌تواند مستقیماً در ارتباط با فضای درونی هسته قرار بگیرد.
- ج- در بخشی از آن، اجتماع رشته‌های یاریک سازنده ماده وراثتی ساختاری گروهی را تشکیل داده است.
- د- برقراری ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم از طریق منافذ احاطه‌شده توسط تعدادی پروتئین انجام می‌شود.
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۱ - سخت - چندموردی - نکات شکل)

ترجمه صورت سؤال - یاخته یوکاریوت از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده است. هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند.



فقط مورد (ب)، نادرست است. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زیر مستقیماً در ارتباط با فضای بین دو غشای هسته (نه فضای درونی هسته) قرار دارد.

پروتنی موارد:

الف) همانطور که در شکل مشخص است، در بخش‌هایی از پوشش هسته، غشای شبکه آندوپلاسمی زیر و غشای بیرونی هسته در امتداد یکدیگر و پیوسته به یکدیگر هستند.

ج) همانطور که در شکل مشخص است، در بخشی از هسته، رشته‌های کروماتینی سازنده ماده وراثتی در کنار یکدیگر جمع شده‌اند و ساختاری گروهی شکل را در هسته تشکیل داده‌اند. [فارغ از کتاب: به این سافتار، هسته می‌گرن و مثل تولید trna و ریبوزوم است.]

د) همانطور که در شکل مشخص است، در بخش‌هایی از پوشش هسته منافذی وجود دارند که توسط تعدادی پروتئین (بخش‌های سبز رنگ در پوشش هسته) احاطه شده‌اند. از طریق این منافذ، ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.

یاخته جانوری و اندامک‌های آن [مهم]

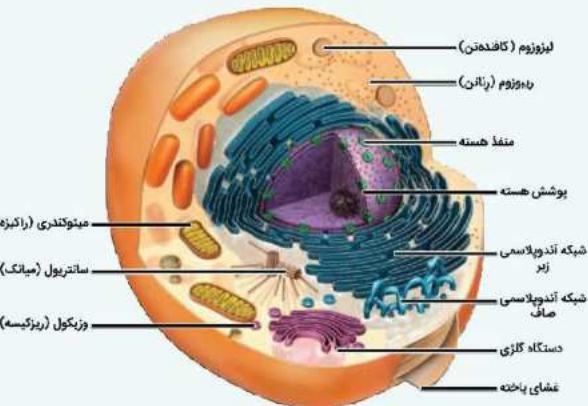
ویژگی‌های کلی یاخته

- ✓ هسته، میتوکندری [و پلاست]، دارای دو غشا هستند.
- ✓ ریبوزوم‌ها علاوه بر اینکه به صورت آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم دیده می‌شوند، به صورت چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی زیر و غشای خارجی هسته نیز قابل مشاهده هستند.

- ✓ بین کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی زیر، ارتباط فیزیکی وجود دارد و کیسه‌های دستگاه گلژی، جدا از یکدیگر هستند و به یکدیگر، متصل نیستند.

ویژگی‌های سافتارهای درون یاخته

- ✓ شبکه آندوپلاسمی صاف - ۱. شامل تعدادی لوله (نه کیسه) است، ۲. نسبت به شبکه آندوپلاسمی زیر، از هسته دورتر و به غشا نزدیک‌تر است.
- ✓ شبکه آندوپلاسمی زیر - ۱. شبکه‌ای از کیسه‌های غشایی است که فضای درون آن‌ها به یکدیگر ارتباط دارد، ۲. دورتادور هسته یاخته را احاطه می‌کند، ۳. ریزکیسه‌های خارج‌شده از آن به سمت دستگاه گلژی می‌روند.



دستگاه گلژی - ۱. از تعدادی کیسه غشایی جدا از هم و منحنی شکل تشکیل شده است، ۲. بخش محدب (فرورفته) کیسه‌های دستگاه گلژی، رو به غشا قرار دارد و بخش مقعر (برآمده) کیسه‌ها، رو به شبکه آندوپلاسمی زیر است، ۳. بین فضای درون کیسه‌های دستگاه گلژی، ارتباط مستقیم وجود ندارد.

هسته - ۱. در پوشش آن، منافذی وجود دارد که توسط پروتئین‌هایی احاطه شده‌اند (بخش‌های سبز رنگ در پوشش هسته)، ۲. غشای خارجی هسته و غشای شبکه آندوپلاسمی زیر در بخش‌هایی، در امتداد یکدیگر و پیوسته به هم هستند، ۳. بین فضای درون شبکه آندوپلاسمی زیر و فضای بین دو غشای هسته، ارتباط وجود دارد، ۴. رشته‌های کروماتینی در بخشی از هسته در کنار یکدیگر جمع شده‌اند و ساختاری گروهی شکل را درون هسته ایجاد کرده‌اند.

سانتریول - ۱. به صورت یک جفت (دو عدد) استوانه عمود بر هم در نزدیکی هسته دیده می‌شود، ۲. هر استوانه سانتیریول، از ۹ دسته سه‌تایی لوله‌های ریز پروتئینی تشکیل شده است.

میتوکندری - ۱. دارای دو غشا است، ۲. غشای درونی آن به سمت داخل چین‌خوردگی دارد ولی غشای بیرونی، صاف است، ۳. ساختاری بیضی شکل دارد. لیزوزوم، ریزکیسه و واکوئول - به صورت یک کیسه غشایی گروهی شکل هستند.

گروه آموزشی ماز

۲۰- با توجه به ویژگی نظم و ترتیب در جانوران، کدام عبارت درباره سطوح سازمان‌یابی حیات همواره درست است؟

- ۱) در هفتمین سطح برخلاف ششمین سطح، همه افراد موجود در یک مکان خاص متعلق به یک گونه هستند.
- ۲) در دهمین سطح برخلاف نهمین سطح، بوم‌سازگان‌هایی متفاوت از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران دیده می‌شوند.
- ۳) در هشتمین سطح برخلاف نهمین سطح، بوم‌سازگان‌های مشابه در کنار یکدیگر یک زیست‌بوم را تشکیل می‌دهند.
- ۴) در نهمین سطح برخلاف هشتمین سطح، برای نخستین بار تأثیر عوامل غیرزنده بر عوامل زنده در نظر گرفته می‌شود.

تعبیر:

- ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = جمعیت: افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.
- هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = اجتماع: جمعیت‌های گوناگون که با هم تعامل دارند (افراد چند گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند).
- هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = بوم‌سازگان: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند.
- نهمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = زیست‌بوم: چند بوم‌سازگان که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه هستند.
- دهمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = زیست‌کره: همه زیست‌بوم‌های زمین.

در یک زیست‌بوم، بوم‌سازگان‌هایی وجود دارند که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه هستند. زیست‌کره، شامل همه زیست‌بوم‌های کره زمین است و زیست‌بوم‌های مختلف، بوم‌سازگان‌هایی متفاوت از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در یک جمعیت، همه افراد متعلق به یک گونه هستند اما در یک اجتماع، افراد گونه‌های مختلف حضور دارند.
- (۳) زیست‌بوم، نهمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است نه هشتمین سطح.
- (۴) در هشتمین (نه نهمین) سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، برای نخستین بار تأثیر عوامل غیرزنده و زنده بر یکدیگر در نظر گرفته می‌شود و سطح بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.

سطوح سازمان‌یابی حیات			
نام سطح	اجزا	توضیحات	
۱- یاخته	غشا + سیتوپلاسم + (در یوکاریوت) اندامک غشادار و هسته	۱- پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات، ۲- در همه جانداران وجود دارد، ۳- واحد ساختار و عملکرد در جانداران، ۴- دارای همه ویژگی‌های حیات.	
۲- بافت	تعدادی یاخته	۴ نوع بافت اصلی جانوران: ۱- پوششی، ۲- پیوندی، ۳- ماهیچه‌ای، ۴- عصبی	
۳- اندام	تعدادی بافت	استخوان از بافت اسفنجی و متراکم تشکیل شده است.	
۴- دستگاه	تعدادی اندام	دستگاه حرکتی گوزن شامل ماهیچه‌ها و استخوان‌ها (شامل شاخ) است.	
۵- جاندار (فرد)	یاخته (تک‌یاخته‌ای‌ها) یا دستگاه‌ها* (پریاخته‌ای‌ها)	یک جاندار، فردی از جمعیت است.	
۶- جمعیت	چند فرد هم‌گونه در یک زمان و مکان	گونه شامل افرادی شبیه به هم است که با تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه به خود و زیست (قابلیت زنده ماندن) و زایا (قابلیت تولیدمثل) به وجود می‌آورند.	
۷- اجتماع	چند جمعیت در تعامل	اجتماع شامل افراد چند گونه است که در یک زمان و مکان زندگی می‌کنند.	
۸- بوم‌سازگان	عوامل زنده (اجتماع) + عوامل غیرزنده + تأثیر این عوامل بر یکدیگر	۱- بوم‌سازگان، اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده هم در نظر گرفته می‌شود. ۲- در یک بوم‌سازگان چند گونه وجود دارند. ۳- تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر نیز در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارند. ۴- گونه‌زایی می‌تواند در آن مشاهده شود.	
۹- زیست‌بوم	چند بوم‌سازگان	شباهت بوم‌سازگان‌های یک زیست‌بوم: ۱- اقلیم (آب‌وهوا)، ۲- پراکندگی جانداران	
۱۰- زیست‌کره	همه زیست‌بوم‌های زمین	در حال حاضر، فقط یک زیست‌کره وجود دارد.	

*البته همه جانداران پریاخته‌ای نیز دستگاه ندارند و ما فقط گیاهان و جانوران را در نظر گرفته‌ایم.

۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن پروانه موناک، گروهی از یاخته‌های»

- ۱) مستقر بر روی غشای پایه، آنزیم‌های گوارشی را به خارج از یاخته ترشح می‌کنند.
- ۲) ترشح‌کننده ماده زمینه‌ای، پروتئین‌ها را با انتقال فعال از غشای یاخته عبور می‌دهند.
- ۳) دارای قابلیت انقباض، بخشی از انرژی حاصل از تجزیه مواد آلی را طی پرواز مصرف می‌کنند.
- ۴) دارای آسه (آکسون)، تحت تأثیر پیام‌های دریافت‌شده توسط گیرنده‌های بینایی بر رفتار مهاجرت اثر می‌گذارند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰) - متوسط - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی

تعبیر:

یاخته‌های مستقر بر روی غشای پایه = یاخته‌های پوششی
یاخته‌های ترشح‌کننده ماده زمینه‌ای = یاخته‌های بافت پیوندی
یاخته‌های دارای قابلیت انقباض = یاخته‌های ماهیچه‌ای
یاخته‌های دارای آسه (آکسون) = یاخته‌های عصبی

در انتقال فعال، ذرات کوچک (مانند یون‌ها) با مصرف انرژی زیستی از غشای یاخته عبور می‌کنند. اما جابه‌جایی ذرات بزرگ (مانند پروتئین‌ها) از طریق فرایندهای درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اکزوسیتوز) انجام می‌شود.

نکته [مقایسه انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی]

شباهت: مصرف انرژی زیستی، تفاوت: ۱- انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت در انتقال فعال، ۲- نقش داشتن پروتئین‌های غشایی (پمپ) در انتقال فعال، ۳- [فصل ۵ و ۶ دوازدهم] امکان استفاده از انرژی الکترون‌های پراثری در انتقال فعال، ۴- جابه‌جایی مولکول‌های بزرگ (نظیر پروتئین‌ها) در درون‌بری و برون‌رانی، ۵- انتقال مواد در ریزکیسه‌ها در درون‌بری و برون‌رانی، ۶- امکان مشاهده درون‌بری و برون‌رانی فقط در بعضی از یاخته‌های زنده

پرسشی سایر گزینه‌ها:

۱) گروهی از یاخته‌های پوششی در دستگاه گوارش حشرات (مثلاً یاخته‌های پوششی غدد بزاقی، معده و کیسه‌های معده) می‌توانند آنزیم‌های گوارشی را ترشح کنند.

۳) جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند. در یاخته‌های ماهیچه‌ای مربوط به پرواز نیز بخشی از انرژی حاصل از تجزیه مواد آلی (طی فرایند تنفس یاخته‌ای) برای انقباض یاخته مصرف شده و بخشی نیز به‌صورت گرما از دست می‌رود.

۴) در بدن پروانه موناک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) وجود دارند که پروانه با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به‌سوی آن پرواز می‌کند.

مهاجرت پروانه موناک			
جانور مهاجر			
اطلاعات ژنتیکی لازم برای مهاجرت		زمان مهاجرت	
در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار پیکری جانور بالغ و نابالغ وجود دارد.		پس از بلوغ	
ویژگی‌های مهاجرت			
هدف از مهاجرت	علت مهاجرت	مسیر مهاجرت	تعریف مهاجرت
پیدا کردن زیستگاه مناسب برای تغذیه، بقا و زادآوری	تغییر فصل و نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منابع مورد نیاز		جابه‌جایی طولانی و رفت‌وبرگشتی
جهت‌یابی مسیر مهاجرت			
زمان	روش تشخیص مقصد	گیرندهٔ حسی مؤثر	یاختهٔ عصبی مؤثر
فقط در طول روز	تشخیص جایگاه خورشید در آسمان	گیرنده‌های بینایی	نوعی یاختهٔ عصبی

گروه آموزشی ماز

۲۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که در آن سایر شاخه‌های علوم تجربی، فقط»

- ۱) برخلاف - جانداران به‌صورت علمی بررسی می‌شوند.
- ۲) همانند - علت‌های پدیده‌های طبیعی مورد پژوهش قرار می‌گیرند.
- ۳) برخلاف - ساختارها و فرایندهای قابل مشاهده برای بررسی انتخاب می‌شوند.
- ۴) همانند - به‌طور مستقیم ساختارهای مختلف مشاهده یا اندازه‌گیری می‌شوند.

تکنیک [سؤالات مقایسه‌ای]:

برای حل سؤالات مقایسه‌ای، اول از همه یادتون بره که اصلاً مقایسه‌ای وجود داره. یعنی چی؟ یعنی اون «همانند» و «برخلاف» رو بیخیال بشین و فقط قسمت اول مقایسه (عبارت قبل از نقطه چین اول) رو بررسی کنین و بعد توی هر گزینه‌ای که باقی موند، قسمت دوم مقایسه رو هم بررسی کنین. مثلاً توی این سؤال، قسمت اول مقایسه، «زیست‌شناسی» هست و اگه چهار تا گزینه رو راجع به زیست‌شناسی بررسی کنین، گزینه (۱) و (۴) رد می‌شن و برای قسمت دوم مقایسه (سایر شاخه‌های علوم تجربی) فقط کافیست که گزینه (۲) و (۳) رو بررسی کنین و دیگه نیازی به بررسی گزینه (۱) و (۴) نیست.

زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی (نه فقط جانداران) می‌پردازد (نادرستی گزینه ۱). دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است (درستی گزینه ۲ و نادرستی گزینه ۳). بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم (نه فقط مستقیم) قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند (نادرستی گزینه ۴).

زیست‌شناسی چیست؟					
شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.					
موارد مطالعه	روش مطالعه	نگرش‌های مطالعه	اساس	هدف	ویژگی ساختارهای مورد مطالعه
۱- جانداران ۲- فرایندهای زیستی	بررسی علمی	کل‌نگری + نگرش بین‌رشته‌ای	مشاهده	کشف علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده	پدیده‌هایی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.
هدف پرسش‌ها پی‌بردن به رازهای آفرینش ← ۱- چگونه پروانه‌های موناک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟ ۲- چرا باید تنوع زیستی و حیات وحش حفظ شود؟ ۳- چرا بعضی از یاخته‌های بدن انسان سرطانی می‌شوند؟ حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها ← ۱- چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟ ۲- چگونه می‌توان یاخته‌های سرطانی را در مراحل اولیه سرطانی‌شدن شناسایی و نابود کرد؟ ۳- چگونه می‌توان سوخت‌های زیستی مانند الکل را جانشین سوخت‌های فسیلی، مانند مواد نفتی کرد؟ ۴- چگونه می‌توان از بیماری‌های ارثی، پیشگیری و یا آن‌ها را درمان کرد؟					
محدودیت‌ها ۱- ناتوانی از پاسخ به همه پرسش‌ها: علم تجربی نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. ۲- ناتوانی در بررسی ویژگی‌های کیفی: زیست‌شناسان نمی‌توانند درباره ویژگی‌های کیفی (غیر قابل اندازه‌گیری و مشاهده) نظیر زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی، خوشمزگی شیر نظر دهند.					

گروه آموزشی ماز

۲۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«اجتماع زیستی در تشکیل سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات نقش دارند که همواره»

الف- با کل‌نگری می‌توان ویژگی‌های عوامل زنده آن را توضیح داد.

ب- پایدار کردن آن موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

ج- منابع و سودهایی با توجه به میزان تولیدکنندگان خود دارد.

د- تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن روی نمی‌دهد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

ترجمه صورت سؤال: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند. پس این سؤال درباره بوم‌سازگان است.

مشاوره [زیست‌شناسی چیست؟]:

گفتار (۱) فصل اول دهم مباحث خیلی مهمی نداره و اگه هم قرار باشه سؤالی از این گفتار مطرح بشه، احتمالاً به‌صورت ترکیبی با مباحث مرتبط هست. مثلاً اگه سؤالی بخواد راجع به بوم‌سازگان بیاد، با توجه به سایر مطالب راجع به بوم‌سازگان‌ها میاد. پس وقتی گفتار (۱) رو می‌خونین، مطالب مرتبط با هر مبحث رو هم کنارش بخونین.

فقط مورد (د)، نادرست است. به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد (درستی مورد ج). پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود (درستی مورد ب). بنابراین، دقت داشته باشید که فقط در یک بوم‌سازگان پایدار، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی بوم‌سازگان روی نمی‌دهد (نادرستی مورد د).

حفاظت از بومسازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آن‌ها		
تعریف بومسازگان ← عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بومسازگان را می‌سازند. انسان جزئی از دنیای زنده است ← نمی‌تواند به‌تنهایی و مستقل از سایر موجودات زنده به زندگی ادامه دهد.		
خدمات بومسازگان	تعریف: منابع و سودهایی که هر بومسازگان دارد	بومسازگان پایدار
	به میزان تولیدکنندگان بومسازگان بستگی دارد	
آسیب‌دیدن بومسازگان‌ها	تعریف: عدم تغییر چندان در تولیدکنندگی حتی در صورت تغییر اقلیم	دریاچه ارومیه
	موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود	
	یکی از بومسازگان‌های آسیب‌دیده ایران	
	چندین سال است در خطر خشک شدن قرار گرفته است	
	تلاش برای احیای آن با استفاده از اصول علمی بازسازی بومسازگان‌ها	
	تعریف: قطع درختان جنگل‌ها ← مسئله محیط زیستی امروز جهان	
	هدف: استفاده از چوب یا زمین جنگل	
جنگل‌زدایی	مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند	جنگل‌زدایی
	پیامدها: ۱- تغییر آب‌وهوا، ۲- سیل، ۳- کاهش تنوع زیستی و ۴- فرسایش خاک	



الف) 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. بنابراین، توضیح دادن ویژگی‌های عوامل زنده فقط از طریق کل‌نگری امکان‌پذیر است.

گروه آموزشی ماز

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

«به‌طور معمول، همه جانداران در تمام طول حیات خود می‌توانند»

- ۱) با کمک انرژی حاصل از فرایند جذب و استفاده از انرژی، از طریق افزایش برگشت‌ناپذیر تعداد یاخته‌ها رشد کنند.
- ۲) طی فرایندی که در نتیجه آن موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند، ماده وراثتی را به نسل بعدی منتقل کنند.
- ۳) پس از دریافت اثر محرک‌های محیطی، از گروهی از ویژگی‌های خود استفاده کنند که به ماندگاری آن‌ها در محیط کمک می‌کنند.
- ۴) با استفاده از یکی از ویژگی‌های اساسی خود که باعث پایداری وضعیت درونی آن‌ها می‌شود، حفظ نظم و ترتیب خود را امکان‌پذیر کنند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۱- سخت - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)



تعبیر:

فرایندی که در نتیجه آن، جاندار موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورد = تولیدمثل
ویژگی‌های جاندار که به ماندگاری آن در محیط کمک می‌کند = سازش با محیط
یکی از ویژگی‌های اساسی جاندار که باعث پایداری وضعیت درونی آن می‌شود = هم‌ایستایی (هومئوستازی)

مشاوره [ویژگی‌های حیات]:

این مبحث تا الان توی کنکور مورد سؤال نبوده اما جزء مهم‌ترین مباحث فصل (۱) هست و جزء مباحثی هست که انتظار می‌ره در سال‌های بعد توی کنکور مطرح بشه. در ضمن، این مبحث نکات ترکیبی زیادی هم داره که در فصل‌های دیگه کتاب‌های درسی اونا رو می‌خونین.

بعضی از ویژگی‌های حیات هوری هستن که آگه نباشن، جاندار می‌میره و بقیه ویژگی‌هاش رو هم نمی‌تونه نشون بده. مثل هم‌ایستایی و فرایند جذب و استفاده از انرژی. مثلاً آگه جاندار تولیدمثل نکنه، نمی‌میره و فقط نسلش ارامه پیدا نمی‌کنه. اما آگه هم‌ایستاییش به هم بفوره، دیگه پایداری وضعیت درونی بدنش از بین می‌ره و این می‌تونه منجر به مرگش بشه و در نتیجه فقط بقیه ویژگی‌های حیاتی‌ش هم غیرممکن می‌شه. بنابراین، جانداران با حفظ هم‌ایستایی خود، وضعیت درونی خود را پایدار نگه می‌دارند و بدین ترتیب، شرایط را برای حفظ سایر ویژگی‌های حیات نیز فراهم می‌کنند.


ترکیب [فصل ۵، دهم، گفتار ۱]: حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده‌ای ثابت (هم‌ایستایی)، برای تداوم حیات، ضرورت دارد.

ویژگی‌های حیات			
ویژگی	تعریف	نکات	مثال
۱- نظم و ترتیب	جانداران سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم هستند.	۱- در تک‌یاخته‌ای‌ها، سطح یاخته و فرد یکسان است. ۲- بافت، اندام و دستگاه فقط در پریاخته‌ای‌ها دیده می‌شود.	سطوح یاخته، بافت، اندام و دستگاه در تشکیل گوزن (فرد) نقش دارند.
۲- هم‌ایستایی (هومئوستازی)	مجموعه اعمالی که برای پایدارنگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود.	از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.	افزایش دفع سدیم از طریق ادرار پس از افزایش سدیم خون
۳- رشد و نمو	رشد (بزرگ شدن): افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها نمو: عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی	رشد از طریق افزایش تعداد یاخته‌ها فقط در پریاخته‌ای‌ها دیده می‌شود.	رشد: ۱- افزایش طول استخوان، ۲- تشکیل لوله گرده و ... نمو: تشکیل گل در گیاه
۴- فرایند جذب و استفاده از انرژی	جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.	حفظ هر یک از ویژگی‌های حیات به داشتن انرژی وابسته است.	گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند.
۵- پاسخ به محیط	جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.	پس از دریافت اثر محرک‌های محیطی توسط گیرنده‌های حسی (در جانوران) یا روش‌های دیگر رخ می‌دهد.	ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود (نورگرایی).
۶- تولیدمثل	جانداران موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.	۱- در جانداران نازا و نابالغ وجود ندارد. ۲- در تولیدمثل غیرجنسی، زاده کاملاً شبیه والد است.	یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود.
۷- سازش با محیط	جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن‌ها کمک می‌کنند.	عدم بروز آن می‌تواند منجر به کاهش احتمال بقا و تولیدمثل بر اساس انتخاب طبیعی شود.	موهای سفید خرس قطبی

 **بررسی ساینرگرنده‌ها:**

۱) برای هر یک از ویژگی‌های حیات، استفاده از انرژی ضروری است و بنابراین، رشد و نمو نیز با استفاده از انرژی حاصل از فرایند جذب و استفاده از انرژی انجام می‌شود. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد (تک‌یاخته‌ای‌ها و پریاخته‌ای‌ها) یا تعداد یاخته‌ها (فقط پریاخته‌ای‌ها) است.

هواستون باشه که: رشد از طریق افزایش تدریجی یافته‌ها فقط در جانداران پریاخته‌ای وجود داره.

 **ترکیب [فصل ۵ دوازدهم گفتار ۱]:** هیچ جاندار نمی‌تواند بدون انرژی زنده بماند، رشد و فعالیت کند. حفظ هریک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است.

۲) ماده وراثتی در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاخته دیگر و در حین تولیدمثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. جانداران طی فرایند تولیدمثل، موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. اما تولیدمثل فقط در جانداران بالغ مشاهده می‌شود.

هواستون باشه که: تولیدمثل در افراد نابالغ و نازا دیده نمی‌شه.

۳) جانداران با استفاده از ویژگی «پاسخ به محیط»، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود. اما ویژگی‌های جانداران که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند، مربوط به ویژگی «سازش با محیط» است؛ مانند موهای سفید خرس قطبی.

گروه آموزشی ماز

۲۵- با توجه به ویژگی نظم و ترتیب در جانوران، کدام عبارت درباره سطوح سازمان‌یابی حیات همواره درست است؟

- ۱) در هفتمین سطح برخلاف ششمین سطح، همه افراد موجود در یک مکان خاص متعلق به یک گونه هستند.
- ۲) در دهمین سطح برخلاف نهمین سطح، بوم‌سازگان‌هایی متفاوت از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران دیده می‌شوند.
- ۳) در هشتمین سطح برخلاف نهمین سطح، بوم‌سازگان‌های مشابه در کنار یکدیگر یک زیست‌بوم را تشکیل می‌دهند.
- ۴) در نهمین سطح برخلاف هشتمین سطح، برای نخستین بار تأثیر عوامل غیرزنده بر عوامل زنده در نظر گرفته می‌شود.

 پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰ - سخت - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)

 **تعبیر:**

ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = جمعیت: افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند
هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = اجتماع: جمعیت‌های گوناگون که با هم تعامل دارند (افراد چند گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند).

هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = بوم‌سازگان: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند.
 نهمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = زیست‌بوم: چند بوم‌سازگان که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه هستند.
 دهمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات = زیست‌کره: همه زیست‌بوم‌های زمین

در یک زیست‌بوم، بوم‌سازگان‌هایی وجود دارند که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه هستند. زیست‌کره، شامل همه زیست‌بوم‌های کره زمین است و زیست‌بوم‌های مختلف، بوم‌سازگان‌هایی متفاوت از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران دارند.

پرسی سارگر گرفته‌ها:

- (۱) در یک جمعیت، همه افراد متعلق به یک گونه هستند اما در یک اجتماع، افراد گونه‌های مختلف حضور دارند.
- (۳) زیست‌بوم، نهمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است نه هشتمین سطح.
- (۴) در هشتمین (نه نهمین) سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، برای نخستین بار تأثیر عوامل غیرزنده و زنده بر یکدیگر در نظر گرفته می‌شود و سطح بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.

سطوح سازمان‌یابی حیات			
نام سطح	اجزا	توضیحات	
۱- یاخته	غشا + سیتوپلاسم + (در یوکاریوت) اندامک غشادار و هسته	۱- پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات، ۲- در همه جانداران وجود دارد، ۳- واحد ساختار و عملکرد در جانداران، ۴- دارای همه ویژگی‌های حیات.	
۲- بافت	تعدادی یاخته	۴ نوع بافت اصلی جانوران: ۱- پوششی، ۲- پیوندی، ۳- ماهیچه‌ای، ۴- عصبی استخوان از بافت اسفنجی و متراکم تشکیل شده است. دستگاه حرکتی گوزن شامل ماهیچه‌ها و استخوان‌ها (شامل شاخ) است.	
۳- اندام	تعدادی بافت		
۴- دستگاه	تعدادی اندام		
۵- جاندار (فرد)	یاخته (تک‌یاخته‌ای‌ها) یا دستگاه‌ها* (پریاخته‌ای‌ها)	یک جاندار، فردی از جمعیت است.	
۶- جمعیت	چند فرد هم‌گونه در یک زمان و مکان	گونه شامل افرادی شبیه به هم است که با تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه به خود و زیست (قابلیت زنده ماندن) و زایا (قابلیت تولیدمثل) به‌وجود می‌آورند.	
۷- اجتماع	چند جمعیت در تعامل	اجتماع شامل افراد چند گونه است که در یک زمان و مکان زندگی می‌کنند.	
۸- بوم‌سازگان	عوامل زنده (اجتماع) + عوامل غیرزنده + تأثیر این عوامل بر یکدیگر	۱- بوم‌سازگان، اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده هم در نظر گرفته می‌شود. ۲- در یک بوم‌سازگان چند گونه وجود دارند. ۳- تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر نیز در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارند. ۴- گونه‌زایی می‌تواند در آن مشاهده شود.	
۹- زیست‌بوم	چند بوم‌سازگان	شباهت بوم‌سازگان‌های یک زیست‌بوم: ۱- اقلیم (آب‌وهوا)، ۲- پراکندگی جانداران	
۱۰- زیست‌کره	همه زیست‌بوم‌های زمین	در حال حاضر، فقط یک زیست‌کره وجود دارد.	

