پاسخنامه

مبحث آزمـــون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۱

۵. **گزینهٔ ۴** امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری‌های قند و افزایش فشار خون که حدود صدسال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند. دقت کنید که بیماری قندخون، توسط دارو مهار می‌شود نه درمان! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) به طور کلی علم تجربی (و شاخه‌های آن از جمله زیست‌شناسی)، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همهٔ پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حلّ برخی مسائل بشری ناتوان است. ۲) از راه‌های افزایش کمّیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست است. گیاهان مانند همهٔ 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. ۳) اساس علوم تجربی، مشاهده است؛ بنابراین بین قدرت ابزارهایی که برای مشاهده در مقیاس بالا (تلسکوپ) یا مقیاس پایین (میکروسکوپ) وجود دارند، با توانایی پیشرفت و ترقی این علوم، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.

پاسخ تست ۲

۲۹ | ۴ (مفهومی)

گیاهان برای جذب آب و مواد مغذی، ساختارهای قارچ ریشه‌ای استفاده می‌کنند. همچنین می‌دانیم با برهم‌کنش بین ژن‌های جانداران و یادگیری، سازگاری در جانداران افزایش می‌یابد. ویژگی‌های ظاهری طاووس نر مانند رنگ‌های درخشان و دم بلند و ... گرچه ممکن است باعث کاهش شانس بقای فرد شود؛ اما بقای چنین جانوری با این ویژگی‌ها نشان‌دهندهٔ ژن‌های سازگار کنندهٔ جانور است. (دوازدهم ـ فصل ۸)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) تعریف ارائه شده در گزینه مربوط به ساختارهای آنالوگ است. در واقع ساختارهای آنالوگ (نه همتا!) کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوتی دارند. از سوی دیگر، ساختارهای آنالوگ نشان می‌دهند که جانداران برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند. (دوازدهم ـ فصل ۴)

ترکیب ساختارهای آنالوگ کار یکسان و طرح متفاوت دارند، اما طرح ساختاری ساختارهای همتا با هم یکسان است. (دوازدهم ـ فصل ۴)

۲) دقت داشته باشید تنها انتخاب طبیعی با اثر بر خزانهٔ ژنی جمعیت موجب سازگاری می‌شود و باقی عوامل برهم‌زنندهٔ جمعیت باعث سازگاری نمی‌شوند. (دوازدهم ـ فصل ۴)

ترکیب انتخاب طبیعی نوعی فرایند است که باعث می‌شود تا افرادی که سازگاری بیشتری دارند، انتخاب شوند. انتخاب افراد سازگارتر باعث می‌گردد تا جمعیت با محیط سازگارتر شود. (دوازدهم ـ فصل ۴)

۳) گیرنده‌های درد اصلاً سازش‌پذیر نیستند!

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۳

۶ | ۲ (متوسط ـ استنباطی)

گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) برخلاف گزینهٔ (۲) جملهٔ صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. کربوهیدرات‌ها تنها در لایهٔ بیرونی غشای یاخته مشاهده می‌شوند. اولین سطح سازمان‌یابی حیات یاخته است که مولکول‌های زیستی ازجمله کربوهیدرات‌ها در تشکیل آن دخالت دارند. کربوهیدرات‌ها درصورت تجزیه و مصرف، می‌توانند به تولید انرژی بپردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) پروتئین‌ها سراسر عرض غشای یاخته‌ای را طی می‌کنند. دقت کنید که نوکلئیک‌اسیدها متنوع‌ترین عناصر سازنده (کربن، هیدروژن، اکسیژن، فسفر، نیتروژن) را دارند.

۳) کلسترول‌های ساختار غشای یاخته هیچ‌گونه اتصالی با کربوهیدرات‌های آن ندارند. دقت کنید که کلسترول در ساختار خود اسید چرب ندارد.

۴) فسفولیپیدها فراوان‌ترین مولکول‌های ساختار غشا محسوب می‌شوند. فسفولیپیدها از عناصر هیدروژن، اکسیژن، کربن و فسفر تشکیل شده‌اند.

پاسخ تست ٤

۷ | ۴ (سخت ـ مفهومی ـ ترکیبی)

تری‌گلیسرید و فسفولیپید در ساختار خود اسید چرب دارند. گلیکوژن در کبد (اندام تولیدکنندهٔ صفرا) و ماهیچه ذخیره می‌شود.

گلیسرول در فسفولیپید همانند تری‌گلیسرید به ۳ مولکول دیگر متصل است (در تری‌گلیسرید، گلیسرول به ۳ مولکول اسید چرب متصل است و در فسفولیپید، گلیسرول به ۲ مولکول اسید چرب و یک گروه فسفات متصل است). جانوران هم گلیکوژن را از بیرون دریافت می‌کنند و هم خودشان توانایی ساخت گلیکوژن را دارند؛ بنابراین هم گوارش درون‌یاخته‌ای و هم گوارش برون‌یاخته‌ای گلیکوژن در جانوران مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) دقت کنید که تری‌گلیسریدها (نه فسفولیپیدها) حدود دو برابر کربوهیدرات‌ها انرژی تولید می‌کنند.

۲) پروتئین‌ها از ۲۰ نوع آمینواسید تشکیل شده‌اند؛ بنابراین تنوع مونومری در پروتئین‌ها بیشتر از لیپیدها می‌باشد.

۳) تری‌گلیسرید در ساختار غشای یاخته یافت نمی‌شود. مونوساکاریدها که واحدهای سازندهٔ کربوهیدرات‌ها هستند، حلقهٔ آلی دارند.

پاسخ تست ۵

۵۳ | ۳ (سخت ـ مفهومی)

در بافت (دومین سطح)، یاخته‌های مشابه از نظر ساختار و عملکرد مشاهده می‌شود. بافت، بلافاصله قبل از سومین سطح (یعنی اندام) ایجاد شده است. هماهنگی بین اندام‌ها در چهارمین سطح (دستگاه) مشاهده می‌شود، نه در سومین سطح!

قرارگیری چندین یاختهٔ مشابه از نظر ساختار و عملکرد در کنار یکدیگر، می‌تواند ویژگی از دومین یا ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات را بیان کند. در جانوران، با قرارگیری چندین یاختهٔ مشابه از نظر ساختار و عملکرد در کنار یکدیگر، بافت (دومین سطح) و جانداران تک‌یاخته‌ای، با قرارگیری چندین یاختهٔ مشابه از نظر ساختار و عملکرد در کنار یکدیگر، ششمین سطح (جمعیت) شکل می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در زیست‌بوم (نهمین سطح)، چند بوم‌سازگان مشابه از لحاظ اقلیمی و پراکندگی جانداران تعامل دارند. زیست‌بوم، بلافاصله قبل از آخرین سطح یعنی زیست‌کره که همان کرهٔ زمین است، ایجاد شده است و شامل مسیر مهاجرت پروانهٔ مونارک نیز می‌باشد.

موارد زیر از عبارت‌هایی است که در سؤالات این بخش از کتاب درسی زیاد استفاده می‌شوند:

۱ تعامل یاخته‌ها ← در جانوران، برای اولین بار در دومین سطح یا همان بافت دیده می‌شود.

۲ تعامل چند بافت ← در سومین سطح یا همان اندام دیده می‌شود.

۳ تعامل چند اندام ← در چهارمین سطح یا همان دستگاه دیده می‌شود.

۴ تعامل جمعیت‌ها و گونه‌های مختلف با یکدیگر ← در هفتمین سطح یا همان اجتماع دیده می‌شود.

۵ تعامل عوامل زنده و غیرزنده ← در هشتمین سطح یا همان بوم‌سازگان دیده می‌شود.

۶ تعامل چند بوم‌سازگان با یکدیگر ← در نهمین سطح یا همان زیست‌بوم دیده می‌شود.

۷ تعامل چند زیست‌بوم با یکدیگر ← در دهمین سطح یا همان زیست‌کره دیده می‌شود.

با توجه به کادر قبل می‌توان گفت پس از پایین‌ترین سطح، هر سطح سازمان‌یابی حیات، در پی تعامل اجزای سطح قبلی خود به وجود آمده است. یاخته که پایین‌ترین سطح حیات است، در پی تعامل اجزای درون یاخته ایجاد شده است.

