

۱. کدام گزینه در رابطه با پروانهٔ مونارک، صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- ۲) فقط نوع بالغ آن، نورون‌هایی دارد که به کمک آن‌ها به سوی مقصد حرکت می‌کند.
- ۳) نوزاد آن می‌تواند سبب آزاد شدن دو نوع ماده از گیاه تنباکو شود.
- ۴) مواد دفعی دستگاه گوارش و گردش مواد، همراه با هم دفع می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۷۶)

۲. ۲. یاخته گیاهی زنده‌ای را در نظر بگیرید که دارای کامل‌ترین دیوارهٔ یاخته‌ای است. کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با هر لایه از این دیوارهٔ یاخته‌ای که همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازهٔ آن افزایش می‌یابد، به درستی بیان شده است؟

- ۱) نسبت به سایر لایه‌های دیواره فاصلهٔ بیشتری از پروتوپلاست دارد.
- ۲) در ساختار کانال‌های سیتوپلاسمی بین‌یاخته‌ای مشاهده نمی‌شود.
- ۳) جوان‌ترین لایهٔ تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شود.
- ۴) تنها از رشته‌های سلولزی که در چند لایه آرایش یافته‌اند، تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۳. ۳. در دیوارهٔ لولهٔ گوارش انسان، هر لایه‌ای که بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد و در آن، یاخته‌هایی با قابلیت تولید نوعی پیک شیمیایی یافت می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) یاخته‌هایی با انقباض غیر ارادی دارد که فاقد ظاهری مخطط هستند.
- ۲) در تبدیل ذرات درشت‌تر غذا به ذرات ریز، نقش مستقیم ایفا می‌کند.
- ۳) ترشح آنزیم‌های گوارشی و جذب مواد غذایی را صورت می‌دهد.
- ۴) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در ساختار خود است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷) / (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۷۰)

۴. ۴. کدام گزینه درست است؟

- ۱) غلظت اکسیژن در مایع بین یاخته‌ای مشخص می‌کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل یا از آن جدا شود.
- ۲) غلظت اکسیژن اطراف هموگلوبین در اتصال یا جدا شدن اکسیژن به آن تعیین‌کننده نیست.
- ۳) کربنیک اسید تولید شده در گویچهٔ قرمز به سرعت تجزیه شده و بی‌کربنات حاصل از آن برخلاف یون هیدروژن به خوناب وارد می‌شود.
- ۴) کربن مونواکسید با پیوستن به هموگلوبین، به آسانی از آن جدا نمی‌شود و مانع از جدا شدن اکسیژن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۹)

۵. ۵. کدام مورد عبارت زیر را به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

- «به‌طور معمول جانوران بالغ معرفی شده در کتاب درسی که به منظور تبادلات گازی»
- ۱) در همهٔ - انرژی بیشتری نسبت به سایر مهره‌داران مصرف می‌کنند، همهٔ کیسه‌های هوادار در جلوی نای قرار دارد.
 - ۲) بعضی از - واجد شبکهٔ مویرگی وسیعی در زیر پوست خود هستند، از سازوکار فشار منفی در دستگاه تنفس کمک می‌گیرند.
 - ۳) در همهٔ - از کمان‌های آبششی استفاده می‌کنند، تیغه‌های آبششی فقط در یک ردیف از رشته‌های آبششی قرار دارند و محل انجام تبادلات گازی هستند.
 - ۴) بعضی از - ساختارهای لوله‌مانند با قطر غیریکنواخت دارند، مستقل از عملکرد دستگاه گردش مواد، گازهای O_2 و CO_2 را مبادله می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۶. ۶. «..... برخلاف ،»

- ۱) هوای باقیمانده - هوای مرده - در تماس با مخاط مژکدار قرار دارد.
- ۲) مخاط پوشانندهٔ نای - مخاط لولهٔ گوارش - موادی ترشح می‌کند که سطح آن را می‌پوشاند.
- ۳) ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی - ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی - در تنفس آرام و طبیعی دچار انقباض می‌شوند.
- ۴) دستگاه دفع مواد - دستگاه تنفس - در تنظیم pH خون نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۶، ۴۰ تا ۴۳ و ۷۴)

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

«افزایش بیش از حد و غیر طبیعی کربن دی‌اکسید می‌تواند منجر به شود.»

- ۱) اختلال در چرخهٔ یاخته‌ای
- ۲) تاثیر بر عملکرد گروهی از آنزیم‌ها
- ۳) بروز علائمی شبیه دیابت شیرین
- ۴) تغییر طول در ماهیچه‌های موجود در دیوارهٔ مویرگ‌ها

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۹ و ۵۷) / (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۲)

پاسخ نامہ تشریحی

۱. گزینه ۲

به‌طور کلی نورون‌ها در حرکت جانوران نقش دارند و پروانه موناک همواره برای حرکت کردن به پیام عصبی جهت انقباض ماهیچه‌ها نیاز دارد پس نورون‌ها در هر حرکتی (چه در نوزادی و چه در بلوغ) نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) موناک نوعی حشره است که تنفس نایبسی دارد که در این حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۳) نوزاد پروانه موناک با تغذیه کردن از برگ گیاه تنباکو اولاً سبب آسیب‌دیدگی گیاه و آزاد شدن اتیلن از قسمت آسیب‌دیده می‌شود و ثانیاً گیاه تنباکو ترکیب فراری را متصاعد می‌کند که سبب فراخوانی زنبور وحشی می‌شود.