*البته همه جانداران پریاخته‌ای نیز دستگاه ندارند و ما فقط گیاهان و جانوران را در نظر گرفته‌ایم.

گروه آموزشی ماز

۲۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در گیاهان، مولکول‌هایی ساخته می‌شوند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند. گروهی از این مولکول‌ها که به‌طور حتم»
- (الف) شبکه آندوپلاسمی در ساختن آن‌ها نقش دارد - در هر سه بخش یاخته حضور دارند.
- (ب) در یک انتهای آن‌ها گروه فسفات دیده می‌شود - درون نوعی ساختار دوغشایی یاخته ساخته می‌شود.
- (ج) به‌صورت یک بسیار (پلیمر) ساخته می‌شوند - حاصل پیوند بین انواع مختلفی از واحدهای ساختاری هستند.
- (د) فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند - در تشکیل لایه داخلی غشای یاخته نقشی ندارند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

(۱۰۰۱ - سخت - چندموردی - قید - عبارت - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال: در جانداران مولکول‌هایی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند. این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی هستند و شامل چهار گروه کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها هستند.

تعبیر:

نوعی مولکول زیستی که شبکه آندوپلاسمی در ساختن آن نقش دارد = پروتئین‌ها (شبکه آندوپلاسمی زبر) + لیپیدها (شبکه آندوپلاسمی صاف)

نوعی مولکول زیستی که در یک انتهای آن گروه فسفات دیده می‌شود = فسفولیپید + رنا (RNA)ی خطی؛ در دئای فلی، در هر دو طرف مولکول می‌توان فسفات را مشاهده کرد.
 نوعی مولکول زیستی که به‌صورت یک بسیار (پلیمر) ساخته می‌شود = پلی‌ساکاریدها + پروتئین‌ها + نوکلئیک‌اسیدها
 نوعی مولکول زیستی که فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده است = کربوهیدرات‌ها + لیپیدها (به‌جز فسفولیپیدها)

موارد (الف) و (د)، صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) به‌طور کلی می‌توان گفت که کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها، در هر سه بخش یاخته حضور دارند. نوکلئیک‌اسیدها نیز به‌جز غشای یاخته، در هسته و سیتوپلاسم دیده می‌شوند.

محل حضور مولکول‌های زیستی در یاخته یوکاریوتی			
مولکول زیستی	غشای یاخته	سیتوپلاسم	هسته
کربوهیدرات	✓ سطح خارجی غشا	✓ مثل گلوکز، گلیکوژن و نشاسته	✓ سطح خارجی غشاهای هسته + قند پنج‌کربنی نوکلئوتیدها
لیپید	✓ فسفولیپید + کلسترول (یاخته جانوری)	✓ مثلاً در غشای اندام‌ها	✓ در غشاهای هسته
پروتئین	✓ پروتئین‌های غشایی	✓ انواع آنزیم‌ها و پروتئین‌های درون‌یاخته‌ای	✓ آنزیم‌های همانندسازی و رونویسی، پروتئین‌های همراه دنا، پروتئین‌های تنظیم بیان ژن، پروتئین‌های غشایی و ...
نوکلئیک‌اسید	✗	✓ انواع رنا + دنا سیتوپلاسمی	✓ انواع رنا + دنا هسته‌ای

ب) انواع نوکلئیک‌اسیدها در هسته، میتوکندری و پلاست طی فرایند همانندسازی یا رونویسی ساخته می‌شوند. هسته، میتوکندری و پلاست ساختارهای دارای دو غشا هستند. اما فسفولیپیدها در شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند و شبکه آندوپلاسمی صاف، تک‌غشایی است.

دام آموزشی:

فسفولیپیدها نیز همانند نوکلئیک‌اسیدها، دارای گروه فسفات هستن و همانند رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی، در یک انتهای اونا فسفات دیده می‌شود.
 ج) پروتئین‌ها از ۲۰ نوع آمینواسید و نوکلئیک‌اسیدها از چهار نوع نوکلئوتید ساخته شده‌اند. اما سلولز، نشاسته و گلیکوژن فقط از گلوکز (یک نوع مونومر) ساخته شده‌اند.

د) در غشای یاخته، کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. تری‌گلیسریدها نیز به‌طور کلی در ساختار غشای یاخته وجود ندارند. کلسترول در هر دو لایه غشای یاخته دیده می‌شود اما دقت داشته باشید که کلسترول فقط در غشای یاخته جانوری وجود دارد.

دام آموزشی:

در یاخته‌های گیاهی، کلسترول در غشای یاخته وجود ندارد. کلسترول فقط در غشای یاخته‌های جانوری دیده می‌شود.

نوعی مولکول زیستی که		تعبیرنامه مولکول‌های زیستی	
ترجمه	تعبیر	ترجمه	تعبیر
دی‌ساکارید	حاصل ترکیب دو مونوساکارید است.	مونوساکارید	جزء ساده‌ترین کربوهیدرات‌هاست.
ساکارز	حاصل ترکیب فروکتوز و گلوکز است.	ساکارز	کربوهیدرات شکر و قند است.
مالتوز	حاصل ترکیب دو گلوکز است.	مالتوز	قند جوانه گندم و جو است.
پلی‌ساکارید	از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شود.	لاکتوز	قند شیر است.
نشاسته	کربوهیدرات ذخیره‌ای سیب‌زمینی و غلات است.	نشاسته، سلولز و گلیکوژن	از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است.
سلولز	در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.	سلولز	از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است.
گلیکوژن	پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در کبد و ماهیچه است.	گلیکوژن	منبع ذخیره گلوکز در جانوران و قارچ‌هاست.
روغن + چربی	جزء تری‌گلیسریدها محسوب می‌شود.	کربوهیدرات + لیپید (به‌جز فسفولیپید)	فقط از سه عنصر C، H و O ساخته شده است.
فسفولیپید	گلیسرول و دو اسید چرب دارد.	تری‌گلیسرید	گلیسرول و سه اسید چرب دارد.
فسفولیپید	نوعی لیپید دارای فسفات است.	تری‌گلیسرید	انرژی ذخیره‌شده در یک گرم آن، دو برابر انرژی ذخیره‌شده در یک گرم کربوهیدرات است.
فسفولیپید + کلسترول	لیپید موجود در غشای یاخته جانوری است.	فسفولیپید	بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای است.

لیپیدی است که در ساخت غشای یاخته جانوری و انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.	کلیسترول	در شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود.	لیپید
علاوه بر C، H و O، نیتروژن (N) نیز دارد.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید	علاوه بر C، H، O و N، فسفر (P) نیز دارد.	نوکلئیک‌اسید
دارای عنصر نیتروژن است.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید	دارای عنصر فسفر است.	نوکلئیک‌اسید + فسفولیپید
از به هم پیوستن آمینواسیدها تشکیل می‌شود.	پروتئین	افزاینده سرعت واکنش‌های شیمیایی است.	آنزیم
مونومر سازنده پروتئین‌هاست.	آمینواسید	در شبکه آندوپلاسمی زبر و ریبوزوم ساخته می‌شود.	پروتئین
از به هم پیوستن نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.	نوکلئیک‌اسید	اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند.	دنا
به صورت یک پلیمر ساخته می‌شود.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید + پلی‌ساکارید	اطلاعات لازم برای ساخت آن در دنا وجود دارد.	پروتئین + نوکلئیک‌اسید
مونومر سازنده کربوهیدرات‌هاست.	مونوساکارید	مونومر سازنده نوکلئیک‌اسیدهاست.	نوکلئوتید

گروه آموزشی ماز

۲۷- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته‌های زنده، کدام عبارت همواره درست است؟

- ۱) در یک مولکول تری‌گلیسرید، سه اسید چرب متصل به مولکول گلیسرول ساختار یکسانی دارند.
- ۲) مقدار انرژی تولیدشده از یک گرم چربی با مقدار انرژی تولیدشده از دو گرم گلیکوژن تقریباً یکسان است.
- ۳) پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان و جانوران از نظر نحوه اتصال هر مونوساکارید سازنده خود به مونوساکاریدهای دیگر مشابه هستند.
- ۴) کربوهیدرات مورد استفاده در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها همانند کربوهیدرات شکر، انواع یکسانی از ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها را دارد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۱ - سخت - عبارت - مفهومی)

ترجمه صورت سؤال: کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته‌اند.

تعبیر:

پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان = نشاسته
 پلی‌ساکارید ذخیره‌ای جانوران = گلیکوژن
 کربوهیدرات مورد استفاده در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها = سلولز ساخته شده در گیاهان
 کربوهیدرات شکر = ساکارز
 ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها = مونوساکاریدها

مشاوره [مولکول‌های زیستی]:

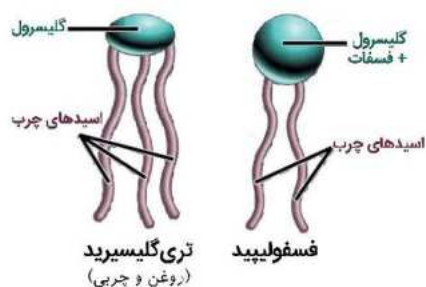
مولکول‌های زیستی، پایه و اساس کل زیست‌شناسی هستند و حتی وقتی که سوالاتی مستقیماً از شون مطرح نشد، برای فهم بقیه قسمت‌های زیست و جواب دادن به سوالاتی دیگر می‌تونن مهم باشن.

روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستند. تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم کربوهیدرات است. در نتیجه مشفقه که مقدار انرژی تولیدشده به ازای یک گرم تری‌گلیسرید با مقدار انرژی تولیدشده به ازای دو گرم کربوهیدرات تقریباً برابر است!

تکنیک [عبارت‌های آشنا]:

حواستون باشه که گاهی وقتا طراح یه عبارت کتاب درسی رو با یه مقدار تغییر خیلی جزئی مطرح می‌کنه و این تغییر جزئی می‌تونه شما رو به اشتباه بندازه. این مورد جزء تکنیک‌های رایج طرح سوالات کنکور هست.

بررسی سایر گزینه‌ها:



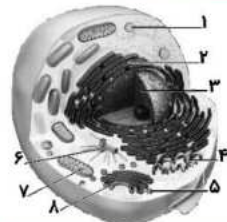
۱) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در یک مولکول تری‌گلیسرید و فسفولیپید، اسیدهای چرب مختلفی می‌توانند به مولکول گلیسرول متصل شوند.

۳) نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکارید هستند و از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند. هر سه تا پلی‌ساکارید فقط گلوکز دارن و بنابراین، مشفقه که نحوه اتصال گلوکزها توی این مولکول‌ها با همریگه متفاوتی که باعث شده ساختار این مولکول‌ها هم متفاوت باشه و ما سه تا پلی‌ساکارید متفاوت داشته باشیم.

۴) در ساختار سلولز، فقط گلوکز وجود دارد. اما در ساختار ساکارز، گلوکز و فروکتوز وجود دارد.

مولکول‌های زیستی				
نوع	کربوهیدرات‌ها	لیپیدها	پروتئین‌ها	نوکلئیک‌اسیدها
عناصر سازنده	$O + H + C$	$O + H + C$ فسفر در فسفولیپیدها	$O + H + C$ + نیتروژن	$O + H + C$ + نیتروژن + فسفر
انواع	مونوساکارید: گلوکز، فروکتوز، ریبوز و دئوکسی‌ریبوز دی‌ساکارید: ساکارز (قند و شکر)، مالتوز (جوانه گندم) و لاکتوز (شیر) پلی‌ساکارید	چربی (تری‌گلیسرید): روغن و چربی فسفولیپید کلیسترول	تک‌زنجیره‌ای: میوگلوبین و ... چندزنجیره‌ای: هموگلوبین، انسولین، اکتین، میوزین، پادتن و ...	دنا (DNA): حلقوی و خطی رنا (RNA): ریبوزومی، پیک و ناقل و ...
نقش‌ها	ذخیره‌ای: ساکارز، لاکتوز، مالتوز، نشاسته، گلیکوژن ساختاری: سلولز	ذخیره‌ای: تری‌گلیسرید ساختار غشا: فسفولیپید، کلیسترول پیش‌ساز هورمون: کلیسترول	آنزیم + گیرنده + ناقل + ساختاری + انقباض + انتقال پیام + تنظیم بیان ژن	۱- ذخیره و حمل اطلاعات وراثتی ۲- مؤثر در پروتئین‌سازی ۳- نقش آنزیمی و تنظیم بیان ژن
واحد سازنده	مونوساکاریدها، واحد سازنده دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها هستند.	اسید چرب و گلیسرول، واحد سازنده تری‌گلیسرید و فسفولیپید هستند.	آمینواسیدها	نوکلئوتیدها

گروه آموزشی ماز



۲۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر درباره شکل مقابل مناسب است؟

«دو ویژگی بخش این است که»

- ۱) متمایز - «۳» و «۶» - یکی از آن‌ها در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد و دو غشای فسفولیپیدی دارد.
- ۲) مشابه - «۲» و «۴» - در سیتوپلاسم گسترش دارند و در تشکیل بخشی از غشای یاخته مؤثر هستند.
- ۳) متمایز - «۱» و «۵» - یکی از آن‌ها به صورت یک کیسه غشایی است و در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد.
- ۴) مشابه - «۷» و «۸» - پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم را دریافت می‌کنند و وظیفه بسته‌بندی مواد را دارند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۱ - سخت - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی - نکات شکل)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «یاخته جانوری و اندامک‌های آن» است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- لیزوزوم (کافده‌تن)، ۲- شبکه آندوپلاسمی زبر، ۳- هسته، ۴- شبکه آندوپلاسمی صاف، ۵- ریزکیسه (وزیکول)، ۶- سانتریول (میانک)، ۷- میتوکندری (راکیزه) و ۸- دستگاه گلژی.

شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها می‌باشد که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای ریبوزوم) و صاف (بدون ریبوزوم) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها (مانند پروتئین‌های غشایی) و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها (مانند فسفولیپیدها و کلیسترول غشا) نقش دارد.

دررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اطلاعات لازم برای فعالیت‌های مختلف یاخته مانند تقسیم یاخته‌ای، در هسته وجود دارد و قبل از تقسیم یاخته‌ای، همانندسازی دنا انجام می‌شود و طی فرایند تقسیم میتوز یا میوز، تقسیم هسته انجام می‌شود. هسته، دارای دو غشای فسفولیپیدی نیز هست. سانتریول برخلاف هسته، غشا ندارد اما مانند هسته، در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد.