۲) سطحی از حیات که در پی برقراری ارتباط متقابل بین افراد تشکیل دهندهٔ گونه‌های مختلف در یک مکان و زمان خاص شکل می‌گیرد، اجتماع (هفتمین سطح) است. اجتماع، بلافاصله قبل از هشتمین سطح (بوم‌سازگان) ایجاد شده است. در بوم‌سازگان، چندین اجتماع در یک ناحیهٔ زیست‌کره ارتباط دارند.

۴) بوم‌سازگان (هشتمین سطح)، در پی کنار هم قرار گرفتن اجتماعات زیستی و عوامل غیرزیستی و اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر شکل می‌گیرد. بوم‌سازگان، بلافاصله قبل از نهمین سطح (یعنی زیست‌بوم) ایجاد شده است. در زیست‌بوم، تعامل جانداران غیر هم‌گونه با یکدیگر مشاهده می‌شود.

پاسخنامه

مبحث آزمـــون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست 7

۱۰۰- گزینهٔ «۴» همهٔ موارد نادرست هستند.

(الف): همهٔ افراد یک جمعیت، هم‌گونه‌اند. اما همهٔ افراد یک گونه لزومن در یک جمعیت قرار ندارند. افرادی از یک گونه که در یک جا (یک بوم‌سازگان) و یک زمان زندگی می‌کنند، به یک جمعیت تعلق دارند./ (ب): به طور مثال، زنبورهای کارگر اصلن تولیدمثل نمی‌کنند! یا افراد نابالغ جمعیت هنوز توانایی تولیدمثل ندارند./ (ج): مثلن جانداران تک‌یاخته‌ای فاقد سطوح ۲ (بافت)، ۳ (اندام) و ۴ (دستگاه) حیات هستند./ (د): به طور مثال، نوزاد قورباغه تنفس آبششی و قورباغهٔ بالغ، تنفس ششی و پوستی دارد.

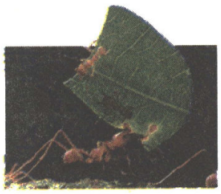
پاسخ تست 7

۶۱. گزینهٔ ۳ موارد «ج» و «د» صحیح هستند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** انتقال پتاسیم به خارج و سدیم به داخل، انتشار تسهیل شده است نه انتقال فعال! **ب)** حرکت و انتقال اکسیژن، به صورت انتشار ساده انجام می‌شود. **ج و د)** انتقال پیروات به میتوکندری، از طریق انتقال فعال است. انتقال یون‌های معدنی به یاخته‌های آوند آبکشی یا چوبی نیز به کمک انتقال فعال انجام می‌شود. در این روش عبور مواد، می‌توان شاهد مصرف انرژی غیر از انرژی پتانسیل مولکول‌ها بود.

پاسخ تست 8

۴۲ **۱** (مفهومی)

همان‌طور که در شکل مشخص است، مورچه‌های دفاع‌کننده اندازهٔ کوچکتری نسبت به مورچهٔ کارگر (که در حال جابه‌جایی برگ است) دارند.



طبیعتاً به دلیل تفاوت در اندازه و کار این مورچه‌ها از جمعیت‌های مختلف هستند. دقت کنید که این اجتماع مورچه‌ها، جمعیت‌های متفاوتی دیده می‌شوند و خب این جانداران هم گونه نیستند! (دوازدهم ـ فصل ۸)

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) ساختار قارچ ریشه‌ای و محافظت مورچه‌ها از درخت آکاسیا حاصل تعامل گونه‌های مختلف در یک **اجتماع** هستند؛ درحالی‌که ششمین سطح از سازمان‌یابی حیات مربوط به افرادی است که در یک گونه و در یک **جمعیت** واحد زندگی می‌کنند. (یازدهم ـ فصل ۹ و دهم ـ فصل ۷)

۳) رفتار خفاش‌های خون‌آشام بیانگر نوعی دگرخواهی است. در این رفتار، جانداران مربوط به یک گونه با یکدیگر تعامل دارند. (دوازدهم ـ فصل ۸)

ترکیب خفاش‌های خون‌آشام به طور گروهی درون غارها یا سوراخ درختان زندگی می‌کنند. غذای آن‌ها خون پستانداران بزرگ مثل دام‌هاست. این خفاش‌ها خونی را که خورده‌اند با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند. خفاشی که غذا خورده است کمی از خون خورده شده را برمی‌گرداند تا خفاش گرسنه آن را بخورد. در غیر این صورت خفاش گرسنه خواهد مرد. خفاشی که غذا دریافت کرده، کار خفاش دگرخواه را در آینده جبران می‌کند. اگر جبران انجام نشود، این خفاش از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شود. (دوازدهم ـ فصل ۸)

۴) جنگل‌های حرا یکی از **بوم‌سازگان**‌های ایران به شمار می‌رود؛ درحالی‌که هفتمین سطح از حیات مربوط به **اجتماع** است.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۹

۹ | ۱ (سخت ـ مفهومی)

منظور صورت سؤال، مولکول دنا می‌باشد که تنها مورد (د) دربارهٔ آن صحیح می‌باشد.

بررسی همهٔ موارد

الف) پروتئین‌ها عملکرد آنزیمی و کانالی دارند. دقت کنید که پروتئین‌ها از ۲۰ نوع مونومر تشکیل شده‌اند و تنوع مونومری بیشتری نسبت به دنا دارد.

ب) حواستان باشد که نوکلئیک‌اسیدها مجموعاً از ۸ واحد سازنده تشکیل شده‌اند؛ بنابراین نمی‌توان گفت از واحدهای سازندهٔ بسیار متنوع ساخته شده‌اند. واحدهای سازندهٔ بسیار متنوع ویژگی پروتئین‌ها می‌باشد که از ۲۰ نوع آمینواسید ساخته شده‌اند. در ساختار دنا ۴ نوع نوکلئوتید به کار رفته است.

ج) دقت کنید که دنا انشعاب ندارد.

د) نوکلئیک اسیدها از پنج نوع عنصر تشکیل شده‌اند. دنا مولکول اصلی مورد مطالعه در پزشکی شخصی است.

پاسخ تست ۱۰

۶۱ | ۲ (سخت ـ مفهومی)

در بدن انسان، گلیکوژن موجود در ماهیچه و کبد به عنوان ذخیرهٔ گلوکز مشاهده می‌شود. این مولکول زیستی توسط جانوران و قارچ‌ها قابل تولید است!

گلیکوژن همانند کلسترول، نوعی مولکول زیستی است که در گیاهان ساخته نمی‌شود!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ساده‌ترین کربوهیدرات، مونوساکارید است. نوکلئوتیدهای موجود در ساختار رنا واجد قند ریبوز هستند که نوعی مونوساکارید است. بنابراین می‌توان نوعی مولکول زیستی را یافت که در ساختار خود حاوی ساده‌ترین کربوهیدرات است؛ اما در گروه کربوهیدرات‌ها جای نمی‌گیرد.

۳) نوکلئیک‌اسیدها (دنا و رنا) و فسفولیپیدها در ساختار خود دارای گروه فسفات هستند. فسفولیپیدها با وجود داشتن گروه فسفات در ذخیرهٔ اطلاعات وراثتی نقشی ندارند.

۴) غشای یاخته‌های جانوری از کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها ساخته می‌شوند. واحدهای تکرارشوندهٔ کربوهیدرات‌ها فاقد خاصیت اسیدی هستند.

در ساختار فسفولیپید و تری‌گلیسرید، اسیدچرب وجود دارد که دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.

پاسخنامه

مبحث آزمـــون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۱

۶۶ **۳** (متوسط ـ استنباطی)

رشد و نمو از ویژگی‌های حیات است. توجه کنید رشد به معنای افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها است درحالی‌که طی تورژسانس یاختهٔ گیاهی، افزایش حجم یاخته همیشگی نیست و برگشت‌پذیر است؛ بنابراین نوعی رشد محسوب نمی‌شود!

