



گزینه ۳

۱

تعداد یاخته‌های بافت پیوندی و تنوع آن‌ها در بافت پیوندی سست نسبت به بافت پیوندی متراکم بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بافت پیوندی متراکم همانند بافت پیوندی سست دارای رشته‌های کلاژن است اما میزان این رشته‌ها در بافت پیوندی متراکم کمتر است.

(۲) بافت پیوندی متراکم در لایه اپی‌کارد و پریکارد قلب می‌تواند در پشتیبانی از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه مؤثر باشد. (۴) فضای بین یاخته‌های بافت پیوندی متراکم از بافت پیوندی سست بیشتر است اما این فضای بین‌یاخته‌ای توسط رشته‌های کلاژن احاطه شده بنابراین میزان ماده زمینه‌ای بافت پیوندی متراکم کمتر است.

گزینه ۴

۲

سازش با محیط به ماندگاری جانور در محیط کمک می‌کند. کمبود تعداد روزنه‌ها روی پوست فوقانی نسبت به روی پوست زیرین نمونه‌ای از سازش گیاهان به منظور حفظ آب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جانداران در تولیدمثل موجوداتی کم‌بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. تولیدمثل داخلی نیازمند وجود دستگاه‌های اختصاصی است.

(۲) ویژگی مدنظر جذب و استفاده از انرژی است دقت کنید که در کرم حلقوی لوله‌گوارش وجود دارد نه حفره ی گوارشی.

(۳) دنا ی متصل به غشاء یاخته در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود که دارای ویژگی هومئوستازی‌اند.

گزینه ۳

۳

هر زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران شباهت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جنگل‌های حرا و دریاچه ارومیه دو نمونه از بوم‌سازگان‌های ایران می‌باشند.

(۲) بوم‌سازگان نخستین سطحی است که در آن تعامل عوامل زنده و غیرزنده را می‌توان شاهد بود و می‌توان با مطالعه این تعاملات کیفیت و کمیت محصولات گیاهی را بررسی نمود.

(۴) هر اجتماع از چند جمعیت تشکیل شده که با یکدیگر تعامل دارند اما در اجتماع عوامل غیرزنده وجود ندارند.

موارد "الف" و "ج" صحیح می‌باشند.
 (الف) شبکه آندوپلاسمی صاف همانند زبر، اندامک غشایی و مجموعه از لوله‌ها و کیسه‌های به هم پیوسته است اما بر روی غشاء خود رناتن ندارد و در فاصله دورتری از هسته قرار می‌گیرد.
 (ج) هسته و میتوکندری دارای دو غشا با دو لایه فسفولیپیدی‌اند.
 بررسی گزینه‌های نادرست:
 (ب) برای مثال می‌توان به پمپ‌های کلسیم در شبکه آندوپلاسمی صاف در ماهیچه‌های بدن اشاره کرد.
 (د) انواعی از آنزیم‌ها در کافنده‌تن برای تجزیه مواد وجود دارد.

در میان گروه‌های چهارگانه مولکول زیستی پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها دارای نیتروژن در زیر واحدهای خود می‌باشند، هم کربوهیدرات و هم فسفولیپید و کلسترول در لایه خارجی غشاء پلاسمایی دیده می‌شوند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) پروتئین‌ها ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی نیستند.
 (۳) در دیواره سلولی گیاهان ترکیبات مختلف کربوهیدراتی در لایه‌های مختلف دیده می‌شود.
 (۴) در ساختار نوکلئوتیدها فسفر وجود دارد.

اشاره صورت سؤال به انتشار، اسمز و انتشار تسهیل شده است. در همه این موارد چون غلظت ماده انتقالی در دو طرف غشاء به تعادل می‌رسد، پس می‌توان گفت اختلاف غلظت ماده انتقالی در دو طرف غشاء یاخته کاهش می‌یابد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: دقت کنید که غلظت به معنی مقدار ماده در حجم است؛ پس می‌توان گفت مقدار نوعی ماده در یک سمت غشاء کاهش می‌یابد ولی نمی‌توان به قطعیت عنوان کرد که غلظت نوعی ماده کم می‌شود.
 گزینه ۲: در انتشار و اسمز پروتئینی دخالت ندارد.
 گزینه ۳: در مورد انتشار تسهیل شده صدق نمی‌کند.

تنها مورد "د" صحیح است.
 کربوهیدرات‌ها در لایه داخلی غشاء پلاسمایی دیده نمی‌شوند درحالی‌که پروتئین‌های سطحی ممکن است در غشاء داخلی دیده شوند.
 بررسی سایر موارد:
 (الف) کلسترول نوعی لیپید در ساختار غشاء پلاسمایی اما به صورت قرینه در دو لایه غشاء پلاسمایی آرایش نمی‌یابد.
 (ب) برای مثال پروتئین‌های اکترین و میوزین پروتئین‌های سیتوپلاسمی هستند که در سیتوپلاسم قرار گرفته و به غشاء یاخته اتصال می‌یابند این پروتئین‌ها در تقسیم میان‌یاخته در یاخته‌های جانوری مؤثرند.
 (ج) کربوهیدرات‌ها ممکن است به فسفولیپیدهای لایه خارجی غشاء پلاسمای متصل باشند.