۳) لیزوزوم، انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد دارد اما ریزکیسه در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد. اما هم لیزوزوم و هم ریزکیسه، نوعی کیسه غشایی هستند.

۴) دستگاه گلژی می‌تواند پروتئین‌های ساخته شده در شبکه آندوپلاسمی زبر را دریافت کند و میتوکندری نیز می‌تواند پروتئین‌های ساخته شده در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم را دریافت کند. دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد اما کار میتوکندری تأمین انرژی برای یاخته است.

مواستون باشه که: با توجه به اینکه میتوکندری در تأمین انرژی یافته نقش داره، در فرایند انرژی‌فواه یافته (مثل بسته‌بندی و ترشح مواد) نقش داره اما توی گزینه (۳) این سوال گفته شده که بسته‌بندی مواد هم کار میتوکندری هست که این غلطه!

تکنیک [وقتی چیزی رو بلد نیستیم]:

اینکه دستگاه گلزی و میتوکندری می‌تونن پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم رو دریافت کنن، مستقیماً در فصل (۲) دوازدهم مطرح شده و برای کسی که اون قسمت رو بلد نباشه، بررسی این عبارت یکم سخت‌تره اما این عبارت هیچ تأثیری روی بررسی سؤال نداره و شما در هر صورت باید با توجه به قسمت بعدی این گزینه، گزینه (۴) رو رد کنین. این موضوع به‌خصوص نوبی سؤالات مقایسه‌ای خیلی اهمیت داره. حتی پیش اومده که مثلاً به عبارت رو درباره جاندار X و Y بررسی کرده اما اصلاً کتاب درسی چیزی درباره جاندار Y نگفته و طراح از شما انتظار داشته با توجه به همون جاندار X، بتونین گزینه رو رد کنین.

اندامک‌های یاخته				
وظیفه	محل حضور	ظاهر	اندامک	
ساختن پروتئین (فرایند ترجمه)	آزاد در سیتوپلاسم، سطح هسته، سطح شبکه آندوپلاسمی زبر، میتوکندری، پلاست	دو زیرواحد کوچک و بزرگ	ریبوزوم (رئانن)	همه یاخته‌ها
ساختن پروتئین‌ها (ترشحی، لیزوزوم و وزیکول‌ها)	در مجاورت هسته و چسبیده به پوشش خارجی هسته	شبکه‌ای از کیسه‌ها (دارای ریبوزوم)	زبر	شبکه آندوپلاسمی
ساختن لیپیدها	در مجاورت شبکه آندوپلاسمی زبر	شبکه‌ای از لوله‌ها	صاف	
بسته‌بندی مواد و ارسال آن‌ها به مقصد: ۱- ترشح به خارج از یاخته ۲- وزیکول‌ها ۳- لیزوزوم	در نزدیکی غشای یاخته	کیسه‌های منحنی‌شکل روی هم قرار گرفته	دستگاه گلزی	یاخته‌های یوکاریوتی
گوارش درون‌یاخته‌ای (شامل انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد)	در سراسر سیتوپلاسم	کیسه کروی‌شکل	لیزوزوم (کافنده‌تن)	
جابه‌جایی مواد در یاخته	در سراسر سیتوپلاسم	کیسه کروی‌شکل	ریزکیسه (وزیکول)	
تأمین انرژی برای یاخته (اکسایش پیرووات، چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون)	—	بیضی‌شکل و دارای دو غشا (غشای داخلی چین‌خورده)	میتوکندری (راکیزه)	
تشکیل دوک تقسیم (نقش در تقسیم یاخته‌ای)	در نزدیکی هسته	یک جفت استوانه عمود بر هم شامل ۹ دسته ۳تایی ریزلوله پروتئینی	سانتریول (میانک)	یاخته جانوری
فتوسنتز	—	بیضی‌شکل و دارای دو غشا	سبزدیسه	یاخته گیاهی
ذخیره کاروتنوئیدها	—	دارای دو غشا	رنگ‌دیسه	
ذخیره نشاسته	—	دارای دو غشا	نشادیسه	
ذخیره آب، ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی	در بعضی یاخته‌های گیاهی، درشت است و بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.	کیسه غشایی	واکونول	
دفع آب به همراه مواد دفعی دیگر	—	ستاره‌ای‌شکل	واکونول انقباضی	پارامسی
ورود غذا به یاخته و حمل آن در سیتوپلاسم	در محل آندوسیتوز ذره غذایی (انتهای حفره دهانی در پارامسی)	کیسه غشایی	واکونول غذایی	جانداران دارای گوارش درون‌یاخته‌ای (پارامسی، هیدر، پلاناریا و ...)
گوارش ذرات غذایی	در نتیجه پیوستن لیزوزوم به واکونول غذایی	کیسه غشایی	واکونول گوارشی	
دفع مواد گوارش‌نیافته به خارج از یاخته	در محل اگزوسیتوز مواد دفعی (منفذ دفعی در پارامسی)	کیسه غشایی	واکونول دفعی	

گروه آموزشی ماز

۲۹- چند مورد، در خصوص بخشی از یاخته جانوری که شکل، اندازه و کار آن را مشخص و فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کند، درست است؟

الف- در بخش‌هایی از آن، غشای بیرونی آن در امتداد غشای شبکه آندوپلاسمی زبر قرار دارد.

ب- فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زبر می‌تواند مستقیماً در ارتباط با فضای درونی هسته قرار بگیرد.

ج- در بخشی از آن، اجتماع رشته‌های باریک سازنده ماده وراثتی ساختاری کروی را تشکیل داده است.

د- برقراری ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم از طریق منافذ احاطه‌شده توسط تعدادی پروتئین انجام می‌شود.

(۴) چهار

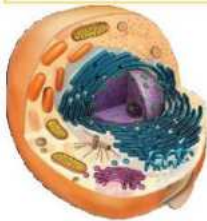
(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک



ترجمه صورت سؤال - یاخته یوکاریوت از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده است. هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند.



فقط مورد (ب)، نادرست است. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زبر مستقیماً در ارتباط با فضای بین دو غشای هسته (نه فضای درونی هسته) قرار دارد.

پیرامونی موارد:

(الف) همانطور که در شکل مشخص است، در بخش‌هایی از پوشش هسته، غشای شبکه آندوپلاسمی زبر و غشای بیرونی هسته در امتداد یکدیگر و پیوسته به یکدیگر هستند.

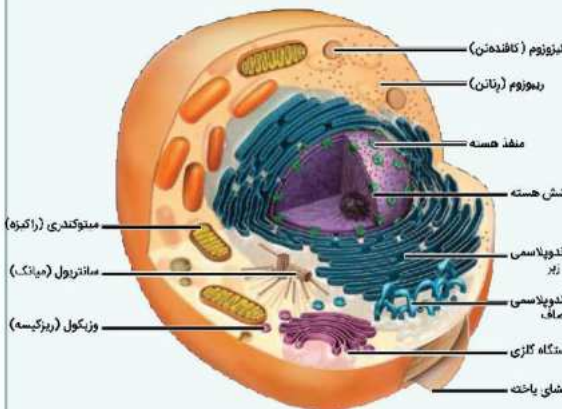
(ج) همانطور که در شکل مشخص است، در بخشی از هسته، رشته‌های کروماتینی سازنده ماده وراثتی در کنار یکدیگر جمع شده‌اند و ساختاری کروی شکل را در هسته تشکیل داده‌اند. [فارح از کتاب: به این ساختار، هسته می‌گویند و محل تولید rRNA و ریبوزوم است].

(د) همانطور که در شکل مشخص است، در بخش‌هایی از پوشش هسته منافذی وجود دارند که توسط تعدادی پروتئین (بخش‌های سبز رنگ در پوشش هسته) احاطه شده‌اند. از طریق این منافذ، ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.

یاخته جانوری و اندامک‌های آن [مهم]



ویژگی‌های کلی یاخته



✓ هسته، میتوکندری و پلاست، دارای دو غشا هستند.
✓ ریبوزوم‌ها علاوه بر اینکه به صورت آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم دیده می‌شوند، به صورت چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی زبر و غشای خارجی هسته نیز قابل مشاهده هستند.

✓ بین کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی زبر، ارتباط فیزیکی وجود دارد و کیسه‌های دستگاه گلژی، جدا از یکدیگر هستند و به یکدیگر متصل نیستند.

ویژگی‌های ساختارهای درون یاخته

✓ شبکه آندوپلاسمی صاف - ۱- شامل تعدادی لوله (نه کیسه) است، ۲- نسبت به شبکه آندوپلاسمی زبر، از هسته دورتر و به غشا نزدیک‌تر است.

✓ شبکه آندوپلاسمی زبر - ۱- شبکه‌ای از کیسه‌های غشایی است که فضای درون آن‌ها به یکدیگر ارتباط دارد، ۲- دورتادور هسته یاخته را احاطه می‌کند، ۳- ریزکیسه‌های خارج شده از آن به سمت دستگاه گلژی می‌روند.

دستگاه گلژی - ۱- از تعدادی کیسه غشایی جدا از هم و منحنی شکل تشکیل شده است، ۲- بخش محدب (فرورفته) کیسه‌های دستگاه گلژی، رو به غشا قرار دارد و بخش مقعر (برآمده) کیسه‌ها، رو به شبکه آندوپلاسمی زبر است، ۳- بین فضای درون کیسه‌های دستگاه گلژی، ارتباط مستقیم وجود ندارد.

هسته - ۱- در پوشش آن، منافذی وجود دارد که توسط پروتئین‌هایی احاطه شده‌اند (بخش‌های سبز رنگ در پوشش هسته)، ۲- غشای خارجی هسته و غشای شبکه آندوپلاسمی زبر در بخش‌هایی، در امتداد یکدیگر و پیوسته به هم هستند، ۳- بین فضای درون شبکه آندوپلاسمی زبر و فضای بین دو غشای هسته، ارتباط وجود دارد، ۴- رشته‌های کروماتینی در بخشی از هسته در کنار یکدیگر جمع شده‌اند و ساختاری کروی شکل را درون هسته ایجاد کرده‌اند.

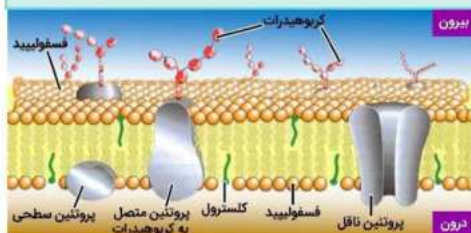
سانتریول - ۱- به صورت یک جفت (دو عدد) استوانه عمود بر هم در نزدیکی هسته دیده می‌شود، ۲- هر استوانه سانسریول، از ۹ دسته سه‌تایی لوله‌های ریز پروتئینی تشکیل شده است.

میتوکندری - ۱- دارای دو غشا است، ۲- غشای درونی آن به سمت داخل چین‌خوردگی دارد ولی غشای بیرونی، صاف است، ۳- ساختاری بیضی شکل دارد. لیزوزوم، ریزکیسه و واکوئل - به صورت یک کیسه غشایی کروی شکل هستند.

گروه آموزشی ماز

۳۰- کدام گزینه، درباره غشای یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی درست است؟

- (۱) همه پروتئین‌هایی که سراسر عرض غشا را طی می‌کنند، منفذی برای عبور مواد دارند.
- (۲) همه فسفولیپیدهایی که در لایه خارجی غشا قرار دارند، به کربوهیدرات متصل هستند.
- (۳) همه کلسترول‌هایی که در بین فسفولیپیدهای غشا قرار دارند، در سطح داخلی غشا دینه می‌شوند.
- (۴) همه کربوهیدرات‌هایی که به پروتئین متصل هستند، در مجاورت مقدار اندکی مایع بین یاخته‌ای هستند.



همه کربوهیدرات‌های غشا، در سطح خارجی غشای یاخته قرار دارند و به مولکول‌های پروتئینی یا فسفولیپیدی متصل هستند. بنابراین، کربوهیدرات‌ها در تماس با مایع بین یاخته‌ای قرار دارند. در بافت پوششی، فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد و در نتیجه، مقدار مایع بین یاخته‌ای نیز کم است.

- (۱) بعضی از پروتئین‌هایی که سراسر عرض غشا را طی می‌کنند، مانند پروتئین‌های کانالی، منفذی برای عبور مواد دارند. اما پروتئین‌های دیگری نیز در غشای یاخته وجود دارند که سراسر عرض غشا را طی می‌کنند و منفذی برای عبور مواد ندارند.
- (۲) بعضی از (نه همه) فسفولیپیدهای لایه خارجی غشا به کربوهیدرات متصل هستند.
- (۳) مولکول‌های کلسترول بین فسفولیپیدهای غشا قرار دارند و هم در لایه داخلی و هم در لایه خارجی غشا قابل مشاهده هستند.



غشای یاخته [مهم]

فسفولیپیدها، فراوان‌ترین مولکول‌های غشای یاخته هستند. پروتئین‌ها، بزرگترین مولکول‌های غشای یاخته هستند. در هر دو لایه غشا، فسفولیپید، کلسترول و پروتئین قابل مشاهده است. مولکول‌های کلسترول، در بین فسفولیپیدهای غشا و در هر دو لایه وجود دارند. پروتئین‌های غشا یا سراسر عرض غشا را طی می‌کنند یا فقط در یک سطح غشا دیده می‌شوند. گروهی از پروتئین‌های سراسری، منفذی برای عبور مواد دارند. کربوهیدرات‌های غشا شامل انواع مختلفی از پلی‌ساکاریدها هستند که فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. همه کربوهیدرات‌های غشا، به پروتئین یا فسفولیپید متصل هستند.

گروه آموزشی ماز

۳۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به روش‌های ورود مواد به یاخته و خروج از آن می‌توان گفت در نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن به‌طور حتم کم می‌شود.»