دقت کنید که طی رشد حجمی یاختهٔ گیاهی، تعداد فسفولیپیدهای غشای آن افزایش می‌یابد و افزایش حجم و وزن یاخته برگشت‌ناپذیر است. هم‌چنین به مواد درون دیوارهٔ نخستین نیز اضافه می‌شود، اما در طی تورژسانس، وسعت غشا و دیواره تغییری نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پس از ورزش‌های طولانی، برای کنترل دمای بدن میزان عرق زیاد می‌شود و به دنبال آن با از دست رفتن آب بدن، میزان ادرار کاهش پیدا می‌کند. همهٔ این فعالیت‌ها در راستای حفظ وضعیت درونی بدن در یک محدودهٔ ثابت است؛ از این رو می‌توان گفت این موارد مربوط به هم‌ایستایی به‌عنوان یکی از ویژگی‌های حیات هستند.

دفع آب از بدن توسط کلیه‌ها و عرق کردن می‌تواند انجام شود. میزان آب بدن از مواردی مهمی است که در هم‌ایستایی باید حفظ شود. طی ورزش به دلیل سوخت و ساز زیاد یاخته‌های ماهیچه‌ای، دمای بدن افزایش می‌یابد. در نتیجه بدن برای تعدیل دمای بدن عرق تولید می‌کند و این موجب از دست رفتن آب بدن می‌شود. کاهش دفع آب از ادرار نیز برای حفظ آب کافی در بدن است. (دهم ـ فصل ۵)

۲) جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند. مقاوم شدن میکروب‌های روی پوست با مواد اسیدی سطح آن نیز سبب بقا و ماندگاری این میکروب‌ها روی پوست می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت این مورد مثالی از سازش با محیط به عنوان یکی دیگر از ویژگی‌های حیات محسوب می‌شود.

در سطح پوست میکروب‌های مفیدی وجود دارند که نسبت به ترکیبات عرق و چربی پوست مقاوم شده‌اند و سازش پیدا کرده‌اند. (یازدهم ـ فصل ۵)

۴) یاخته و فرد، به ترتیب اولین و پنجمین سطوح سازمان‌یابی حیات محسوب می‌شوند و وجود این سطوح در جانداران، نشانی از نظم و ترتیب به‌عنوان دیگر ویژگی حیات خواهد بود.

پاسخ تست ۲

۴۵ **۳** (مفهومی)

نشاسته قندی است که معرف آن لوگول می‌باشد. نشاسته، در زمان رویش جوانه‌های سیب‌زمینی قادر است تا انرژی لازم را تأمین کند. (دهم ـ فصل ۲ و ۶)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) محصول رنابسپاراز ۲، رنای پیک است که در ساختار خود قند ریبوز دارد. قند گلوکز در ساختار گلیکوژن و نشاسته و سلولز دیده می‌شود، نه ریبوز! (دوازدهم ـ فصل ۱)

۲) قند ترجیحی باکتری اشرشیاکلای (مورد استفادهٔ مزلسون و استال)، گلوکز است ولی قند شیر، لاکتوز می‌باشد! (دوازدهم ـ فصل ۲)

۴) منظور قسمت اول این گزینه، ساکارز است که از دو نوع مونوساکارید (گلوکز و فروکتوز) تشکیل شده است. (دهم ـ فصل ۷)

پاسخنامه

مبحث آزمـــون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۱۳

۱۳۱- گزینهٔ «۴» خروج مواد آلی از محل منبع به آوند آبکشی (در حین بارگیری آبکشی) از طریق **انتقال فعال** انجام می‌شود. هم‌چنین در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، بازگشت یون‌های کلسیم از مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم به شبکهٔ آندوپلاسمی نیز از طریق **انتقال فعال** انجام می‌شود (همواره غلظت یون کلسیم در شبکهٔ آندوپلاسمی بیشتر از مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم است).

بررسی سایر گزینه‌ها گزینهٔ (۱): **بیشتر** هورمون‌ها پروتئینی هستند. خروج **هورمون‌های پروتئینی** از یاخته به مایع بین یاخته‌ای از طریق فرایند برون‌رانی انجام می‌شود. کبد، اندام سازندهٔ صفرا می‌باشد. صفرا فاقد آنزیم است./ گزینهٔ (۲): پیرووات ماده‌ای آلی است و از مواد مؤثر در آغاز چرخهٔ کربس می‌باشد که از طریق **انتقال فعال** به اندامک میتوکندری وارد می‌شود. در صورتی که خروج یون پتاسیم از رشتهٔ آکسون یاختهٔ عصبی از طریق **انتشار تسهیل‌شده** و از طریق کانال‌های نشتی یا دریچه‌دار انجام می‌شود./ گزینهٔ (۳): در ابتدای پتانسیل عمل، یون‌های سدیم از طریق **انتشار تسهیل‌شده** به یاختهٔ عصبی وارد می‌شوند (از طریق کانال‌های دریچه‌دار و کانال‌های نشتی). هم‌چنین یون‌های پتاسیم نیز از طریق **انتقال فعال** به یاخته وارد می‌شوند (توسط پمپ سدیم ـ پتاسیم). یون‌های هیدروژن از طریق **انتشار تسهیل‌شده** از فضای داخلی تیلاکوئید به بسترهٔ کلروپلاست وارد می‌شوند (کانال آنزیم ATPساز).

پاسخ تست ۱۴

۱۷ | ۲ (سخت ـ مفهومی ـ ترکیبی)

نوکلئیک‌اسیدها نقش اصلی را در ذخیرهٔ اطلاعات وراثتی برعهده دارند. کربوهیدرات‌ها تنها از سه نوع عنصر تشکیل شده‌اند و نسبت به لیپیدها نقش کم‌تری در تأمین انرژی برعهده دارند. کربوهیدرات‌ها و نوکلئیک‌اسیدها دارای حلقهٔ آلی در ساختار خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در گروه خونی ABO خون به چهار گروه A، B، AB و O گروه‌بندی می‌شوند. این گروه‌بندی بر مبنای بودن یا نبودن دو نوع کربوهیدرات به نام‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است (فصل ۴ دوازدهم). نوکلئیک‌اسیدها در هسته و گلوکز (نوعی کربوهیدرات) در سبزدیسه ساخته می‌شود.

۳) فسفولیپید فراوان‌ترین مولکول به کار رفته در ساختار غشا می‌باشد. فسفر (P) در ساختمان ATP به کار رفته است. حواستان باشد که هم در ساختمان فسفولیپید (نوعی لیپید) و هم در نوکلئیک‌اسید، فسفر وجود دارد.

۴) پروتئین‌ها در انتقال مواد درون خون نقش دارند. در ترشحات بزاقی پروتئین (در ساختار آنزیم‌ها و موسین) مشاهده می‌شود.

پاسخ تست ۱۵

۵۷ | ۱ (استنباطی)

منظور صورت سؤال مولکول‌های زیستی است. این مولکول‌ها در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند. کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهندهٔ یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند. نوکلئیک‌اسیدها، واجد عناصر نیتروژن و فسفر هستند. این مولکول‌های زیستی شامل دنا و رنا هستند. هیچ کدام از این دو مولکول در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری ساخته نمی‌شوند.

ترکیب مولکول دنا در یک یاختهٔ جانوری، می‌تواند در هسته و میتوکندری ساخته شود. از سویی دیگر، مولکول رنا نیز مانند دنا در این دو اندامک غشادار قابل تولید هستند. هسته و میتوکندری جزو مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم محسوب نمی‌شوند. (دوازدهم ـ فصل ۱ و ۲)

ترکیب محل عملکرد گروهی از رناهای یک یاختهٔ جانوری، سیتوپلاسم می‌باشد، در حالی که این مولکول‌ها در هسته ساخته شده‌اند و از طریق منافذ هسته به سیتوپلاسم منتقل شده‌اند. (دوازدهم ـ فصل ۲)

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) منظور این گزینه سلولز است. سلولز نوعی پلی‌ساکارید است. پلی‌ساکاریدها از اتصال تعداد بسیار زیادی مونوساکارید ایجاد شده‌اند.

نکته در پلی‌ساکاریدها، مونومرها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند. ایجاد پیوند بین دو مونومر با تشکیل مولکول آب همراه است.

نکته مونوساکاریدها، ساده‌ترین گروه کربوهیدرات‌ها به شمار می‌روند. از اتصال مونوساکاریدها به یکدیگر، کربوهیدرات‌های متنوعی شکل می‌گیرد.

اما چرا این گزینه غلط؟ دقت کنید که در صورت سؤال عنوان شده نوعی مولکول زیستی ساخته‌شده در یک یاختهٔ جانوری! *مواستون باشه* که سلولز در یاخته‌های جانوری ساخته نمی‌شود. این کربوهیدرات، به یاخته‌های گیاهی اختصاص دارد.