مطالعه نحوه زادآوری حشرات آفت می‌تواند به راه‌های مبارزه با این حشرات و در نتیجه کاهش تعاملات زیان‌مند آن‌ها با گیاهان منجر شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطالعه در ارتباط با تغذیه و مهاجرت یک جانور در حفظ گونه جانوری در معرض خطر انقراض نقش دارد.

(۳) اگرچه سوخت‌های فسیلی میز منبع زیستی دارند و از توضیح پیکر جانداران به وجود آمده‌اند اما امروزه سوخت زیستی، به صورت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

(۴) میزان خدمات بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد انسان در میزان خدمات بوم‌سازگان یعنی میزان تولیدکنندگی آن تأثیر چندانی ندارد.

موارد "ت" و "ث" و "ج" نادرست هستند.

(الف) تولیدکنندگان بخشی از بوم‌سازگان هستند که میزان تولیدکنندگی آن‌ها بر خدمات بوم‌سازگان اثرگذار است.

(ب) ثبات در تولیدکنندگی بوم‌سازگان به ارتقای کیفیت زندگی انسان کمک فراوانی می‌کند.

(پ) در علوم تجربی برخلاف علوم ریاضی قوانینی وضع می‌شوند که در هر مرحله ممکن است تغییر کنند.

(ت) در زیست‌شناسی پدیده‌هایی که مستقیم و غیرمستقیم قابل مشاهده هستند، بررسی می‌شوند.

(ث) جانداران تک‌یاخته‌ای سطوح حیات متفاوتی نسبت به جانداران پریاخته‌ای دارند.

(ج) نگرانی‌های مرتبط با اخلاق زیستی در حوزه‌های مهندسی ژنتیک، پزشکی و... بررسی می‌شوند.

باتوجه به تصویر کتاب درسی نمی‌توان گفت غشاء پایه در مجاورت بزرگ‌ترین سلول‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه واقع شده است.

برای مثال پمپ‌های هیدروژن در غشاء داخلی میتوکندری انرژی مورد نیاز برای انتقال فعال یون‌های هیدروژن را از الکترون‌های پراانرژی تأمین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای مثال پمپ‌های کلسیمی در شبکه آندوپلاسمی صاف در سلول‌های ماهیچه دیده می‌شوند.

(۲) برای مثال کانال‌های آکوپورین در غشاء یاخته‌های گیاهی و جانوری و واکوئول‌ها در انتقال مولکول‌های آب نقش دارد.

(۴) برای مثال بخش کانالی آنزیم ATP ساز با عبور پروتون‌ها براساس شیب غلظت انرژی مورد نیاز برای ساختن ATP فراهم می‌کند.

در غشاء یاخته‌های جانوری همانند یاخته‌های گیاهی و همچنین غشاء واکوئول گیاهی ممکن است کانال‌های پروتئینی آکوآپورین دیده شوند که برای عبور آب از خلال غشا ویژه شده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) انرژی مورد نیاز برای فرآیند درون‌بری و برون‌رانی تنها از ATP تأمین می‌شود اما انرژی مورد نیاز برای فعالیت پمپ‌های انتقال فعال ممکن است از منابع دیگری مانند الکترون‌های پرانرژی تأمین شود.
- ۳) وجود دیواره محکم در اطراف یاخته‌های گیاهی در حفظ شکل یاخته به ویژه در حین تورژسانس نقش دارد.
- ۴) برای مثال پمپ انتقال فعال سدیم-پتاسیم.

بافت پشتیبان بافت پوششی سنگفرشی در لایه‌های قلب می‌تواند از نوع بافت پیوندی متراکم باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) فاصله بین یاخته‌های پوششی در مویرگ‌های ناپیوسته زیاد است.
- ۲) برای مثال ممکن است در پوست یاخته‌های دارینه‌ای لابه‌لای یاخته‌های بافت پوششی دیده شوند.
- ۴) در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه تنها یاخته‌های لایه زیرین با غشاء پایه در تماس‌اند.

موارد اول و چهارم درست هستند.

روش‌های عبور مواد از غشاء یاخته شامل انتشار، انتشار تسهیل‌شده، گذرندگی (اسمز)، انتقال فعال، درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز) هستند. از این بین انتشار، انتشار تسهیل‌شده و اسمز در جهت شیب غلظت و انتقال فعال در خلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شوند. آندوسیتوز و اگزوسیتوز نیز می‌توانند هم در جهت شیب غلظت و هم در خلاف جهت شیب غلظت انجام شوند.