- (۱) تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی به‌شدت افزایش می‌یابد - مقدار ATP در سیتوپلاسم یاخته
- (۲) ذرات غذایی در واکوئول غذایی پارامسی قرار می‌گیرند - میزان ساختارهای غشایی در سیتوپلاسم یاخته
- (۳) ماده‌ای با توانایی بالای جذب آب وارد مری می‌شود - تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته‌های پوششی
- (۴) کربن دی‌اکسید خوناب در دسترس کرینیک انیدراز قرار می‌گیرد - اختلاف غلظت CO_2 در دو سوی غشا

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۱ - سخت - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

تعبیر:

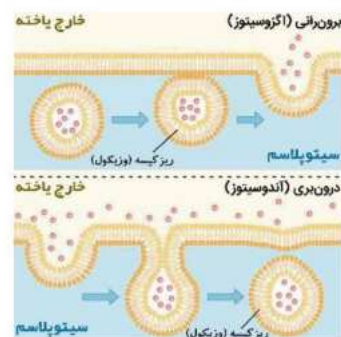
نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی به‌شدت افزایش می‌یابد = انتشار تسهیل‌شده (از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در بخش بالاروی منحنی پتانسیل عمل)

نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن ذرات غذایی در واکوئول غذایی پارامسی قرار می‌گیرند = درون‌بری (آندوسیتوز)

نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن ماده‌ای با توانایی بالای جذب آب (= موسین؛ نوعی گلیکوپروتئین) وارد مری می‌شود = برون‌رانی (اگزوسیتوز)

نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن کربن دی‌اکسید خوناب (پلازما) در دسترس کرینیک انیدراز (آنزیم درون گویچه قرمز) قرار می‌گیرد = انتشار ساده

جریان مولکول‌ها در جهت شیب غلظت و از جای پر غلظت (مثل غلظت CO_2 خوناب در مجاورت بافت‌ها) به‌جای کم غلظت (مثل غلظت CO_2 در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز) انتشار نام دارد. نتیجه نهایی انتشار هر ماده، یکسان‌شدن غلظت آن در محیط است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) انتشار تسهیل‌شده بدون مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود و طی آن، مولکول‌های ATP موجود در یاخته مصرف نمی‌شوند.
- (۲) طی آندوسیتوز، میزان ساختار غشایی در سیتوپلاسم یاخته بیشتر می‌شود؛ چون بخشی از غشای یاخته کنده شده و به شکل ریزکیسه، درون سیتوپلاسم قرار می‌گیرد. نکته: در فرایند درون‌بری (آندوسیتوز)، تعدادی از مولکول‌های فسفولیپیدی غشا به یکدیگر نزدیک شده و از غشای یاخته جدا می‌شوند و به‌صورت یک ریزکیسه غشایی وارد سیتوپلاسم یاخته می‌شوند. پس توی آندوسیتوز، فاصله بین فسفولیپیدهای غشا کم می‌شود و ریزکیسه غشایی تشکیل می‌شود. برعکس این اتفاق توی آندوسیتوز رخ می‌دهد و طی آندوسیتوز، یک ریزکیسه غشایی از توی سیتوپلاسم مبار بین فسفولیپیدهای غشا فاصله می‌ترازد و در نتیجه ارغام‌شدن غشای ریزکیسه و غشای یاخته، محتویات ریزکیسه از یاخته خارج می‌شوند.
- (۳) در آندوسیتوز، بخشی از غشای یاخته از بقیه غشا جدا می‌شود و یک ریزکیسه غشایی تشکیل می‌شود. در نتیجه، تعداد فسفولیپیدهای غشایی کم می‌شود. اما در اگزوسیتوز، غشای یک ریزکیسه غشایی (از درون سیتوپلاسم) با غشای یاخته ادغام می‌شود و در نتیجه، در اگزوسیتوز تعداد فسفولیپیدهای غشایی افزایش می‌یابد.

روش‌های عبور مواد از غشای یاخته						
روش انتقال	انتشار ساده	انتشار تسهیل‌شده	اسمز	انتقال فعال	درون‌بری (آندوسیتوز)	برون‌رانی (آگزوسیتوز)
مصرف انرژی زیستی	با انرژی جنبشی	با انرژی جنبشی	با انرژی جنبشی	✓ مثل ATP یا الکترون‌های پرانرژی	✓ مثل ATP	✓ مثل ATP
اندازهٔ مواد	کوچک	کوچک	کوچک	کوچک	بزرگ (مثل پروتئین)	بزرگ (مثل پروتئین)
نقش پروتئین‌های غشایی	✗	✓ کانال‌های نشتی و دریچه‌دار	✗	✓ پمپ	✗	✗
نقش ریزکیسه	✗	✗	✗	✗	✓ از غشا جدا می‌شود	✓ با غشا ادغام می‌شود
جهت حرکت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در خلاف جهت شیب غلظت	ارتباطی به شیب غلظت ندارد	ارتباطی به شیب غلظت ندارد

گروه آموزشی ماز

۳۲- کدام عبارت، دربارهٔ بافت‌های بدن انسان که در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن به نسبت‌های متفاوت وجود دارند، درست است؟

- ۱) بافت پیوندی سست برخلاف بافت پیوندی متراکم، همیشه انواع مختلفی یاختهٔ پیوندی دارد و از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند.
- ۲) در بافت پیوندی متراکم همانند بافت ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده، به‌طور حتم هسته‌ای بیضی‌شکل در مرکز یاخته‌های دوکی‌شکل قرار دارد.
- ۳) در بافت پوششی مری همانند بافت پوششی گردیزه (نفرون)، همهٔ یاخته‌ها در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی هستند.
- ۴) در بافت ماهیچه‌ای ابتدای مری برخلاف بافت ماهیچه‌ای قلبی، همواره ساختار خاص سارکومرها باعث ظاهر مخطط یاخته‌های استوانه‌ای می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۱ - متوسط - مقایسه - ترکیبی - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

ترجمهٔ صورت سؤال ← بافت‌های بدن انسان را می‌توان به چهار نوع پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی دسته‌بندی کرد. در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

تعبیر:

بافت ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده = بافت ماهیچه‌ای صاف
 بافت پوششی مری = بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای
 بافت پوششی گردیزه (نفرون) = بافت پوششی مکعبی یک‌لایه‌ای
 شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) = غشای پایه
 بافت ماهیچه‌ای ابتدای مری = بافت ماهیچه‌ای مخطط (اسکلتی)

مشاوره [بافت‌های بدن انسان]:

تا الان سؤالی مستقیماً از بافت‌های بدن انسان توی کنکور مطرح نشده اما هر سال، حداقل در یک سؤال کنکور ویژگی‌های هر کدام از بافت‌ها، به‌خصوص بافت پوششی، پیوندی سست و متراکم، مطرح شدن.

در بافت پیوندی متراکم و بافت ماهیچه‌ای صاف، یاخته‌های دوکی‌شکل وجود دارند که در مرکز آن‌ها، هسته‌ای بیضی‌شکل وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در بافت پیوندی سست، انواع مختلفی از یاخته‌های پیوندی با شکل‌های مختلف وجود دارند. بافت پیوندی سست معمولاً (نه همیشه) بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
- ۳) در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد. در بافت پوششی تک‌لایه‌ای، همهٔ یاخته‌های پوششی در تماس مستقیم با غشای پایه هستند. اما در بافت پوششی چندلایه‌ای، فقط عمقی‌ترین یاخته‌ها در تماس با غشای پایه هستند و یاخته‌های سطحی‌تر، تماسی با غشای پایه ندارند.
- ۴) هم در بافت ماهیچه‌ای مخطط (اسکلتی) و هم در بافت ماهیچه‌ای قلبی، یاخته‌های استوانه‌ای‌شکل با ظاهر مخطط وجود دارند.

ترکیب [فصل ۳ یازدهم، گفتار ۲]: یاخته‌های ماهیچه‌ای در ماهیچهٔ اسکلتی و قلبی، تعداد زیادی تارچهٔ ماهیچه‌ای دارند. تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط (مخطط) می‌دهند. ظاهر مخطط این یاخته‌ها به‌دلیل وجود دو نوع رشتهٔ پروتئینی اکتین و میوزین در سارکومر است که با آرایش خاصی در کنار هم قرار گرفته‌اند.

گروه آموزشی ماز



تست و پاسخ 1

در ارتباط با بافت‌های تشکیل‌دهنده بدن انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟
«فقط گروهی از یاخته‌های زنده هستند.»

- (۱) بافت پیوندی، در تأمین انرژی سایر یاخته‌های بدن دارای نقش
- (۲) بافت ماهیچه‌ای، حاوی مرکزی برای کنترل فعالیت‌های زیستی یاخته
- (۳) بافت پوششی، دارای توانایی ترشح نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی
- (۴) بافت عصبی، واجد توانایی تولید و هدایت پیام‌های عصبی

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: در یوکاریوت‌ها مرکز کنترل‌کننده فعالیت‌های یاخته، هسته می‌باشد. تمامی یاخته‌های ماهیچه‌ای دارای هسته می‌باشند که تعداد هسته می‌تواند در این یاخته‌ها از یک عدد تا چندین عدد باشد. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارای یک هسته، در بعضی یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی یک و در بعضی دیگر از آن‌ها، دو هسته و در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی در فرد بالغ چندین هسته وجود دارد.

نوع ماهیچه	شکل یاخته	خطوط تیره و روشن	انشعاب	تعداد هسته	اعصاب کنترل‌کننده ماهیچه	نوع انقباض	محرک انقباض
صاف	دوکی	ندارد	ندارد	۱	خودمختار	غیرارادی	ناقل عصبی / هورمون
قلبی	رشته‌ای	دارد	دارد	بیشتر یاخته‌ها یک هسته دارند و بعضی‌ها دوتا	خودمختار	غیرارادی	شروع انقباض بدون نیاز به دستور عصبی و هورمونی است. (توانایی تحریک خود به خودی)
اسکلتی	رشته‌ای	دارد	ندارد	چندتا	پیکری	ارادی / غیرارادی	ناقل‌های عصبی

نکته: دانه‌های درون هسته دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند، به همین دلیل هسته، شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند.

نکته: گروهی از یاخته‌های بدن، هسته ندارند؛ مثل گویچه‌های قرمز بالغ. گروهی از آن‌ها بیش از یک هسته دارند، مثل ماهیچه قلبی و اسکلتی، گروهی از یاخته‌ها هم هستند که هسته آن‌ها شکل متفاوتی با سایر یاخته‌های بدن دارد، مثل چندقسمتی است مثل نوتروفیل یا دوقسمتی است مثل بازوفیل.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) بافت پیوندی در بدن انسان انواع مختلفی دارد مثل بافت پیوندی سست، متراکم، چربی، غضروف، خون و استخوان. بافت چربی یاخته‌هایی دارد که چربی در خود ذخیره کرده‌اند. این چربی‌ها، بزرگ‌ترین منبع ذخیره انرژی در بدن هستند و می‌توانند انرژی زیادی تولید کنند؛ بنابراین می‌توان گفت بافت چربی در تأمین انرژی یاخته‌های بدن نقش دارد به خاطر توانایی‌اش در ذخیره تری‌گلیسریدها. ۳) موسین نوعی گلیکوپروتئین است که با جذب آب، ماده مخاطی را می‌سازد. بافت پوششی در جاهایی که در تشکیل لایه مخاطی شرکت می‌کند مثل لوله گوارش توانایی ترشح موسین را دارد، مثلن بافت پوششی اپیدرم پوست، چنین توانایی ندارد.

نکته: ترشحات مخاطی در نخستین خط دفاعی بدن نقش دارد؛ چراکه به دلیل چسبناک بودن، عوامل بیگانه را به دام می‌اندازد و به دلیل داشتن لیزوزیم که نوعی آنزیم است باکتری‌ها را نابود می‌کند.

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

نکته: در بافت عصبی، تعداد یاخته‌های پشتیبان خیلی بیشتر از نورون‌هاست و انواع مختلف آن، وظایف مختلفی را بر عهده دارند، مثل ایجاد داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی، دفاع از یاخته‌های عصبی، حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها و احاطه کردن یاخته‌های عصبی یا همان تشکیل غلاف میلین (مؤثر در هدایت جهشی پیام‌های عصبی).

تست و پاسخ 2

یعنی کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها

به طور معمول انواع مولکول‌های زیستی موجود در بدن انسان که می‌توانند

- (۱) همه - در ساختار پیک‌های شیمیایی دوربرد مشاهده شوند، مستقیماً در هر انقباض ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند
- (۲) همه - در ساختار غشای یاخته‌های جانوری مشاهده شوند، به انتقال و جابه‌جایی ترکیبات شیمیایی مختلف در خون کمک می‌کنند
- (۳) بعضی از - در کاهش مدت‌زمان تبدیل پیش‌ماده به فراورده نقش داشته باشند، توسط رناتن‌های موجود در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند
- (۴) بعضی از - به عنوان منبع تأمین انرژی یاخته‌های زنده استفاده شوند، اطلاعات مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های یاخته را ذخیره و به نسل بعد منتقل می‌کنند

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: آنزیم‌ها نقش کاتالیزی دارند و سبب کاهش مدت‌زمان تبدیل پیش‌ماده به فراورده می‌شوند. بسیاری از این آنزیم‌ها (نه همه‌شون، چراکه برخی‌ها از جنس رنا هستند) پروتئینی هستند و توسط ریبوزوم‌ها ساخته می‌شوند. طبق شکل ۹ فصل ۱ دهم، رناتن‌ها در سیتوپلاسم حضور دارند.

ترکیب: پروتئین‌ها می‌توانند در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته شوند؛ یعنی هر جایی که رناتن‌ها بتوانند فعالیت کنند؛ مثلاً برخی از آن‌ها در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، برخی توسط رناتن‌های شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و برخی در اندامک‌هایی مثل راکیزه! علاوه بر پروتئین‌ها، مولکول‌هایی مثل رنا که نوعی نوکلئیک اسید هستند نیز می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند. نوکلئیک اسیدها توسط رناتن ساخته نمی‌شوند. (زیست، دوازدهم - فصل ۲)

نکته: آنزیم‌ها با کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌شدنی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهند، در نتیجه واکنش در زمان کوتاه‌تری انجام می‌شود.

انواع آنزیم‌ها	آنزیم پروتئینی	آنزیم غیرپروتئینی (رنا)
فراوانی	بیشتر از دیگری	کم‌تر از دیگری
نوع مونومر سازنده	آمینواسید	نوکلئوتید
انواع پیوند (نیرو) بین واحدهای سازنده	اشتراکی (پپتیدی و غیرپپتیدی) + هیدروژنی + یونی و برهم‌کنش‌های آب‌گریز	اشتراکی (فسفودی‌استر)
محل فعالیت	درون یاخته و یا بیرون از آن	درون یاخته
محل تولید	درون یاخته	درون هسته (در یوکاریوت‌ها) + در سیتوپلاسم (در پروکاریوت‌ها و راکیزه‌ها و دیسه‌های یوکاریوت‌ها)
ساختار تولیدکننده در یاخته	رناتن	رنابسپاراز
فرایندهایی که برای تولیدش انجام می‌شود.	رونویسی + ترجمه	رونویسی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌ها پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند و ساختار آن‌ها می‌تواند لیپیدی (کلسترول) و یا پروتئینی باشد. پروتئین‌ها مستقیم در انقباض ماهیچه نقش دارند. دقت کنید لیپیدها می‌توانند در تأمین انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها نقش داشته باشند، اما برای هر انقباضی از لیپیدها استفاده نمی‌شود؛ در فعالیت‌های شدید، ماهیچه‌ها انرژی خود را از تجزیه لیپیدها تأمین می‌کنند.