ترکیب پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل‌شده، دیوارهٔ نخستین را می‌سازد. در این دیواره، علاوه بر پکتین رشته‌های سلولز وجود دارند. (دهم ـ فصل ۶)

۳) دقت کنید که هیچ کدام از مولکول‌های زیستی با توجه به اطلاعات کتاب درسی، واجد سه اسیدچرب متصل به سر فسفات و گلیسرول نیست. به تفاوت دو مولکول زیر دقت کنید:

نکته فسفولیپید ⟵ دو اسید چرب + سر فسفات و گلیسرول
تری‌گلیسیرید ⟵ سه اسید چرب + گلیسرول

با توجه به شکل کتاب می‌توان متوجه شد که تری‌گلیسیریدها فاقد فسفات می‌باشند.

نکته تری‌گلیسیرید برخلاف کلسترول و فسفولیپید در ساختار غشای یک یاختهٔ جانوری مشاهده نمی‌شود.

۴) برای بررسی این مورد بهتر است از قسمت دوم شروع کنیم. مولکولی که بیشترین جزء سازندهٔ غشا به شمار می‌رود، فسفولیپیدها هستند. اما قسمت اول این گزینه برای فسفولیپیدها صادق نیست. همانطور که در رد گزینهٔ سوم گفتیم، فسفولیپید شامل گروه فسفات نیز است. همانطور که می‌دانید گروه فسفات، خود واجد اتم فسفر می‌باشد. پس فسفولیپیدها تنها از سه نوع اتم کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل نشده‌اند.

نکته فسفولیپیدها همانند نوکلئیک‌اسیدها، در ساختار خود واجد اتم‌های کربن، اکسیژن، هیدروژن و فسفر هستند، اما برخلاف آن در ساختار خود نیتروژن ندارند.

استراتژی حل تست: در سوالاتی که عبارت (نوعی) استفاده شده است، باید رویکرد متفاوتی نسبت به سوالات دارای عبارت (هر) یا (همه) داشت. در واقع در سوالاتی که عبارت (نوعی) ذکر می‌شود؛ شما تنها کافیست تا یک مثال درست برای تأیید گزینه پیدا کنید. اما در سوالاتی که (همه) یا (هر) در آن‌ها وجود دارد؛ باید تمام مثال‌های یک گزینه برای آن صادق باشند.

پاسخ تست ۱۷

۸۲ | ۲ (مفهومی)

پروتئین‌های سراسری هم با سیتوپلاسم و هم با مایع بین یاخته‌ای در تماس هستند. طبق شکل کتاب درسی در فصل «۱» سال دهم، کربوهیدرات‌های منشعب غشایی، فقط به گروهی از پروتئین‌های سراسری متصل می‌شوند نه همهٔ آن‌ها!

نکته در ساختار غشای یاخته‌ای، کربوهیدرات‌ها فقط در تماس با مایع بین یاخته‌ای قرار دارند و در سمت سیتوپلاسم دیده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) کربوهیدرات‌های غشای یاخته، بخش آب‌دوست پروتئین‌های سراسری، بخش آب‌دوست کلسترول، بخش آب‌دوست پروتئین‌های سطحی با بخش آب‌دوست فسفولیپیدهای غشایی در تماس هستند. دقت داشته باشید که همهٔ مولکول‌های زیستی، در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن را دارند امّا برای مثال، کربوهیدرات‌ها نیتروژن ندارند!

۳) کانال‌های نشتی و دریچه‌دار، پروتئینی‌اند و در جهت شیب غلظت، نوعی یون را از خود عبور می‌دهند. امّا دقت داشته باشید که تشکیل نخستین پیوندهای هیدروژنی، در ساختار دوم پروتئین‌ها انجام می‌گیرد نه ساختار سوم آن‌ها! (دوازدهم ـ فصل ۱)

۴) پمپ سدیم پتاسیم، با بخشی از خود فعالیت آنزیمی انجام می‌دهد. در این زمان و با انجام فعالیت آنزیمی، سرعت واکنش شیمیایی مربوط به تجزیهٔ ATP افزایش و انرژی فعالسازی آن، کاهش می‌یابد. امّا همانطور که می‌دانید، پمپ سدیم ـ پتاسیم، برای جابه‌جایی این یون‌ها دچار تغییر شکل می‌شود در حالی‌که در این گزینه، به چیزی برخلاف آن اشاره شده است. (دوازدهم ـ فصل ۱)

پاسخ تست ۱۷

۶۷ | **۱** (سخت ـ مفهومی)

گزینهٔ (۱) برخلاف سایر گزینه‌ها برای تکمیل عبارت صورت سؤال مناسب است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در گیاه مو، یاخته‌های نزدیک به محل تماس کم‌تر از یاخته‌های سمت مقابل رشد می‌کنند و در نتیجه ساقهٔ گیاه به دور تکیه‌گاه می‌پیچد.

ساقهٔ درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می‌پیچد. پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس کمتر است. (یازدهم ـ فصل ۹)

۲) لولهٔ گرده حاصل از رشد (نه نمو!) یاختهٔ رویشی موجود در دانهٔ گردهٔ رسیده است!

در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، یاختهٔ رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لولهٔ گرده تشکیل می‌شود. لولهٔ گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو زامه را که از تقسیم یاختهٔ زایشی در لولهٔ گرده ایجاد شده‌اند، به سمت تخمک و کیسهٔ رویانی می‌برد. (یازدهم ـ فصل ۸)

۳) در پی تجمع اکسین در سمت دور از نور (نه رو به نور) ساقهٔ دانه‌رست، یاخته‌هایی که در سمت سایه قرار دارند، رشد می‌کنند (نمونه‌ای از رشد) و در نتیجه دانه رست به سمت نور خم می‌شود.

خم شدن دانه‌رست به معنای اختلاف اندازهٔ یاخته‌های دو طرف آن است. مشاهده‌های میکروسکوپی نیز نشان داد که رشد طولی یاخته‌های منطقهٔ زیر رأس ساقه (نه نوک ساقه) در سمت سایه بیشتر از یاخته‌هایی است که در سمت رو به نور این منطقه قرار دارند. نور یک جانبه باعث جابه‌جایی این ماده از سمت مقابل نور به سمت سایه (دور از نور) می‌شود. در نتیجه به‌علت تجمع این ماده در سمت سایه، رشد طولی یاخته‌ها در این سمت بیشتر از سمت رو به نور است و در نتیجه دانه‌رست خم می‌شود. (یازدهم ـ فصل ۹)

۴) باکتری‌های خاکزی در مرحله‌ای از رشد (نه نمو!) خود پروتئین پیش‌سم را تولید می‌کنند.

برخی از باکتری‌های خاکزی، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند. این باکتری‌ها در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازند که ابتدا به‌صورت مولکولی غیرفعال است. این مولکول در بدن حشره فعال شده و حشرهٔ را از بین می‌برد. (دوازدهم ـ فصل ۷)

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۱۸

۹۷ | ۲ (متوسط ـ مفهومی)

مولکول‌های انشعاب‌دار غشا کربوهیدرات‌ها هستند. کلسترول‌ها همانند کربوهیدرات‌ها تنها متشکل از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اندامک دارای شبکه‌ای از کیسه‌ها و لوله‌های غشایی شبکهٔ آندوپلاسمی است. بیشترین مولکول‌های لیپیدی غشا، فسفولیپیدها و کم‌ترین آن‌ها، کلسترول‌ها هستند که هر دوی آن‌ها توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف (اندامک دارندهٔ شبکه‌ای از لوله‌های غشایی) تولید می‌شوند.

۳) در حین تشکیل وزیکول‌ها در طی درون‌بری سطح‌های غشای وزیکول بر عکس غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرند. بنابراین برخی پروتئین‌های سطحی و کربوهیدرات‌ها که قبلاً در قسمت خارجی غشای یاخته‌ای مشاهده می‌شدند، پس از تبدیل شدن به وزیکول در سطح درونی آن دیده می‌شوند.

۴) زنجیره‌های کربوهیدراتی می‌توانند به فسفولیپیدها متصل باشند. این زنجیره‌ها به بخش سر فسفولیپیدها (ترکیب گلیسرول و فسفات) اتصال دارند. همچنین اسیدهای چرب نیز به این بخش متصل می‌شوند.

