

(۱) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار بخشی از یاخته که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است، در مولکول‌های آن همواره»

(۱) بزرگ‌ترین - می‌توان زنجیره‌ای کوتاه از مولکول‌های قندی را در اتصال با قسمتی از آنها مشاهده کرد.

(۲) بیشترین - دو زنجیره کربن‌دار با خاصیت اسیدی، در تماس مستقیم با گلیسرول قرار دارند.

(۳) بزرگ‌ترین - منفذی برای جابه‌جایی مواد بین دو سوی غشای یاخته مشاهده می‌شود.

(۴) بیشترین - مقابل هر اسید چرب یک فسفولیپید، یک اسید چرب از فسفولیپید دیگری قرار دارد.

(۲) چند مورد ویژگی مشترک بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان است؟

الف) در پی برداشتن آن‌ها طی عمل جراحی، فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک به شدت کاهش می‌یابد.

ب) توانایی تولید و ترشح مواد قلیایی برای کاهش pH بخشی از لوله گوارش را دارد.

ج) تمام یاخته‌های زنده آن قطعاً بخشی از تولیدات خود را به نوعی بافت پیوندی می‌فرستند.

د) دارای آنزیم‌های غیر فعالی هستند که از بخش‌های دیگر دستگاه گوارش به آن وارد شده‌اند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

(۳) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هرگاه ماهیچه(های) در حال می‌باشد.»

(۱) حجم خون بازگشتی به قلب در بیش‌ترین حالت خود قرار دارد - بین دنده‌ای خارجی - استراحت

(۲) فاصله ماهیچه میان‌بند تا مثانه در کم‌ترین حالت خود باشد - شکمی - انقباض

(۳) فشار فضای جنب در منفی‌ترین حالت قرار بگیرد - بین دنده‌ای داخلی - استراحت

(۴) فاصله دو لایه پرده جنب در کم‌ترین حالت خود باشد - میان‌بند - انقباض

۴) چند مورد در ارتباط با پایین‌ترین دریچه قلب یک انسان سالم و بالغ ایستاده، درست می‌باشد؟

الف) تحت تأثیر حداکثر فشار خون ایجاد شده در قلب باز می‌شود.

ب) به کمک چند طناب ارتجاعی به لایه میانی دیواره یکی از بطن‌ها متصل است.

ج) نزدیک‌ترین دریچه قلب به گرهی می‌باشد که پیام را برای مدتی درون خود نگه می‌دارد.

د) از مجاورت آن انشعابی از سرخرگ اکلیلی عبور می‌کند که به بطن راست خون رسانی می‌کند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۵) هر مهره‌داری که دارای ... و فاقد ... است، قطعاً ...

۱) تنها یک بطن - گردش خون مضاعف - قادر به به‌وجود آوردن موجوداتی کم و بیش شبیه خود است.

۲) دو بطن - گردش خون ساده - خون، ضمن یک بار گردش در بدن، تنها یک بار از قلب آن عبور می‌کند.

۳) دو دهلیز - گردش خون ساده - با وجود جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش حاصل شده است.

۴) تنها یک دهلیز - گردش خون مضاعف - مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۶) کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از نفرون که در اطراف خود شبکه مویرگی دور لوله‌ای است، ممکن نیست باشد.»

۱) دارای - جریان مایع درون آن، برخلاف جهت جریان خون مویرگ مجاور آن

۲) فاقد - در بخشی از آن، بین یاخته‌های پوششی دیواره درونی و بیرونی آن اتصال وجود داشته

۳) فاقد - شبکه مویرگی مرتبط با آن، همانند شبکه مویرگی آبشش جانور بالغ با قلبی دوحفره‌ای، بین دو سرخرگ

۴) دارای - یاخته پوششی ریزرزداری داشته باشد که تراکم راکیزه‌ها در نزدیکی ریزررز بیشتر از سایر بخش‌های یاخته

۷) با توجه به توضیحات زیر درباره جانداران مختلف، کدام گزینه عبارت مد نظر را به درستی تکمیل می‌کند؟

الف) در گروهی از جانوران مهره‌دار، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی از آن‌ها از طریق کلیه به‌صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

ب) در گروهی از مهره‌داران سطح تنفس مربوط به بخشی به نام آبشش است و خون ضمن یکبار گردش در بدن، یکبار از قلب عبور می‌کند.

ج) در گروهی از جانوران مهره‌دار، نسبت به سایر مهره‌داران، میزان مصرف انرژی بیشتر بوده و علاوه بر شش، ساختارهایی وجود دارد که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

د) در گروهی از جانوران، به کمک سازوکار تهویه‌ای منحصربه‌فرد، هوا از جای پرفشار به کم‌فشار جابه‌جا می‌شود.

«..... جانوران مربوط به گروه واجد هستند.»

۱) همه - «الف» - ساختاری دفعی و متصل به روده و با توانایی افزایش فشار اسمزی محتویات درون روده جانور

۲) بعضی - «ج» - توانایی پمپ کردن هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب به‌طور همزمان به دو رگ خونی متفاوت

۳) همه - «ب» - همه هفت ویژگی حیات همچون نظم، ترتیب و پاسخ به محیط در تمام طول عمر خود

۴) بعضی - «د» - توانایی ذخیره مقدار زیاد آب درون مثانه در پی قرار گرفتن تحت تنش‌های آبی

۸) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در بافت موجود در نهان‌دانگان، لایه‌ای از دیواره یاخته‌ای در یک یاخته بالغ که در اتصال با است،»

۱) پارانشیمی - تیغه میانی - ممکن است منافذ بین یاخته‌ای به نام لان در قسمت‌هایی از آن دیده شود.