نکته اکستین و میوزین پروتئین‌هایی هستند که در ساختار ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارند و با لغزیدن در مجاور یکدیگر، موجب انقباض ماهیچه می‌شوند.

ترکیب انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از منابع مختلفی می‌تواند تأمین شود: ۱) گلوکز (قند موجود در خون یا گلوکز حاصل از تجزیه گلیکوژن ذخیره‌شده در بدن) ۲) کراتین فسفات ۳) اسیدهای چرب ۴) پروتئین‌ها در شرایط سوء تغذیه یا دیابت شیرین کنترل نشده. (زیست یازدهم - فصل ۳)

۲) در ساختار غشا، مولکول‌های زیستی مختلفی مانند لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها وجود دارند، اما این پروتئین‌ها هستند که در انتقال و جابه‌جایی مواد در خون نقش دارند. مثلن کربوهیدرات‌ها این‌گونه نیستند.

ترکیب آلبومین در انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین و هموگلوبین در انتقال گازهای تنفسی نقش دارند. هر دوی این پروتئین‌ها درون خون هستند. (زیست دهم - فصل ۳)

۴) مثلن تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش دارند، اما اطلاعات وراثتی را ذخیره نمی‌کنند. کربوهیدرات‌ها هم این کار را نمی‌کنند.

تست و پاسخ 3

کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به فصل اول زیست‌شناسی (۱) مربوط به حوزه از خدمات زیست‌شناسی به انسان می‌باشد.»

- ۱) شناخت نوعی قارچ همزیست با ریشه گیاهان و تعامل سودمند آن با گیاه - تأمین غذای سالم و کافی
- ۲) پایدار کردن دریاچه ارومیه به کمک راهکارهای ارائه‌شده توسط زیست‌شناسان - حفاظت از بوم‌سازگان‌ها
- ۳) تولید داروی خاص هر فرد تنها در پی بررسی ماده وراثتی اصلی یاخته‌های فرد - سلامت و درمان بیماری‌ها
- ۴) جایگزینی سوخت‌های زیستی به جای سوخت‌های فسیلی برای جلوگیری از گرمایش زمین - تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

پاسخ: گزینه ۳

مشاوره شاید با دیدن این سؤال تعجب کنید و با خود بگویید این دیگه چه مدلشه! اولن خونسردی خودتون رو حفظ کنید، دومن دلمان می‌خواهد این‌طوری سؤال بدهیم 😊 و در نهایت سومن، شما باید به تیترها و زیر موضوع‌های هر تیتتر اشراف کامل داشته باشید. هدف از این سؤال این است که از این بعد هر تیتتری را که می‌بینید، سریع جلوی چشم‌تون زیر موضوع‌هایش رو به صورت کلیدی بنویسید! همین تا مشاوره بعدی بای!

پاسخ تشریحی در حوزه سلامت و درمان بیماری‌ها و در پزشکی شخصی برای تولید داروی خاص هر فرد، علاوه بر اطلاعات ژنتیکی او، وضعیت بیمار نیز بررسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) شناخت تعاملات سودمند و زیانمند گیاهان با حشرات و ریزجانداران مربوط به حوزه تأمین غذای سالم و کافی است. مثلن قارچ ریشه‌ای یکی از تعاملات سودمند در بین گیاهان است.

ترکیب قارچ ریشه‌ای نوعی رابطه همزیستی است که بین ریشه گیاهان و انواعی (نه فقط یک نوع) از قارچ‌ها فراهم می‌شود. گیاهی که در این رابطه شرکت می‌کند دانه‌دار است و مواد آلی را برای قارچ فراهم می‌کند و قارچ هم منجر به جذب آب و مواد غذایی بیشتر برای گیاه می‌شود. قارچ‌هایی که در این رابطه شرکت می‌کنند در سطح ریشه زندگی می‌کنند اما رشته‌های ظریفی را به درون ریشه می‌فرستند تا مواد آلی را از گیاه جذب کنند.

۲) دریاچه ارومیه مثالی از بوم‌سازگان است. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که در پی تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، مربوط به حوزه حفاظت از بوم‌سازگان‌ها است.

۴) استفاده از سوخت‌های زیستی به جای سوخت‌های فسیلی مربوط به حوزه تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر است.

نکته برخی معایب سوخت‌های فسیلی: ۱) افزایش کربن دی‌اکسید محیط ۲) آلودگی هوا ۳) گرمایش زمین
دقت کنید سوخت‌های فسیلی هم منشأ زیستی دارند اما سوخت زیستی به سوختی گفته می‌شود که امروزه و با روش‌های امروزی از جانداران امروزی تولید شده باشد.

تست و پاسخ 4

چند مورد، در ارتباط با سطوح مختلف حیات به درستی بیان شده است؟

«در ارتباط با سطوح مختلف حیات، سطحی که در آن بلافاصله از سطحی قرار دارد که در آن»

الف) پایین‌ترین - عوامل غیرزنده محیط مشاهده می‌شود - پس - تعامل بین جمعیت‌های مختلف مشاهده می‌شود

ب) بالاترین - فقط افراد یک گونه مشاهده می‌شود - پیش - عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم اثر می‌گذارند

ج) پایین‌ترین - امکان مشاهده موجود زنده وجود دارد - پیش - تعامل یاخته‌های مختلف با هم مشاهده می‌شود

د) بالاترین - جمعیت‌های مختلف وجود دارد - پس - همه بخش‌های آن از نظر اقلیم مشابه هستند

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی تنها مورد «ب» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) اولین سطحی که در آن عوامل غیرزنده محیط مشاهده می‌شود، بوم‌سازگان است که پس از اجتماع قرار دارد. در اجتماع تعامل بین جمعیت‌های مختلف مشاهده می‌شود.

ب) در جمعیت فقط افراد یک گونه مشاهده می‌شود که پیش از اجتماع قرار دارد. در اجتماع عوامل زنده وجود دارد. از بوم‌سازگان به بعد سطوحی دیده می‌شود که در آن‌ها عوامل زنده و غیرزنده محیط با هم تعامل دارند.

نکته در سطوح حیات، از جمعیت به بعد، حتمن افراد یک گونه دیده می‌شود، اما در جمعیت، همه این افراد، متعلق به یک گونه هستند ولی در اجتماع و بوم‌سازگان و ... جمعیت‌های مختلف دیده می‌شود؛ یعنی فقط یک جمعیت نیستند.

ج) یاخته، پایین‌ترین سطحی است که می‌توان در آن، موجود زنده را دید. در بافت که بعد از آن قرار دارد ممکن است یاخته‌های متفاوت با هم ولی همکار، با هم تعامل کنند. برای مثال در بافت خون، گویچه‌های سفید و قرمز، یک بافت را تشکیل می‌دهند.

نکته در جانداران تک‌یاخته‌ای که بافت، اندام و ... ندارند، سطحی از سطوح حیات که پس از یاخته دیده می‌شود جمعیت است (یاخته، یک فرد از آن جمعیت است) که در جمعیت تک‌یاخته‌ای‌ها نیز، این یاخته‌ها می‌توانند با هم تعامل داشته باشند، البته از نوع بافت نه! بلکه تعاملات و ارتباطات بین افراد یک جمعیت!

د) زیست‌کره، بالاترین سطحی است که در آن جمعیت‌های مختلف مشاهده می‌شود. زیست‌کره، بعد از زیست‌بوم قرار دارد. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است که از نظر اقلیم مشابه هستند.

۱- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها و شبکه آندوپلاسمی زبر با داشتن رناتن‌ها در ساخت پروتئین‌ها نقش دارد. گروهی از مولکول‌های لیپیدی مثل تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها، اسید چرب و گلیسرول دارند که برای ساخته شدن این نوع از لیپیدها باید این مولکول‌ها به هم متصل شوند. شبکه آندوپلاسمی صاف، در ساختن لیپیدها نقش دارد پس می‌تواند اتصال بین این مولکول‌ها را برقرار کند.

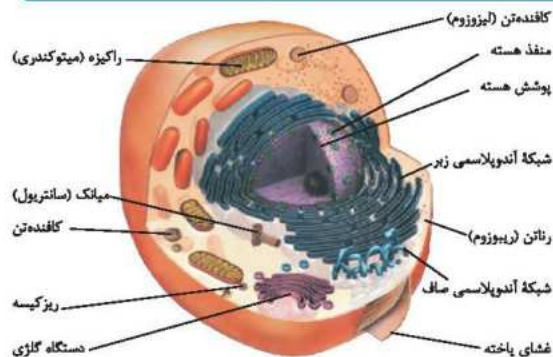
نکته در یاخته‌های زنده انواع مختلفی از لیپیدها وجود دارد؛ مثل تری‌گلیسرید، فسفولیپید و کلسترول، در غشای یاخته‌های جانوری کلسترول و فسفولیپید قرار دارند.

نکته در صورتی که به مولکول گلیسرول، ۳ اسید چرب متصل شود، یک مولکول تری‌گلیسرید و اگر ۲ اسید چرب و یک گروه فسفات متصل شود، یک مولکول فسفولیپید ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ شبکه آندوپلاسمی زبر، ساختاری کیسه‌مانند دارد، ولی شبکه آندوپلاسمی صاف، ساختاری لوله‌مانند دارد. به عبارتی یک نوع شبکه نمی‌تواند هر دو ساختار کیسه‌ای و لوله‌ای را با هم داشته باشد.

۳ هسته یاخته توسط شبکه آندوپلاسمی زبر احاطه می‌شود؛ بنابراین این شبکه آندوپلاسمی می‌تواند موادی را با کمک منافذ موجود در پوشش هسته، به صورت مستقیم با هسته مبادله کند، اما دقت کنید پوشش هسته، دولایه است یعنی از دو لایه غشای یاخته‌ای تشکیل شده است. و در نهایت دقت کنید به جدول مقایسه‌ای انواع شبکه آندوپلاسمی ...

شبکه آندوپلاسمی زبر	شبکه آندوپلاسمی صاف
جزء اندامک‌های تک‌غشایی یاخته هستند؛ در نتیجه دارای دو لایه فسفولیپیدی هستند. ^۱	
شبکه‌ای از کیسه‌های غشادار متصل به هم است.	شبکه‌ای از لوله‌های غشادار متصل به هم است.
در تولید پروتئین نقش دارد.	در تولید لیپیدها نقش دارد.
به صورت مستقیم با غشای خارجی هسته اتصال دارد.	نسبت به شبکه آندوپلاسمی زبر، در فاصله دورتری از هسته قرار گرفته است.
بر روی خود دارای اندامک ریبوزوم است.	فاقد اندامک ریبوزوم در سطح خارجی خود است.
در زیست یازدهم می‌خوانید که در زمان تقسیم میتوز، همراه با پوشش هسته، در مرحله پرومتافاز به طور کامل تجزیه می‌شود تا رشته‌های دوک تقسیم بتوانند به کروموزوم‌ها متصل شوند.	



۲ در یاخته‌ها، رناتن‌ها اندامک‌هایی هستند که توانایی ساخت پروتئین‌ها را دارند. این ساختارها می‌توانند در ماده زمینه سیتوپلاسم و سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زبر وجود داشته باشند و به پروتئین‌سازی بپردازند. دقت کنید که در فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زبر، رناتن وجود ندارد.

۱- هر غشا از دو لایه فسفولیپیدی تشکیل شده است.



پاسخ تشریحی ششمین و هفتمین سطح از سطوح حیات، به ترتیب جمعیت و اجتماع هستند، در هر دوی این سطوح افرادی وجود دارند که می‌توانند نسبت به هم، ژن‌های متفاوتی داشته باشند؛ مثلاً در یک جمعیت انسانی، افراد می‌توانند ژن‌های متفاوتی داشته باشند، مثل ژن‌های تعیین جنسیت در کروموزوم Y در مردان و X در زنان؛ این دو کروموزوم همتای هم نیستند پس ژن‌های متفاوتی هم دارند. همچنین یک اجتماع از جمعیت‌های مختلف و در نتیجه از گونه‌های مختلف تشکیل شده است پس، این افراد ژن‌های متفاوتی دارند.

نکته افراد درون یک جمعیت می‌توانند:

- ۱ ژن‌های متفاوتی داشته باشند؛ مثل ژن‌های تعیین جنسیت در فام‌تن‌های X و Y.
- ۲ تعداد مجموعه فام‌تنی متفاوت داشته باشند؛ مثلاً زنبور عسل نر n ولی زنبور ماده 2n است.
- ۳ بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس متفاوتی داشته باشند؛ مثلاً نوزاد قورباغه، تنفس آبششی ولی قورباغه بالغ، تنفس ششی و پوستی دارد.
- ۴ تعداد حفرات قلبی متفاوتی داشته باشند؛ مثلاً نوزاد قورباغه، قلبی دو حفره‌ای ولی قورباغه بالغ، قلبی با ۳ حفره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در اجتماع و بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگونی دیده می‌شود که این جمعیت‌ها می‌توانند متعلق به گونه‌های مختلف و یا حتی یکسان باشند. حالا اگر افراد یک گونه در یک اجتماع و یا بوم‌سازگان درون چند جمعیت مختلف باشند، ممکن است دو فرد از یک گونه ولی در دو جمعیت مختلف با هم آمیزش انجام دهند که در این شرایط ممکن است زاده‌هایی با قابلیت حیات و تولید مثل ایجاد کنند. (تعریف گونه در یادآوری صفحه ۸ زیست‌شناسی ۱ آمده است.)

نکته به مجموع افراد یک گونه که در یک زمان و یک مکان مشخص با هم زندگی می‌کنند، جمعیت گفته می‌شود.

نکته گونه به گروهی از جانداران می‌گویند که به هم شبیه‌اند و می‌توانند از طریق تولیدمثل زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل به وجود آورند.

ترکیب در زیست‌شناسی، گونه به جاندارانی گفته می‌شود که می‌توانند در طبیعت با هم آمیزش کنند و زاده‌های زیست‌زا و زایا به وجود بیاورند (زیست‌زا یعنی بتواند زنده بماند و زایا یعنی بتواند تولیدمثل کند) اما نمی‌توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت‌آمیزی داشته باشند. (عدم ایجاد زاده‌های زیست‌زا و زایا) دقت کنید که به دنبال آمیزش بین گونه‌های مختلف، امکان پیدایش جاندار زیست‌زا وجود دارد مثل گل مغربی‌های 2n اما چون زایا نیست، گونه جدیدی ایجاد نمی‌شود. (زیست دوازدهم - فصل ۴)

۲ مطابق شکل در اجتماع و زیست‌بوم، ممکن است گیاهان مشاهده شوند که در تأمین غذای انسان نقش دارند.