پاسخ تست ۱۹

۵۲ | ۴ *در این تست ابتدا نیاز داریم که تعداد عبارات درست را بفهمیم.* دربارهٔ قندها، پروتئین‌ها، لیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها که فقط در دنیای **زنده** دیده می‌شوند، تمام موارد درست هستند. از طرفی دقت کنید که سؤال در مورد گروه اصلی می‌باشد (نه یک نوع خاص!)

بررسی موارد (الف) **برخی** از لیپیدها (فسفولیپیدها) و **تمام** نوکلئیک‌اسیدها، در ساختار خود دارای فسفر هستند. پس فقط **لیپیدها** مدنظر این مورد می‌باشند و می‌دانیم که هیچ لیپیدی نقش آنزیمی ندارد (دقت کنید که گفته فسفر در برخی انواع آن‌ها وجود دارد). (ب) کلسترول‌ها و پروتئین‌ها در ساخت پیک‌های شیمیاییِ دوربرد (هورمون‌ها) نقش دارند. کلسترول‌ها در **گروه** لیپیدها هستند. لیپیدها فقط در فسفولیپیدها فسفر دارند و در کلسترول، فاقد فسفر می‌باشند. پروتئین‌ها هم که طبق متن کتاب درسی، *CHON* دارند. (ج) **دنا** که می‌تواند بر روی خود رمز تمام انواع آنزیم‌ها (رنایی و پروتئینی) را داشته باشد، از طرفی در پزشکی شخصی نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد تا مثلاً بیماری‌هایی که فرد در معرض آن‌هاست، شناسایی شوند. (د) آنزیم‌های پروتئینی می‌توانند به تجزیهٔ *ATP* بپردازند. ساخت پروتئین‌ها از روی رنای پیک انجام می‌شود. حال به بررسی گزینه‌ها می‌رسیم. **تعداد موارد نادرست، صفر و تعداد موارد درست، چهار است.**

بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱):** همهٔ یاخته‌های پیوندی قلب انسان، **تک‌هسته‌ای** هستند ولی تعداد عبارت‌های نادرست، یک نیست. **گزینهٔ (۲):** پمپ سدیم ـ پتاسیم، با هر بار فعالیت خود، **سه** یون سدیم را از یاخته خارج و **دو** یون پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند اما تعداد عبارت‌های درست، دو نیست. **گزینهٔ (۳):** دو سارکومر مجاور هم، **سه** خط *Z* دارند. یکی مشترک در دو سارکومر و دو تا در هر انتهای دو سارکومر! اما تعداد عبارت‌های نادرست، سه نیست. **گزینهٔ (۴):** مشخص **کردن** شکل یاخته و ویژگی‌های آن توسط **هسته** انجام می‌شود. هسته غشای دولایه‌ای دارد که مجموعاً **چهار** لایه فسفولیپید دارند و تعداد عبارت‌های درست هم برابر **چهار** است. (دقت کنید که دیواره سبب **حفظ** شکل یاختهٔ گیاهی می‌شود.)

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۲۰

۱۰۳ ۴ (مفهومی)

بیش‌ترین فاصله بین سطح پایینی و بالایی در بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه‌ای و کم‌ترین فاصله بین سطح بالایی و پایینی در بافت پوششی سنگ‌فرشی یک‌لایه‌ای دیده می‌شود. هسته‌های یاخته‌های بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه‌ای، فشرده بوده و در مرکز یاخته‌ها قرار دارند. این یاخته‌ها دیوارهٔ مویرگ‌های خونی، حبابک‌ها و ... را می‌پوشانند و نقش مهمی در جابه‌جایی و تبادل مواد در بدن دارند.

نکته در مورد بافت پوششی سنگ‌فرشی تک‌لایه می‌توان گفت:

۱ کم‌ترین میزان فاصله بین سطح بالایی و پایینی دیده می‌شود.

۲ هستهٔ تمامی یاخته‌ها در یک سطح قرار گرفته است.

۳ همهٔ یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند.

۴ برای انجام تبادل مواد بسیار مناسب است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه‌ای عمقی‌ترین یاخته‌ها هستهٔ مرکزی داشته، اما عریض‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های سطحی‌اند.

۲) ویژگی‌های گفته‌شده در قسمت اول این گزینه، مربوط به بافت پوششی مکعبی یک‌لایه‌ای هستند، نه سنگ‌فرشی یک‌لایه‌ای! (دهم ـ فصل ۵)

ترکیب یاخته‌های دیوارهٔ خارجی کپسول بومن، ظاهر سنگ‌فرشی دارند. (دهم ـ فصل ۵)

۳) در بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه‌ای یاخته‌های **عمقی** ظاهری گرد و مکعبی داشته و به غشای پایه متصل‌اند. یاخته‌های پوششی مویرگ از نوع سنگ‌فرشی یک‌لایه‌ای بوده و به یاخته‌های **سطحی** بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه‌ای شباهت دارند.

پاسخ تست ۲۱

۱۱۲- گزینهٔ «۲» **تعبیر متن سؤال!** *در هر کتاب درسی تان، در ساختار غشای جانوران بیش از یک نوع لیپید (فسفولیپید و کلسترول) یافت می‌شود.* موارد «ب» و «ج» غیرممکن هستند.

(الف): ساختار استوانه‌ای‌شکل مؤثر در انجام تقسیم یاخته، سانتریول است که طبق شکل ۹، ممکن است نسبت به کافنده‌تن به هسته نزدیک‌تر باشد./ (ب): در دستگاه گلژی (اندامک مسئول بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج یاخته)، بخش محدب رو به هسته و بخش مقعر رو به غشا است./ (ج): در یاخته‌های جانوری اندامک مسئول انجام فتوسنتز (کلروپلاست) وجود ندارد./ (د): شبکهٔ آندوپلاسمی زبر زیر میکروسکوپ به صورت دانه‌دار دیده می‌شود. این اندامک از کیسه‌های غشایی تشکیل شده که به هم راه دارند اما کیسه‌های غشایی دستگاه گلژی به هم راه ندارند.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۲۲

۱۱۳ ۳ (مفهومی)

رشته‌های کلاژن باعث مقاومت و استحکام و رشته‌های کشسان باعث انعطاف‌پذیری بافت پیوندی می‌شوند. رباط از بافت رشته‌ای محکمی تشکیل شده است و استخوان‌ها را در مفاصل متحرک کنار هم نگه می‌دارد، بنابراین میزان رشته‌های کلاژن بیش‌تری در مقایسه با رشته‌های کشسان در ساختار رباط به کار رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) رشته‌های کلاژن برخلاف رشته‌های کشسان در تشکیل استخوان (مستحکم‌ترین بافت پیوندی) نقش دارند. درم ضخیم‌ترین لایهٔ پوست است و از بافت پیوندی رشته‌ای ساخته‌شده که رشته‌های آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. بنابراین هم رشته‌های کشسان و هم رشته‌های کلاژن در تشکیل ساختار درم مؤثر هستند. (یازدهم ـ فصل ۳ و ۵)

۲) رشته‌های کشسان در مقایسه با رشته‌های کلاژن **ضخامت کم‌تری** داشته و در بافت پیوندی سست به میزان بیش‌تری مشاهده می‌شوند. بافت پیوندی سست، بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

۴) در لایهٔ میانی سرخرگ‌ها بافت ماهیچه‌ای و رشته‌های کشسان دیده می‌شود. سرخرگ‌های کوچک تنظیم‌کنندهٔ جریان خون به بافت‌ها هستند که نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر بافت ماهیچه‌ای بیش‌تر و رشته‌های کشسان کم‌تری دارند. (دهم ـ فصل ۳)

ترکیب دیوارهٔ سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه تشکیل شده است. در لایهٔ داخلی بافت پوششی و در لایهٔ خارجی بافت پیوندی وجود دارد. در لایهٔ میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها ماهیچهٔ صاف به همراه رشته‌های کشسان وجود دارد. مویرگ‌ها فقط از یک لایه یاختهٔ سنگ‌فرشی به همراه غشای پایهٔ زیر آن تشکیل شده‌اند. (دهم ـ فصل ۴)

ترکیب تنظیم خون‌رسانی به بافت‌ها از دو طریق انجام می‌شود:

۱ باز یا بسته شدن بندارهٔ مویرگی که در ابتدای برخی مویرگ‌ها قرار دارد.