۴) مواد از همولنف (دستگاه گردش مواد) وارد لوله‌های مالپیگی می‌شوند و از آنجا با ورود به روده همراه با مواد دفعی روده (گوارش نیافته) دفع می‌شوند.

(ترکیبی)

۲. گزینه ۲

دیواره نخستین لایه‌ای است که همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره اندازه آن افزایش می‌یابد. این لایه در ساختار لان حضور دارد اما در ساختار کانال‌های سیتوپلاسمی بین یاخته‌ای (پلاسمودسم‌ها) مشاهده نمی‌شود. هم چنین دقت کنید تیغه میانی نیز با رشد یاخته، اندازه بزرگتری پیدا می‌کند. این لایه نیز در محل پلاسمودسم مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «تیغه میانی بیشترین فاصله را از پروتوپلاست دارد. برای دیواره نخستین صادق نیست.

گزینه ۳: جوان‌ترین لایه، دیواره پسین است.

گزینه ۴: ساختار چند لایه‌ای از رشته‌های سلولزی مربوط به دیواره پسین است.

(از یافته تا گیاه)

۳. گزینه ۱

در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد که ماده زمینه‌ای آن، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. در همه لایه‌ها نیز یاخته‌هایی با قابلیت تولید پیک شیمیایی (مثلاً اینترفرون) یافت می‌شود. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف نیز در دیواره رگ‌های خونی موجود در تمامی لایه‌ها مشاهده می‌شوند. این یاخته‌ها ظاهر مخطط ندارند و به‌صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «حرکات لوله و خورد و نرم کردن غذا مستقیماً توسط لایه ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: فقط در ارتباط با لایه مخاطی صادق است.

گزینه ۴: شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی فقط در لایه‌های زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شود.

(ترکیبی)

۴. گزینه ۳

کربنیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و یون هیدروژن تجزیه می‌شود. یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت، هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می‌شود. یون بیکربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «غلظت اکسیژن در اطراف هموگلوبین مشخص می‌کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل یا از آن جدا شود.

گزینه ۲: «غلظت اکسیژن در اطراف هموگلوبین مشخص می‌کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل یا از آن جدا شود.

گزینه ۴: «کربن مونواکسید مانع پیوستن اکسیژن به هموگلوبین می‌شود (نه جدا شدن).

(تبدلات گازی)

۵. گزینه ۴

در جانوران دارای تنفس نایبسی مانند حشرات و تنفس مانند انسان‌ها، ساختارهای لوله‌مانند با قطر غیر یکنواخت دیده می‌شوند. در بعضی از آن‌ها (جانوران دارای تنفس نایبسی) دستگاه تنفس مستقل از دستگاه گردش مواد فعالیت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «پرنده‌ها نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. طبق شکل کتاب درسی، در پرنده‌ها همه کیسه‌های هوادار در جلوی پای قرار ندارند.

گزینه ۲: «دوزیستان بالغ و کرم خاکی واجد تنفس پوستی و شبکه مویرگی وسیعی در زیر پوست هستند. هیچکدام از آن‌ها از سازوکار فشار منفی در دستگاه تنفس خود استفاده نمی‌کنند.

گزینه ۳: «مطابق شکل ۲۱ صفحه ۴۶ زیست‌شناسی ۱، واضح است که تیغه‌های آبششی در هر ردیف از رشته‌های آبششی قابل مشاهده‌اند.

(تبدلات گازی)

۶. گزینه ۳

ماهیچه‌های ناحیه گردن و ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی به ترتیب در دم عمیق و بازدم عمیق منقبض می‌شوند (نه در تنفس آرام و طبیعی) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هوای مرده برخلاف هوای باقیمانده در تماس با مجاری هادی است که این مجاری دارای مخاط مژک‌دارند.

گزینه ۲: «مخاط پوشاننده پای و لوله گوارش هر دو موادی ترشح می‌کنند که سطح آن‌ها را می‌پوشاند.

گزینه ۴: «دستگاه دفع مواد با تنظیم دفع یون هیدروژن و بیکربنات و دستگاه تنفس با دفع CO_2 در کنترل pH خون نقش دارند.

(تبدلات گازی)

۷. گزینه ۴

دقت کنید در دیواره مویرگ‌ها ماهیچه وجود ندارد!

کربن دی‌اکسید بر فعالیت پروتئین‌ها اثر گذاشته و سبب کاهش عملکرد آن‌ها می‌شود، پروتئین‌ها می‌توانند در چرخه یاخته‌ای نقش داشته یا به‌صورت آنزیم عمل کنند.

در دیابت شیرین همانند این حالت، خون اسیدی می‌شود.

(تبدلات گازی)