بررسی موارد:

- مورد (الف): در روش انتشار، مولکول‌ها بر اساس شیب غلظت و با کمک انرژی جنبشی خود از غشا عبور می‌کنند. در این روش، مولکول‌ها از طریق فسفولیپیدها که فراوان‌ترین مولکول‌های غشا هستند، منتشر می‌شوند. (شکل کتاب درسی). (درست)
- مورد (ب): در روش انتقال فعال، مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت خود از غشا منتقل می‌شوند. در این روش مولکول‌ها با مصرف انرژی زیستی مانند ATP از غشاء یاخته عبور می‌کنند نه با کمک انرژی جنبشی خود. (نادرست)
- مورد (ج): در روش انتشار تسهیل‌شده، مولکول‌ها در جهت شیب غلظت و از طریق پروتئین‌های کانالی (مانند کانال‌های دریچه‌دار و نشستی سدیمی و پتاسیمی) از غشا عبور می‌کنند. در این روش انرژی زیستی مصرف نمی‌شود. (نادرست)
- مورد (د): در روش انتقال فعال مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت خود در پی مصرف انرژی زیستی مانند ATP از طریق پمپ‌های موجود در غشا که پروتئین‌هایی فاقد کانال هستند (مانند پمپ سدیم-پتاسیم) از غشا عبور می‌کنند. (درست)

موارد "الف" و "ب" به درستی بیان شده اند.

بررسی موارد نادرست:

(ج) با مشاهده پیشرفت و آثار علم زیست‌شناسی این تصور در ذهن ما شکل می‌گیرد که این علم به اندازه توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند درحالی‌که این‌طور نیست به‌طورکلی علوم تجربی محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

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

زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر از سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران علاوه بر اطلاعات زیست‌شناسی از فنون و مفاهیم مهندسی علوم رایانه آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ممکن است هر یک از قطعات تشکیل‌دهنده یک سامانه بزرگ به تنهایی بی‌معنی باشد اما در نمای بزرگ معنا پیدا کنند.

(۳) در فرآیند مهندسی ژنتیک ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد می‌کنند به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.

(۴) پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی به خودی خود یکی از موضوعات اخلاق زیستی نمی‌باشد بلکه زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است.

موارد "ج" و "د" صحیح می‌باشند.

شکل مربوط به بافت پیوندی سست می‌باشد.

(ج) تنوع یاخته‌ها و تعداد یاخته‌های بافت پیوندی در بافت پیوندی سست بیشتر از بافت پیوندی متراکم است.

(د) ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست توسط یاخته‌های بافت پیوندی ترشح شده و بی‌رنگ، چسبنده و شفاف و دارای مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(الف) ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد در بین بافت‌های پیوندی در غضروف دیده می‌شود.

(ب) بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد اما لزوماً از بافت پوششی پشتیبانی نمی‌کند.

در همه جانوران اساس تولیدمثل جنسی مشابه هست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی جانوران پرسلولی ممکن است دارای چند یاخته یا بافت باشند اما فاقد دستگاه باشند.

(۳) برخی از جانداران تک‌سلولی‌اند.

(۴) برخی از یاخته‌ها مانند یاخته ماهیچه اسکلتی تقسیم می‌شوند.

کشف وجود یاخته‌های عصبی در بدن پروانه مونارک رخ نداده است بلکه انسان پس از سال‌ها پژوهش پاسخ معمایی مهاجرت و مسیریابی پروانه مونارک به واسطه یاخته‌های عصبی را کشف کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های عصبی جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص داده و به سمت آن پرواز می‌کنند بنابراین فقط در طول روز هنگام حضور خورشید در آسمان می‌توانند مسیریابی کنند.

۳ و ۴) جهت حرکت پروانه‌های مونارک به سمت جایگاه خورشید در آسمان هست مهاجرت این پروانه‌ها همانند سارها به صورت دسته‌جمعی رخ می‌دهد.

موارد "ب" و "د" صحیح‌اند.

ب) حین عبور مولکول‌ها از پروتئین‌های انتقال‌دهنده غشایی مانند پروتئین‌های کانالی و پمپ‌ها در این پروتئین‌ها تغییر شکل فضایی رخ می‌دهد.

د) برای مثال پمپ‌های کلسیمی و پمپ‌های هیدروژنی در غشاء شبکه آندوپلاسمی صاف و غشاء میتوکندری. بررسی گزینه‌های نادرست:

الف) هم پروتئین‌های کانالی و هم پمپ‌ها پروتئین‌های سراسری هستند.

ج) هم کانال‌ها و هم پمپ‌ها برای انتقال یون‌ها از دو سوی غشا کارآمد می‌باشند.