۲ تنگ یا گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک که قبل از مویرگ قرار دارند. (نقش مهم‌تر)

پاسخ تست ۲۳

C ۲۳ـ ۲ منظور سؤال، انتقال فعال با عبور مواد کوچک از پمپ و انتشار تسهیل‌شده با عبور مواد از کانال می‌باشد. در فصل ۷ دهم خواندید که آب می‌تواند در برخی یاخته‌ها از پروتئین‌های کانالی به صورت تسهیل‌شده عبور کند.

تله‌های تستی **گزینهٔ (۱):** منظور برون‌رانی و درون‌بری است که در بعضی یاخته‌ها رخ می‌دهد ولی همواره با مصرف ATP و آزاد شدن فسفات همراه است (*نه با مصرف فسفات!*). **گزینهٔ (۳):** منظور انتشار ساده و تسهیل‌شده است که در هر دوی آن‌ها قرار است غلظت مادهٔ عبوری در دو سمت غشا برابر شود (*نه اینکه همهٔ مواد!*). از طرفی این ویژگی در مورد انتشار ساده مصداق دارد، چون در انتشار تسهیل‌شده عواملی مثل تعداد پروتئین‌های کانالی، مقدار مادهٔ عبوری را در حدی خاص نگه می‌دارند. **گزینهٔ (۴):** منظور، درون‌بری و برون‌رانی است که در هر دو فرایند، مادهٔ عبوری به کربوهیدرات غشا نزدیک است. حتماً می‌دانید که برون‌رانی برخلاف درون‌بری با تولید ریزکیسه در درون یاخته همراه می‌باشد و بر سطح غشای یاخته افزوده می‌شود.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۲۴

۱ | ۱۰۰ (سخت ـ استنباطی)

همهٔ موارد عبارت سؤال را در ارتباط با مولکول‌های زیستی به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد:

الف و ب) کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها سطحی موجود در لایهٔ خارجی تنها با فسفولیپیدهای این لایه ارتباط دارند. کربوهیدرات برخلاف پروتئین فاقد عنصر نیتروژن است. همین موارد ذکرشده در لایهٔ درونی دیده نمی‌شوند؛ در صورتی که پروتئین‌ها می‌توانند توسط ریبوزوم‌ها (کوچک‌ترین اندامک سیتوپلاسمی) تولید شوند.

ج) فسفولیپیدها در هر دولایه به فراوانی یافت می‌شوند؛ اما نه تنها جلوی عبور مولکول‌های دارای انرژی جنبشی را نمی‌گیرند، بلکه مولکول‌هایی نظیر گازهای تنفسی آب می‌توانند از فضای بین این فسفولیپیدها عبور کنند.

د) تنها پروتئین‌های سراسری می‌توانند سراسر عرض غشا را طی کنند. این پروتئین‌ها می‌توانند منفذدار یا بدون منفذ باشند!

پاسخ تست ۲۵

۴ | ۱۲۱ (سخت ـ مفهومی)

یاخته‌های بافت‌های تک‌لایه از یک طرف با غشای پایه اتصال دارند و از طرف دیگر با فضای داخلی اندامی که در آن قرار دارند. اما یاخته‌های بافت پوششی چندلایه در صورت اتصال با غشای پایه دیگر نمی‌توانند با فضای داخلی مجرا یا حفرهٔ آن قسمت در تماس باشند! (و برعکس!)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بزرگ‌ترین اندامک دوغشایی یاخته‌های هسته‌دار، هستهٔ آن‌ها است. در یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه، هسته در نزدیکی **قاعدهٔ** یاخته (نه در مرکز!) قرار دارد.

۲) یاخته‌های سنگ‌فرشی تک‌لایه، نمی‌توانند به صورت مکعبی باشند بلکه حالت **کشیده** دارند. اما عمقی‌ترین یاخته‌های بافت پوششی چندلایه که با غشای پایه در تماس‌اند، به صورت **مکعبی** دیده می‌شوند.

۳) اندامک مشخص‌کنندهٔ شکل یاخته، هسته است. این اندامک در یاخته‌های استوانه‌ای شکل به صورت کشیده و بیضی (نه کروی!) دیده می‌شود.

۲ بسیاری از مواقع در تست‌های مقایسه‌ای لازم نیست قسمت دوم صورت سؤال که بعد از کلمات مقایسه‌ای (همانند / برخلاف) آمده است را بررسی کنید. برای مثال در گزینهٔ ۳ این تست هم این موضوع صادق است. همچنین گاهی این اتفاق برعکس می‌شود و با صرف توجه به صدق نکردن گزینه برای قسمت دوم سؤال، می‌توانید گزینه را رد کنید.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۲۶

۵۴ ۳ از بین چهار مورد داده شده، موارد (الف) و (د) درست هستند. در غشای یاخته‌های گیاهی، **پروتئین**، **فسفولیپید** و **قند** دیده می‌شود (کلسترول مخصوص غشای یاخته‌های جانوری است).

بررسی موارد (الف) **درست**. از بین این سه گروه مولکول، تنها **پروتئین** در ساخت هورمون‌های انسانی نقش دارد که تمام پروتئین‌ها نیز دارای نیتروژن (عنصر تثبیت‌شونده توسط ریبوزوم و برخی سیانوباکتری‌ها) هستند. (ب) نادرست. شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها از جمله فسفولیپیدها نقش دارد. ساختار فسفولیپیدها، یک گلیسرول متصل به گروه فسفات و دو اسید چرب است (نه دو رشتهٔ فسفات‌دار). (ج) نادرست. **قندها** فقط در سطح **خارجی** غشای یاخته یافت می‌شوند. به یاد داشته باشید که در غشای یاخته‌های گیاهی اصلاً کلسترول وجود ندارد. (د) **درست**. **فسفولیپید** در بین محتویات صفرا (مادهٔ ترشحی از کبد به دوازدهه) و مولکول‌های موجود در غشای یاختهٔ گیاهی، مشترک است. در شکل کتاب می‌بینید که زنجیره‌های اسید چرب فسفولیپید، زنجیره‌های مارپیچی هستند. حال با درست بودن دو مورد و نادرست بودن دو مورد، به سراغ بررسی گزینه‌ها می‌رویم.

بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱)**: **سه** گروه مادهٔ آلی در غشای یاخته دیده می‌شوند (لیپید، قند و پروتئین) اما تعداد موارد درست، سه نیست. **گزینهٔ (۲)**: پس از جمعیت، **چهار** سطح سازمان‌یابیِ حیات وجود دارد: اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم، زیست‌کره؛ ولی تعداد عبارت‌های نادرست، چهار نیست. **گزینهٔ (۴)**: **دو** مونوساکارید گلوکوز و فروکتوز، ساکارز را می‌سازند. پس عدد نهفته در این گزینه، همانند تعداد موارد درست سؤال، **دو** است. **گزینهٔ (۴)**: دو اندام کبد و طحال به تخریب گویچه‌های قرمز پیر و آسیب‌دیده می‌پردازند اما فقط **طحال** یک اندام **لنفی** است و عدد مربوط به این گزینه، **یک** است در حالی‌که دو عبارت نادرست داریم (کبد اندام لنفی نمی‌باشد!).

پاسخ تست ۲۷

۱۲۴ ۴ (سخت ـ مفهومی)

در اطراف تمام یاخته‌های بدن مایع بین یاخته‌ای وجود دارد که فشار اسمزی مشابهی با مایع سیتوپلاسمی یاخته‌ها دارد. در بین بافت‌های ذکرشده تنها در بافت پیوندی سست، گروهی از یاخته‌ها انشعابات سیتوپلاسمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تمام بافت‌های موردنظر توانایی تولید مولکول‌های فسفولیپید غشایی را دارند. برای ساختن این مولکول‌ها لازم است که دو اسید چرب به گلیسرول متصل شوند. هم در بافت پیوندی سست و هم در بافت پیوندی متراکم، می‌توان یاخته‌هایی با هستهٔ کشیده و مرکزی مشاهده کرد.