نکته گروهی از موجودات به طور مستقیم در تأمین نیازهای غذایی انسان نقش دارند؛ مثل گیاهان و یا حتی جانوران؛ اما گروهی هم به صورت غیرمستقیم این نقش را به عهده دارند مثلاً باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن که در تأمین نیتروژن مصرفی گیاهان نقش دارند.

۳ در جمعیت فقط افراد زنده وجود دارند؛ در حالی که بخش غیرآلی خاک به دنبال هوازدگی فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها ایجاد می‌شود. عوامل غیرزنده محیط مثل ذرات غیرآلی خاک از بوم‌سازگان به بعد دیده می‌شوند. و در نهایت یک جمع‌بندی از سطوح سازمان‌یابی حیات:

نام سطح	اجزا	نکات مربوطه
یاخته	در پروکاریوتی: غشا + سیتوپلاسم و محتویات آن (مثل دنا و رناتن) در یوکاریوت‌ها: غشا + سیتوپلاسم و محتویات آن (مثل اندامک‌های مختلف) + هسته	در همه جانداران وجود دارد. پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است.
بافت	تعدادی یاخته که لزومن هم‌شکل نیستند. (البته می‌توانند هم‌شکل هم باشند)	این سطح فقط در پریاخته‌ای‌ها وجود دارد. در انسان ۴ نوع بافت اصلی (پوششی، عصبی، ماهیچه‌ای و پیوندی) و در گیاهان آوندی ۳ سامانه بافتی (زمینه‌ای، پوششی و آوندی) وجود دارد.
اندام	تعدادی بافت	استخوان به عنوان یک اندام می‌تواند دارای بافت‌های پوششی، پیوندی و عصبی باشد. همه بافت‌ها به مقدار متفاوت در اندام‌ها مشاهده می‌شوند.
دستگاه	تعدادی اندام	مثلن دستگاه حرکتی انسان شامل ماهیچه‌های اسکلتی و استخوان‌ها است.
جاندار (فرد)	یاخته (در تک‌یاخته‌ای‌ها خود یاخته، یک فرد است.) / دستگاه‌ها (در پریاخته‌ای‌ها)	یک جاندار، فردی از جمعیت است.
جمعیت	افراد یک گونه که در یک مکان و زمان خاص با هم زندگی می‌کنند.	گونه به گروهی از جانداران می‌گویند که می‌تواند از طریق تولیدمثل زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده‌ماندن و تولیدمثل به وجود آورند.
اجتماع	چند جمعیت که در تعامل با هم هستند.	افراد درون یک اجتماع می‌توانند هم‌گونه و یا غیرهم‌گونه باشند.
بوم‌سازگان	عوامل زنده (اجتماع) + عوامل غیرزنده محیط + تأثیر این عوامل بر یکدیگر	اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده محیط هم در نظر گرفته می‌شود. در یک بوم‌سازگان چند گونه وجود دارد.
زیست‌بوم	چند بوم‌سازگان	بوم‌سازگان‌های تشکیل‌دهنده یک زیست‌بوم از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.
زیست‌کره	همه زیست‌بوم‌های زمین	در حال حاضر، فقط یک زیست‌کره وجود دارد.

نکته در تک‌یاخته‌ای‌ها، یاخته اولین سطح حیات است که بعد از آن جمعیت می‌تواند تشکیل شود؛ به عبارتی همین یاخته، خودش فردی از یک جمعیت است.

۳- پاسخ: گزینه ۴

خودت حل کنی بهتره طبق شکل ۱۶ فصل ۱ دهم یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی دارای یاخته‌های پهن نزدیک به هم با هسته مرکزی می‌باشند. هم‌چنین مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، لایه داخلی پرده دو لایه پیوندی که اطراف تنه استخوان‌های دراز را احاطه کرده است، دارای یاخته‌های پهن و نزدیک به هم می‌باشد. این نکته در کنکور ۱۴۰۰ نیز مطرح شده است.

پاسخ تشریحی همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد: مورد اول: بافت‌های پیوندی دارای رشته‌های کلاژن هستند. برخی بافت‌های پوششی مثل یاخته‌های پوششی سنگفرشی در حبابک با یاخته‌های دیواره مویرگ فقط به اندازه غشای پایه فاصله دارند؛ یعنی بین این دو بخش، فقط غشای پایه وجود دارد و بافت پیوندی در مجاورت آن‌ها وجود ندارد؛ پس برای بافت پوششی دیواره حبابک صادق نیست.

نکته یک بافت پوششی می‌تواند از طریق غشای پایه خود به:

۱) یک بافت پوششی دیگر متصل شود؛ مثلن بین دیواره حبابک‌ها و مویرگ‌های اطراف آن‌ها در نقاط متعدد فقط یک غشای پایه مشترک وجود دارد.

۲) بافت پیوندی سست متصل شود؛ مثلن یاخته‌های پوششی مخاط در لوله گوارش.

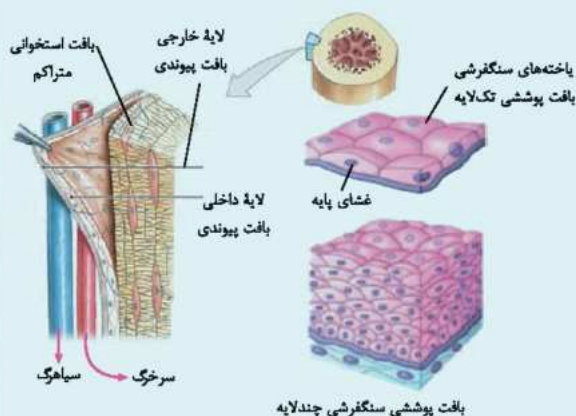
نکته در بافت پیوندی رشته‌های پروتئینی کلاژن دیده می‌شود. این رشته‌ها مثلن در بافت پیوندی متراکم در افزایش مقاومت این بافت نقش دارند؛ به همین دلیل بافت پیوندی متراکم که نسبت به بافت پیوندی سست مقاومت بیشتری دارد؛ رشته‌های کلاژن بیشتری هم دارد؛ بافت پیوندی متراکم مثل بافت پیوندی تشکیل‌دهنده رباط و زردپی.

مورد دوم: همان‌طور که می‌دانید بافت پوششی در لابه‌لای یاخته‌های خود فاقد مویرگ خونی است. مثلن در بخش بالایی پوست که از یاخته‌های پوششی سنگفرشی چندلایه تشکیل شده است، اصلن مویرگ دیده نمی‌شود. هم‌چنین یاخته‌های پوشاننده دیواره رگ‌ها و یا حبابک‌ها نیز فاقد مویرگ‌های خونی در بین خود هستند. توجه داشته باشید که این یاخته‌ها می‌توانند مواد مورد نیاز خود را از مویرگ‌های خونی بافت‌های زیرین و یا مایع بین یاخته‌های اطراف دریافت کنند. البته، یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ، مواد مورد نیاز خود را از خون می‌گیرند آن هم به طور مستقیم. مورد سوم: بافت پوششی، سطح حفرات و مجاری درون بدن را می‌پوشاند اما بافت پیوندی چنین نقشی ندارد.

نکته بخش‌های مختلف بدن از یاخته‌های پوششی مختلفی تشکیل شده‌اند، مثلن بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه، دیواره حبابک‌ها، دیواره داخلی مویرگ‌ها و لایه بیرونی نفرون در کپسول بومن را می‌پوشاند. سطح لوله گوارش از انواع بافت‌های پوششی تشکیل شده است مثلن سنگفرشی چندلایه در مری و استوانه‌ای تک‌لایه در معده و روده.

مورد چهارم: در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

شکل ترکیب



۱) گروهی از یاخته‌های بدن علی‌رغم داشتن شکل مشابه می‌توانند نقش‌های متفاوتی داشته باشند.

۲) یاخته‌های بافت پوششی با عملکرد مشابه (مثلن پوشاندن سطح داخلی لوله گوارش) می‌توانند شکل‌های متفاوتی داشته باشند (مثلن سنگفرشی در مری و استوانه‌ای در روده)

۳) بافت پیوندی می‌تواند در مجاورت بافت‌های مختلفی باشد مثلن بافت پیوندی استخوان یا حتی بافت پوششی.

۴) در زیر یاخته‌های پوششی، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است (فاقد یاخته‌های زنده بافت پوششی است)، اما در بافت پیوندی، رشته‌های پروتئینی می‌توانند در ماده زمینه‌ای این بافت و در لابه‌لای یاخته‌های سازنده این بافت باشند.

۴- پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی در انتشار تسهیل شده امکان جابه‌جایی مواد از طریق کانال‌های همیشه باز، وجود دارد. توجه داشته باشید که در انتشار تسهیل شده برخلاف انتقال فعال، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود و مواد براساس انرژی جنبشی‌شان و در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.

نکته جابه‌جایی مواد از طریق انتشار، اگر از میان فسفولیپیدهای غشا باشد می‌شود انتشار ساده ولی اگر با کمک پروتئین‌های غشایی باشد می‌شود انتشار تسهیل شده! اما در هر دو حالت جابه‌جایی مواد از جای پرتراکم‌شان به جای کم‌تراکم‌شان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) خارجی‌ترین بخش یاخته، غشا است. در هر دو روش جابه‌جایی مواد، شیب غلظت تعیین می‌کند مواد به یاخته وارد شوند یا از آن خارج شوند؛ یعنی در هر بار جابه‌جایی، مواد لزومن به یاخته وارد نمی‌شوند؛ ممکن است خارج هم بشوند.

۲) در هر دو روش، وجود اختلاف غلظت مواد بین دو سوی غشا سبب جابه‌جایی آن‌ها می‌شود، در انتشار تسهیل شده مواد همواره در جهت شیب غلظت خود و در انتقال فعال در خلاف جهت شیب غلظتشان عبور می‌کنند.

۳) ATP شکل رایج انرژی در یاخته است که می‌تواند تأمین‌کننده انرژی لازم برای جابه‌جایی مواد از طریق انتقال فعال باشد. دقت کنید که جابه‌جایی هر ماده با انتقال فعال، نیازمند مصرف ATP نیست (منبع انرژی می‌تواند چیز دیگری باشد).

ترکیب ATP می‌تواند طی قندکافت و در ماده زمینه سیتوپلاسم، طی بخش‌هایی از فرایند تنفس یاخته‌ای هوازی در راکیزه (مثلن با فعالیت آنزیم ATP‌ساز)، طی فتوسنتز در کلروپلاست ساخته شود. هم‌چنین ساخته شدن ATP طی مصرف کراتین فسفات نیز هست که خارج از اندامک‌ها انجام می‌شود.

مساحت غشا به دنبال جابه‌جایی	منجر به تعادل غلظتی مولکول جابه‌جا شده	حرکت برخلاف جهت شیب غلظت نوعی ماده	حرکت مواد در جهت شیب غلظتشان	استفاده از پروتئین غشایی	نوع انرژی مؤثر در جابه‌جایی مواد	
انتشار ساده	جنبشی	×	✓	×	ثابت است.	انتشار ساده
انتشار تسهیل شده	جنبشی	✓	×	می‌شود	ثابت است.	انتشار تسهیل شده
اسمز	جنبشی	-	✓ (از جایی با تراکم بیشتر مولکول‌های آب به جایی با تراکم کم‌تر این مولکول‌ها)	می‌شود	ثابت است.	اسمز
انتقال فعال	انرژی زیستی مثل ATP	✓	×	نمی‌شود	ثابت است.	انتقال فعال
درون‌بری	ATP	×	✓ (می‌تواند نه لزومن)	لزومن نمی‌شود	کاهش می‌یابد.	درون‌بری
برون‌رانی	ATP	×	✓ (می‌تواند نه لزومن)	لزومن نمی‌شود	افزایش می‌یابد.	برون‌رانی

درس نامه •• مولکول‌های زیستی

- (۱) مولکول‌های زیستی فقط در جانداران زنده دیده می‌شوند و چهار گروه اصلی هستند: (۱) کربوهیدرات‌ها (۲) پروتئین‌ها (۳) لیپیدها و (۴) نوکلئیک اسیدها.
- (۲) همه آن‌ها H, C, O را دارند.
- (۳) تفاوت لیپیدها با کربوهیدرات‌ها در نسبت H, C, O است. گرچه بعضی لیپیدها مثل فسفولیپیدها، فسفات هم دارند که در کربوهیدرات‌ها دیده نمی‌شود.
- (۴) پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها، حتمن نیتروژن دارند، گرچه هر کدام می‌توانند عناصر دیگری هم داشته باشند مثلاً P در نوکلئیک اسیدها و S در پروتئین‌ها.
- (۵) کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها می‌توانند در ساختار غشای یاخته‌ها وجود داشته باشند.
- (۶) کربوهیدرات‌ها انواع مختلفی دارند؛ مثل گلوکز (نوعی مونوساکارید)، لاکتوز (نوعی دی‌ساکارید) و سلولز (نوعی پلی‌ساکارید).
- (۷) لیپیدها انواع مختلفی دارند، مثل فسفولیپیدها، کلسترول و تری‌گلیسریدها.

بررسی همه موارد:

الف) پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهند. عملکرد آنزیمی یکی از کارهای پروتئین‌هاست. گروهی از آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند. کافنده‌تن یا لیزوزوم کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد.

ب) مالتوز دی‌ساکاریدی است که از دو گلوکز تشکیل می‌شود. این قند در جوانه گندم و جو وجود دارد. پلی‌ساکاریدها از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن مثال‌هایی از پلی‌ساکاریدها هستند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند، اما کربوهیدرات‌ها فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

نکته کربوهیدرات‌ها می‌توانند از واحدهای مشابه ساخته شده باشند؛ مثلاً نشاسته فقط از گلوکز ساخته شده است و یا این که واحدهای متفاوتی داشته باشند مثلاً ساکارز از گلوکز و فروکتوز ساخته شده است.

ج) در پزشکی شخصی، پزشکان برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دنا (DNA) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند. نوکلئیک اسیدها علاوه بر سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن، در ساختار خود فسفر و نیتروژن نیز دارند.

نکته نوکلئیک اسیدها انواع مختلفی دارند؛ مثلاً دنا که در هسته یاخته‌های یوکاریوتی وجود دارد و یا رنا که در پروتئین‌سازی نقش دارد. همه آن‌ها از نوکلئوتیدها تشکیل شده‌اند، تفاوت آن‌ها در نوع نوکلئوتیدهای سازنده‌شان است.