۲) در بافت پیوندی سست، چند گروه یاخته قابل مشاهده است که از نظر شکل ظاهری با یکدیگر تفاوت دارند. در بافت پیوندی متراکم، یک نوع یاختهٔ دوکی‌شکل و در بافت پیوندی چربی، یاختهٔ چربی وجود دارد. درون مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی سست و متراکم، رشته‌های کلاژن و کشسان یافت می‌شود. *دربارهٔ وجود یا عدم وجود رشته‌های کلاژن و کشسان در مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی چربی در کتاب درسی چیزی گفته نشده و ما هم چیزی نمی‌گیم!*

۳) در یاخته‌های بافت چربی، در بیشتر حجم سیتوپلاسم یاخته، چربی یا تری‌گلیسرید وجود دارد، نه شبکهٔ آندوپلاسمی! هم‌چنین فضای بین یاخته‌ای تنها در بافت پیوندی چربی اندک است! در بافت پیوندی سست و متراکم، در فضای بین یاخته‌های رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای وجود دارد. با توجه به این توضیحات و شکل بافت پیوندی متراکم می‌توان برداشت کرد در این بافت، فضای بین یاخته‌ای اندک نیست!

پاسخ تست ۲۸

۲ | ۱۳۷ (سخت ـ استنباطی)

عبور مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید همانند سایر گازها به دلیل ریز بودنشان همواره طی فرایند انتشار ساده صورت می‌گیرد. این فرایند نیازی به مصرف انرژی زیستی ندارد. در فرایند انتقال فعال انرژی لازم برای عبور مواد می‌تواند ATP نباشد! مثل پمپ H^+ که از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غلظت یون‌های سدیم در خارج از یاختهٔ عصبی بیشتر است؛ بنابراین برای وارد کردن این یون‌ها به درون یاخته از انتشار تسهیل‌شده استفاده می‌شود. طی فرایند انتشار تسهیل‌شده برخلاف انتقال فعال، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

تجزیهٔ مولکول ATP به گونه‌های دیگری نیز تعبیر می‌شود. مانند افزایش غلظت فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم یا افزایش تعداد مولکول‌های دوفسفاته در سیتوپلاسم یاخته.

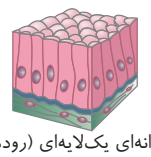
۳) آنزیم ATP ساز تنها در غشای درونی راکیزه و غشای تیلاکوئید سبزدیسه یافت می‌شود! (نه غشای بیرونی!)

در غشای درونی راکیزه که چین‌خورده است، زنجیرهٔ انتقال الکترون مشاهده می‌شود. در این زنجیره پمپ‌های پروتون (یون هیدروژن) و پروتئین‌های ناقل الکترون که در غشای درونی مشاهده می‌شوند باعث خروج پروتون‌ها به سمت فضای بین دو غشای راکیزه می‌شوند. غلظت پروتون‌ها در فضای بین دو غشا بیشتر بوده و در نتیجهٔ این فعالیت، شیب غلظت پروتون‌ها افزایش می‌یابد. در خارج از زنجیره و درون غشای داخلی، نوعی پروتئین کانالی به نام آنزیم ATP ساز وجود دارد که از شیب غلظت پروتون استفاده کرده و با ورود این یون به فضای درونی راکیزه (فضای احاطه‌شده توسط غشای داخلی) از انرژی حاصل از آن، مولکول ATP را تولید می‌کند. (دوازدهم ـ فصل ۵)

۴) هورمون‌ها با استفاده از روش برون رانی از یاخته خارج می‌گردند. این فرایند همانند انتقال فعال می‌تواند انرژی زیستی ATP را مصرف کند و پیوند پر انرژی میان فسفات‌های آن را بشکند. اما حواستون باشه، ATP مصرف شده طی این فرایندها، درون یاخته تجزیه می‌شود؛ نه در مایع بین یاخته‌ای! علاوه بر آن هیپوفیز پسین محل ذخیرهٔ هورمون‌های ساخته‌شده در هیپوتالاموس است.

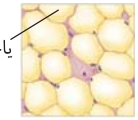
پاسخ تست ۲۹

۵۵ ۴ **هسته**، بخشی از یاختهٔ یوکاریوتی است که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌نماید. یاخته‌های لایهٔ مخاطی روده از جنس یاخته‌های پوششی استوانه‌ای یک‌لایه می‌باشند. با توجه به شکل، این یاخته‌ها هستهٔ قاعده‌ای دارند. یعنی می‌توان گفت که اگر مجرای لولهٔ گوارش به سمت بالا باشد، هستهٔ این یاخته‌ها مجاور با غشای پایه و به سمت پایین (دور از مجرا) قرار گرفته است (شکل کتاب درسی سال دهم هم این نکته را نشان می‌دهد).


استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (روده)

بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱):** رباط و یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای در اتصال ماهیچه به استخوان نقش دارند. در این یاخته‌ها برخلاف گویچه‌های قرمز بالغ (فراوان‌ترین یاخته‌های خونی) هستهٔ یاخته‌ای از بین نرفته است. **گزینهٔ (۲):** مغز زرد استخوان عمدتاً از یاخته‌های بافت **چربی** تشکیل شده است. در یاخته‌های چربی، ماهیچهٔ اسکلتی و یاخته‌های پشتیبان سازندهٔ غلاف میلین (فصل ۱ یازدهم)، هستهٔ یاخته به حاشیه رانده شده است. **گزینهٔ (۳):** لنفوسیت‌ها مهم‌ترین یاخته‌های ایمنی **اختصاصی** به حساب می‌آیند. با توجه به شکل، این یاخته‌ها سیتوپلاسم اندکی دارند و هستهٔ یاخته‌ای، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد. از طرفی دیافراگم نوعی ماهیچهٔ اسکلتی بوده و مهم‌ترین ماهیچهٔ تنفسی انسان به حساب می‌آید. در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی به دلیل وجود تارچه‌ها و رشته‌های پروتئینی مختلف، هسته‌های یاخته‌ای حجم کمتری را به خود اختصاص می‌دهند.




یاختهٔ چربی


لنفوسیت

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۳۰

۱۶. گزینهٔ ۴ از راه‌های افزایش کمّیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست است. گیاهان مانند همهٔ 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. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱) دقت کنید که با کاهش تنوع و گوناگونی جانداران یک منطقه، خزانهٔ ژنی در آنجا نیز کاهش می‌یابد. ۲) اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیهٔ پیکر جانداران به وجود آمده‌اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند. دقت کنید که سوخت‌های زیستی، تجدیدپذیر هستند. ۳) به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دنای (DNA) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاصّ هر فرد را طراحی می‌کنند.

پاسخ تست ۳۱

۱۳۴ ۱ (مفهومی)

شبکهٔ آندوپلاسمی به صورت شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند. شبکهٔ آندوپلاسمی زبر به صورت کیسه‌ای‌شکل و شبکهٔ آندوپلاسمی صاف به صورت لوله‌ای‌شکل دیده می‌شوند. بنابراین گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و گزینه‌های ۳ و ۴ مربوط به شبکهٔ آندوپلاسمی صاف هستند.

بررسی گزینه‌ها

۱) رناتن (ریبوزوم) و سانتریول اندامک‌هایی فاقد غشا هستند. سانتریول برخلاف رناتن و شبکهٔ آندوپلاسمی زبر نقشی در ساخت پروتئین ندارد. پروتئین‌ها در فعالیت‌هایی مانند انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون و عبور مواد از عرض غشا نقش دارند.

۲) هسته دارای اطلاعات لازم برای تعیین شکل، اندازه و فعالیت یاخته است. با توجه به شکل کتاب درسی، در غشای هسته منافذی وجود دارد که مواد از طریق آن‌ها جابه‌جا می‌شوند. همچنین گروهی از مواد می‌توانند طی انتشار ساده (بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی) از غشای شبکهٔ آندوپلاسمی عبور کنند. بنابراین هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی می‌توانند بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی نیز به عبور مواد از عرض غشای خود بپردازند.

ترکیب درون سه اندامک هسته، راکیزه (میتوکندری) و سبزدیسه (کلروپلاست) مولکول دنا دیده می‌شود. دنای موجود در راکیزه و سبزدیسه به صورت حلقوی بوده و فقط برخی فعالیت‌های این اندامک‌ها را کنترل می‌کند؛ اما دنای موجود در هسته، خطی است و اکثر فعالیت‌های یاخته از جمله بخشی از فعالیت‌های راکیزه و کلروپلاست را کنترل می‌کند. در سال دوازدهم می‌خوانید که از روی دنا، رنا و از روی اطلاعات رنا، پروتئین ساخته می‌شود. همهٔ پروتئین‌های هسته، سیتوپلاسم و پروتئین‌های ترشحی و بخشی از پروتئین‌های راکیزه و سبزدیسه از روی اطلاعات دنای هسته ساخته می‌شود. از روی اطلاعات دنای راکیزه و سبزدیسه فقط بخشی از پروتئین‌های این اندامک‌ها ساخته می‌شود. (دوازدهم ـ فصل‌های ۱ و ۲)

۳) دستگاه گلژی از کیسه‌هایی مجزا تشکیل شده است که روی هم قرار گرفته‌اند. این دستگاه در بسته‌بندی و ترشح مواد نقش دارد. ترشح مواد با برون‌رانی انجام می‌شود و در طی برون‌رانی، سطح غشای یاخته (ساختاری دارای تراوایی نسبی) افزایش می‌یابد. شبکهٔ آندوپلاسمی صاف نیز در ساخت لیپیدها نقش دارد. قرارگیری فسفولیپید و کلسترول در غشای یاخته، سطح آن را افزایش می‌دهد.

۴) راکیزه انرژی لازم برای یاخته را فراهم می‌کند. راکیزه دو غشا و شبکهٔ آندوپلاسمی صاف یک غشا دارند. از آن‌جاکه هر غشا از دو لایه فسفولیپید تشکیل شده است، می‌توان گفت، هر ساختار غشادار یاخته بیش از یک لایهٔ فسفولیپیدی در غشای خود دارد.

نکته تستی غشا را با لایهٔ فسفولیپیدی اشتباه نگیرید. هر غشا دو لایهٔ فسفولیپیدی دارد.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۳۲

۴ | ۱۴۴ (سخت ـ استنباطی)

طویل‌ترین بخش لولهٔ گوارش، رودهٔ باریک است که در سطح درونی خود توسط بافت پوششی استوانه‌ای تک لایه پوشیده می‌شود. فاصلهٔ بسیار اندک ویژهٔ یاخته‌های بافت پوششی است. بافت پشتیبانی‌کنندهٔ بافت پوششی سطح درونی رودهٔ باریک، بافت پیوندی سست بوده که یاخته‌های آن با فاصلهٔ زیاد از یکدیگر قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت عصبی توانایی تحریک ماهیچه‌ها را دارد. در این بافت دو نوع یاخته شامل یاخته‌های عصبی و پشتیبان داریم. (نه یک نوع!) بافت پیوندی سست نیز دارای چندین نوع یاخته است.

۲) بافت پیوندی متراکم در رباط و زردپی وجود دارد. هستهٔ یاخته‌های این بافت **همانند** یاخته‌های پوششی استوانه‌ای تک لایه به‌صورت بیضی‌شکل است.

۳) بافت پیوندی چربی نقش ضربه‌گیر داشته و به عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند. این بافت **همانند** بافت ماهیچه‌ای اسکلتی هسته را در نزدیکی غشا قرار می‌دهد.

پاسخ تست ۳۳

۳ | ۱۴۹ (متوسط ـ مفهومی)

از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. گیاهان در محیطی پیچیده شامل عوامل غیرزنده مانند دما و نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها و قارچ‌ها زندگی می‌کنند و شناخت بیشتر تعامل‌های بین گیاهان و این عوامل به افزایش محصول و کمیت کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان **علاوه بر بررسی وضعیت بیمار**، با بررسی اطلاعاتی که در دنای هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند. بنابراین در پزشکی شخصی، وضعیت بیمار نیز بررسی می‌شود.

۲) یک نمونه از سوخت‌های زیستی از دانه‌های روغنی به دست می‌آید بنابراین می‌تواند از انواع دیگر به‌جز گیاهان نیز به دست بیاید.

۴) قطع درختان جنگل برای استفاده از چوب یا زمین جنگل مسئله محیط زیستی امروز جهان است و از سال‌ها پیش مورد توجه نبوده است.

حل معمای نحوهٔ مسیریابی پروانهٔ مونارک همانند مورد توجه قرارگرفتن جنگل‌زدایی، به تازگی اتفاق افتاده است.

پاسخنامه

مبحث آزمـــون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
دنیای زنده	۳۵ عدد	۳۵ دقیقه

پاسخ تست ۳۴

۲۹- گزینهٔ «۴» **همـهٔ** جانداران، هفت ویژگی حیات را دارند. رشد و نمو، یکی از این 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 (این موضوع را در گفتار بعد می‌خوانید).

بررسی سایر گزینه‌ها گزینهٔ (۱): انسان و گیاه، جزئی از دنیای زنده هستند و نمی‌توانند بی‌نیاز و جدا از موجودات زندهٔ دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهند./ گزینهٔ (۲): گیاهان مانند **همـهٔ** 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. هم‌چنین، گیاهان جاندارانی تولیدکننده هستند که در خدمات بوم‌سازگان هم تأثیر دارند./ گزینهٔ (۳): از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیارهٔ زمین دارد. مثلن تغییر آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک؛ بنابراین گیاهان همان‌طور که می‌توانند مانع تغییر آب‌وهوا شوند می‌توانند در ثبات شرایط آب‌وهوایی یک بوم‌سازگان نیز نقش داشته باشند. **جانداران امروزی** منشأ سوخت‌های زیستی هستند. پیکر هر یک از جانداران از **اجزای بسیاری** تشکیل شده است.

پاسخ تست ۳۵

۷۰- گزینهٔ «۳» ابتدا باید بدانیم که سطوح (الف) تا (د) هر کدام به کدام‌یک از سطوح سازمان‌یابی حیات اشاره دارند؛ پس بیایید بررسی کنیم.

(الف): حتمن می‌دانید که بزرگ‌ترین سطح زیستی، زیست‌کره می‌باشد که از اجتماع مولکول‌های مختلف زیستی تشکیل شده است./ (ب): کوچک‌ترین سطحی که از اجتماع جانداران تشکیل می‌شود، جمعیت؟ اجتماع یا زیست‌بوم؟ کدام‌یک است؟ قطعن جواب جمعیت است! اولن بدانید که گفته یک محیط! پس زیست‌بوم کنار می‌رود؛ اما چون نگفته جانداران مختلف! پس طراح اشاره به جمعیت دارد./ (ج): پایین‌ترین سطح زیستی یاخته می‌باشد./ (د): منظور بوم‌سازگان است. در بوم‌سازگان، گونه‌های مختلف در یک زیستگاه و در کنار عوامل غیرزنده زندگی می‌کنند. حالا می‌رویم و گزینه‌ها را با هم بررسی می‌کنیم:

در تقسیم‌بندی تک‌یاخته‌ای‌ها دو گروه تک‌یاخته‌ای داریم: ۱) تک‌یاخته‌ای یوکاریوتی و ۲) تک‌یاخته‌ای پروکاریوتی! یادتان باشد که در حالت کلی پروکاریوت‌ها اصلن هسته ندارند؛ پس هر جاندار تک‌یاخته‌ای که مولکول دنایی در هستهٔ خود داشته باشد، قطعن یوکاریوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها گزینهٔ (۱): دقت کنید که در زیست‌کره گونه‌های مختلفی وجود دارد، اما در جمعیت، تنها یک گونه مشاهده می‌شود./ گزینهٔ (۲): *آفه یافته چندین زیستگاه دارد؟ چه عرضا!* گزینهٔ (۴): در بوم‌سازگان هم جاندارانی زندگی می‌کنند که از یاخته تشکیل شده‌اند و یاخته هم فعالیت زیستی دارد. نکات این سؤال یه جورایی جمع‌بندی این مبحث است، پس لطفن همه آن‌ها را با دقت یاد بگیرید.

می‌دانم تیپ این سؤال عجیب و غریب و حتی غیرکنکوری هست! اما یادتان باشد، همواره در کنار تیپ‌های رایج و روتین کنکور که تمرین می‌کنید، چند سؤال تیپ جدید نیز بزنید که اگر روزی در کنکور طراح خواست سؤالاتی با تیپ جدید و متفاوت آماده کند، غافلگیر نشوید!