د) شبکه آندوپلاسمی شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌هاست که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای رناتن) و صاف (بدون رناتن) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها (مانند فسفولیپیدها) نقش دارد. شبکه آندوپلاسمی زبر در تماس با پوشش هسته بوده، در حالی که شبکه آندوپلاسمی صاف با پوشش هسته در تماس نیست. برخی از لیپیدها مانند فسفولیپیدها علاوه بر سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن، دارای فسفر نیز می‌باشند.

آزمون‌های سراسر
گاج

۱ ۳ در انتقال فعال ممکن است از ATP که شکل رایج انرژی در یاخته است استفاده شود، ولی در اسمز ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گذرندگی، خود نوعی انتشار ساده است و مولکول‌های آب از محیط پرتراکم به محیط کم‌تراکم انتقال می‌یابند (از محیط رقیق به محیط غلیظ).
- (۲) در انتشار ساده، پروتئین‌های غشا (پروتئین‌ها از عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن (N) تشکیل شده‌اند، نقشی ندارند.
- (۴) در انتقال فعال نتیجه نهایی، یکسان شدن غلظت ماده مورد نظر در دو محیط نیست، بلکه برعکس اختلاف غلظت دو محیط بیشتر می‌شود.

۲ ۳ از مولکول‌های زیستی حاوی فسفر، می‌توان به نوکلئیک اسیدها و فسفولیپیدها اشاره کرد (فسفولیپیدها، بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای هستند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تمام مولکول‌های زیستی حاوی عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند و همگی در دنیای غیرزنده یافت نمی‌شوند.
- (۲) نوکلئیک اسیدها برخلاف سایر مولکول‌های زیستی در غشای یاخته یافت نمی‌شوند و یکی از عناصر موجود در آن‌ها فسفر است که برای ساخت ATP (رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته) ضروری است.
- (۴) منظور پروتئین‌ها است. پروتئین‌ها می‌توانند نقش آنزیمی نیز داشته باشند. آنزیم‌ها، سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش داده و در نتیجه مدت زمان انجام آن‌ها را کاهش می‌دهند.

۳ ۳ انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی روش‌هایی هستند که برای انجام شدن به مصرف انرژی نیاز دارند. انرژی مصرفی در انتقال فعال «معمولاً» و در درون‌بری و برون‌رانی «به طور قطع» ATP است. فقط بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب و با برون‌رانی دفع کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی روش‌هایی هستند که برای انجام شدن به مصرف انرژی نیاز دارند. فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی بدون توجه به شیب غلظت انجام می‌شوند، اما ممکن است پس از انجام، غلظت ماده‌ای که انتقال داده‌اند را در دو سمت غشا یکسان کنند، بنابراین نمی‌توان به طور قطع آن را رد کرد.
- (۲) نتیجه فرایندهای انتشار، انتشار تسهیل‌شده و گذرندگی (اسمز) یکسان شدن غلظت ماده در دو محیط است. تقریباً همه روش‌های عبور مواد از غشا مخصوص مواد کوچک است و مواد بزرگ فقط به وسیله فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی از غشای یاخته عبور می‌کنند.
- (۴) انتشار ساده تنها فرایندی است که مخصوص گازهای تنفسی (O_2 ، CO_2) است و به همین علت موادی که به وسیله انتشار ساده از غشا عبور می‌کنند، با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، از بین فسفولیپیدها می‌گذرند. در فرایند انتشار ساده، پروتئین‌های غشایی دخالتی ندارند.

۴ ۳ با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← کربوهیدرات، بخش (ب) ← فسفولیپید، بخش (ج) ← کلسترول و بخش (د) ← پروتئین را نشان می‌دهد. مولکول‌های کربن دی‌اکسید به روش انتشار ساده جابه‌جا می‌شوند که بدون نیاز به پروتئین غشایی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در فرایند درون‌بری (آندوسیتوز) از تعداد مولکول‌های فسفولیپیدی غشا کاسته می‌شود، چون به اندازه یک وزیکول (ریزکیسه) از غشا کم می‌شود.
- (۲) کلسترول می‌تواند در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت کند.
- (۴) کربوهیدرات‌ها همانند تری‌گلیسریدها دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

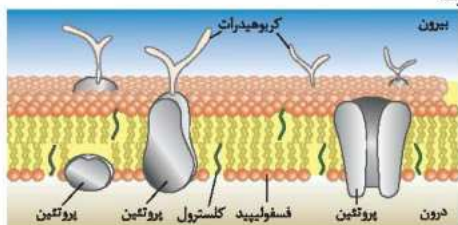
۵ ۴ صورت سؤال به هم‌ایستایی (هومئوستازی) اشاره می‌کند که از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است. همه جانداران، مولکول دنا دارند که در ساختار آن پنج نوع عنصر مختلف به کار رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گروهی از جانداران تک‌یاخته‌ای هستند.
- (۲) گلیکوز، نشاسته و سلولز از پلی‌ساکاریدهایی هستند که از تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز ایجاد می‌شوند. همه جانداران لزوماً نمی‌توانند توانایی ساخت همه این پلی‌ساکاریدها را داشته باشند. به طور مثال سلولز در جانوران و گلیکوز در گیاهان ساخته نمی‌شود.
- (۳) بخشی از انرژی دریافتی توسط جانداران به صورت گرما از دست می‌رود.

۶ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) برخی (نه همه) از پروتئین‌های سراسری دارای منفذی برای عبور مواد می‌باشند.
- (۲) مطابق با شکل، کربوهیدرات‌های غشایی می‌توانند به فسفولیپیدهای لایه بیرونی غشا و یا پروتئین‌های غشا متصل شوند.
- (۳) کلسترول نوعی لیپید است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری (نه گیاهی) نقش دارد.
- (۴) مطابق شکل انواع متفاوتی از کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی غشای یاخته وجود دارند.



پروتئین‌ها بزرگ‌ترین مولکول‌های غشای یاخته‌ای هستند. انتقال فعال و انتشار تسهیل‌شده از طریق پروتئین‌ها صورت می‌گیرند. در پی تغییر شکل این پروتئین‌ها و انجام این فرایندها، نوعی ماده بین دو سوی غشا جابه‌جا می‌شود، بنابراین مقدار آن در یک سمت غشا کم و در سمت دیگر غشا افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

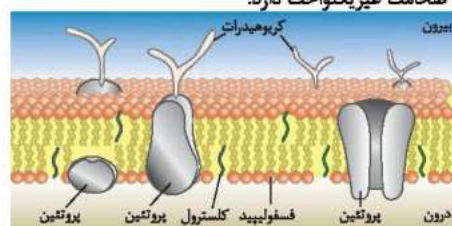
- (۱) تغییر مساحت غشای یاخته در فرایندهای درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (آگزوسیتوز) دیده می‌شود.
- (۲) فرایند انتقال فعال با افزایش شیب غلظت ماده جابه‌جاشده همراه است.
- (۳) فرایند انتشار تسهیل‌شده بدون نیاز به مصرف ATP صورت می‌گیرد. فرایند انتقال فعال نیز الزاماً با مصرف ATP همراه نیست. در جریان مصرف ATP، تعداد گروه‌های فسفات در درون یاخته افزایش می‌یابد.

کربوهیدرات‌ها و لیپیدها از سه عنصر اصلی کربن، اکسیژن و هیدروژن تشکیل شده‌اند. با توجه به صورت سؤال، باید کربوهیدرات یا لیپیدی را انتخاب کنیم که گروه فسفات داشته باشد. در کتاب زیست‌شناسی (۱)، تنها مولکول دارای این ویژگی‌ها فسفولیپید می‌باشد. تعداد اسیدهای چرب موجود در فسفولیپید یک عدد کم‌تر از تعداد اسیدهای چرب روغن (تری‌گلیسرید) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کلسترول در ساخت غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.
- (۲) دنا مولکولی است که اطلاعات وراثتی را در یاخته ذخیره می‌کند و خاصیت اسیدی دارد. دقت کنید که نوکلئیک اسیدها علاوه بر سه عنصر اصلی، نیتروژن و فسفر دارند.
- (۴) دی‌ساکاریدها از طریق کربن‌های خود می‌توانند اجزای خود را به هم اتصال دهند و در ساختار خود فسفات ندارند.

پروتئین‌های سراسری که کانال دارند در انتشار تسهیل‌شده شرکت می‌کنند. با توجه به شکل، این پروتئین‌ها در طول خود کانالی را می‌سازند که قطر و ضخامت غیریکنواخت دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کربوهیدرات‌ها تنها در خارج غشا وجود دارند. این مولکول‌ها در هنگام درون‌بری در ساختار ریزکیسه‌ها قرار گرفته و به یاخته وارد می‌شوند.
- (۲) کلسترول در ساختار انواعی از هورمون‌ها نقش دارد. با توجه به شکل، این مولکول‌ها نمی‌توانند بلندتر از یک اسید چرب باشند.
- (۴) فسفولیپیدها می‌توانند اکسیژن را از میان خود عبور دهند. برخی از این مولکول‌ها با بخش آب‌دوست خود به برخی کربوهیدرات‌ها متصل می‌شوند.

عبور مولکول‌های اکسیژن از عرض غشا با روش انتشار ساده رخ می‌دهد که در این روش نیازی به پروتئین‌های غشایی وجود ندارد.

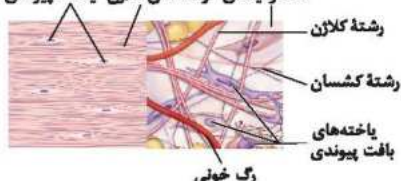
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) موسین جزو ترکیبات بزاق بوده و با جذب آب به تولید ماده مخاطی می‌پردازد (در ساختار آب، اکسیژن وجود دارد).
- (۲) سلولز نوعی پلی‌ساکارید ساخته‌شده در گیاهان می‌باشد که در کاغذسازی و تولید انواعی پارچه استفاده می‌شود و حاوی اکسیژن است.
- (۴) گلیکوژن منبع ذخیره گلوکز در جانوران است که در کبد که نوعی اندام گوارشی است، ساخته می‌شود.

مورد «ب» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند.

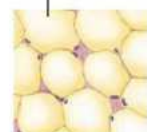
بررسی موارد:

الف) یاخته‌های بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کنند و با توجه به شکل، یاخته‌های این بافت دارای ظاهر متفاوتی هستند. ماده زمینه‌ای رشته‌های کلان یاخته پیوندی



ب) در لوله گوارش، یاخته‌های ترشح‌کننده بزاق با ترشح آنزیم آمیلاز، گوارش شیمیایی قندها را در دهان آغاز می‌کنند؛ این یاخته‌ها از نوع بافت پوششی بوده و فاصله بین یاخته‌های آن‌ها اندک است.

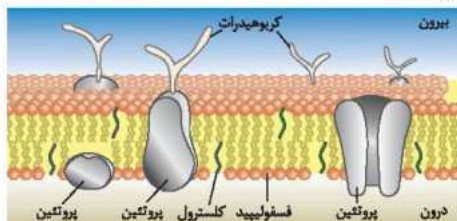
ج) بافت چربی نقش ضربه‌گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند. مطابق با شکل، هسته یاخته‌های بافت چربی در حاشیه آن‌ها و در مجاورت غشا قرار دارد.



د) غضروف که نوعی بافت پیوندی است در سر استخوان‌ها در محل مفصل‌های متحرک قرار دارند و این یاخته‌ها توانایی تولید رشته‌های پروتئینی دارند.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) برخی (نه همه) از پروتئین‌های سراسری دارای منفذی برای عبور مواد می‌باشند.
- (۲) مطابق با شکل، کربوهیدرات‌های غشایی می‌توانند به فسفولیپیدهای لایه بیرونی غشا و یا پروتئین‌های غشا متصل شوند.
- (۳) کلسترول نوعی لیپید است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری (نه گیاهی) نقش دارد.
- (۴) مطابق شکل انواع متفاوتی از کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی غشای یاخته وجود دارند.



کربوهیدرات‌ها و لیپیدها از سه عنصر اصلی کربن، اکسیژن و هیدروژن تشکیل شده‌اند. با توجه به صورت سؤال، باید کربوهیدرات یا لیپیدی را انتخاب کنیم که گروه فسفات داشته باشد. در کتاب زیست‌شناسی (۱)، تنها مولکول دارای این ویژگی‌ها فسفولیپید می‌باشد. تعداد اسیدهای چرب موجود در فسفولیپید یک عدد کم‌تر از تعداد اسیدهای چرب روغن (تری‌گلیسرید) است.

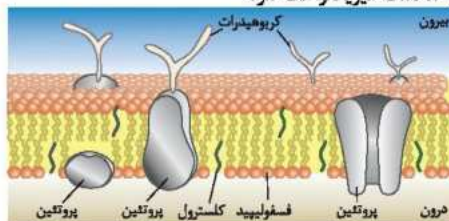
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کلسترول در ساخت غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

(۲) دنا مولکولی است که اطلاعات وراثتی را در یاخته ذخیره می‌کند و خاصیت اسیدی دارد. دقت کنید که نوکلئیک اسیدها علاوه بر سه عنصر اصلی، نیتروژن و فسفر دارند.

(۴) دی‌ساکاریدها از طریق کربن‌های خود می‌توانند اجزای خود را به هم اتصال دهند و در ساختار خود فسفات ندارند.

پروتئین‌های سراسری که کانال دارند در انتشار تسهیل شده شرکت می‌کنند. با توجه به شکل، این پروتئین‌ها در طول خود کانالی را می‌سازند که قطر و ضخامت غیریکنواخت دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کربوهیدرات‌ها تنها در خارج غشا وجود دارند. این مولکول‌ها در هنگام درون‌بری در ساختار ریزکیسه‌ها قرار گرفته و به یاخته وارد می‌شوند.

(۲) کلسترول در ساختار انواعی از هورمون‌ها نقش دارد. با توجه به شکل، این مولکول‌ها نمی‌توانند بلندتر از یک اسید چرب باشند.

(۴) فسفولیپیدها می‌توانند اکسیژن را از میان خود عبور دهند. برخی از این مولکول‌ها با بخش آب‌دوست خود به برخی کربوهیدرات‌ها متصل می‌شوند.

عبور مولکول‌های اکسیژن از عرض غشا با روش انتشار ساده رخ می‌دهد که در این روش نیازی به پروتئین‌های غشایی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) موسین جزو ترکیبات بزاقی بوده و با جذب آب به تولید ماده مخاطی می‌پردازد (در ساختار آب، اکسیژن وجود دارد).

(۲) سلولز نوعی پلی‌ساکارید ساخته شده در گیاهان می‌باشد که در کاغذسازی و تولید انواعی پارچه استفاده می‌شود و حاوی اکسیژن است.

(۴) گلیکوژن منبع ذخیره گلوکز در جانوران است که در کبد که نوعی اندام گوارشی است، ساخته می‌شود.