۲) کلاتشیمی - ضخیم‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای - می‌تواند همانند دیواره نازک پارانشیم دارای منافذی باشد.

۳) آوندی - بخشی از پروتوپلاست - قطعاً چندین لایه به‌هم پیوسته دارد.

۴) اسکلاتشیمی - غشای زنده - قطعاً منافذی در آن موجود است.

۹) در ارتباط با گیاه می‌توان گفت

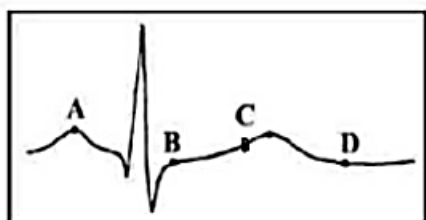
۱) گونرا برخلاف توبره‌واش - در برش عرضی ساقه آن دسته‌های آوندی در سرتاسر ساقه قرار گرفته‌اند.

۲) توبره‌واش همانند آزولا - قادر است با ایجاد پارانشیم هوادار مشکل کمبود اکسیژن یاخته‌های خود را برطرف کند.

۳) جالیزی همانند سس - با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به آوندهای گیاه میزبان، مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.

۴) گونرا برخلاف یونجه - برای تأمین نیتروژن با نوعی از باکتری‌ها همزیستی دارد که همه انواع آن‌ها علاوه بر فتوسنتز قادر به تثبیت نیتروژن هستند.

۱۰) در نوار قلب زیر، نقطه از نظر به نقطه A شباهت و از نظر وضعیت دریچه سینه با نقطه متفاوت دارد.



۱) B - افزایش یافتن فشار خون درون بطن - C

۲) D - تغییر وضعیت دریچه‌های دو لختی - B

۳) C - انتشار تحریک از طریق صفحات بینابینی - B

۴) D - امکان ورود خون به درون حفرات پایینی قلب - C

(۱) گزینه ۲۰

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 ۱۰: برخی پروتئین‌ها در غشا به زنجیره‌ای از گرسوپهیدرات‌ها متصل هستند.

گزینه ۳۰: دقت کنید برخی پروتئین‌های غشایی، منفذ ندارند. گزینه ۴۰: با توجه به شکل غشای یاخته‌ای در کتاب، روبروی برخی از اسیدهای چرب، کلسرول و حتی پروتئین قرار گرفته است.

(۲) گزینه ۱۰

بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش، کیسه صفرا و معده هستند. در حل سوال به کلمه مشترک دقت شود. تنها مورد ج صحیح است. بررسی موارد:

الف) نادرست - برداشت کیسه صفرا هیچ نقشی در کاهش فعالیت آنزیم انبساط کربنیک ندارد.

ب) نادرست - معده توانایی تولید و ترشح بی‌کربنات را دارد ولی کیسه صفرا بی‌کربنات تولید نمی‌کند بلکه بی‌کربنات کبد در آن ذخیره و ترشح می‌شود. در ضمن بی‌کربنات سبب افزایش pH می‌شود نه کاهش آن.

ج) درست - قطعاً تمام یاخته‌های معده و کیسه صفرا CO_2 تولید کرده و به خون که نوعی بافت پیوندی است می‌فرستند.

د) نادرست - آنزیم‌های بزاق به معده وارد شده و در آنجا غیرفعال اند ولی در محتویات کیسه صفرا آنزیم وجود ندارد.

(۳) گزینه ۳۰

منفی‌ترین فشار جنب در پاپان دم عمیق شکل می‌گیرد که در این هنگام ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱۰: در هنگام دم به علت مکش منفی قفسه سینه، حجم خون بازگشتی به قلب افزایش می‌یابد. در هنگام دم (عادی و عمیق) ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند (نادرستی ۱)

گزینه ۲۰: هنگام عمل دم و به دنبال مسطح شدن ماهیچه دیافراگم، فاصله آن تا مثانه به کمترین حالت خودش می‌رسد در هنگام عمل دم ماهیچه‌های شکمی در حال استراحت هستند (نادرستی ۲)

گزینه ۴۰: در هنگام بازدم عمیق، فاصله میان دو لایه برده جنب به کمترین حالت خودش می‌رسد که در این هنگام دیافراگم در حال استراحت است. (نادرستی ۴)

(۴) گزینه ۳۰

موارد «ب» و «ج» و «د» صحیح می‌باشند.

پایین‌ترین درجه موجود در قلب انسان درجه سه‌لختی می‌باشد. (با توجه به شکل کتاب درسی دهی) بررسی موارد:

الف) حداکثر فشار خون زمانی ایجاد می‌شود که بطن چپ منقبض شده و تحت تأثیر این فشار درجه سینی سرخرگ ابتدای آنورت باز می‌شود.

ب) درجه‌های دهلیزی - بطنی توسط چند طناب ارتجاعی به لایه ماهیچه‌ای دیواره بطن‌ها متصل می‌باشند.

ج) گروه دوم شبکه هادی در دیواره پیشی دهلیز راست و در عقب درجه سه‌لختی قرار گرفته است پس نزدیکترین درجه به این گروه درجه سه‌لختی می‌باشد.

د) در کنار این درجه، انشعابی از سرخرگ اکلیلی راست مشاهده می‌شود که به بطن راست خون رسانی می‌کند.

۵) گزینه ۴۰

در سامانه گردشگری بسته مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱۵: برای نوزاد دوزیست صادق نیست!

گزینه ۲۵: در گردش خون، مضاعف خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه ۳۵: برای دوزیست بالغ و گروهی از خزندگان صادق نیست!

۶) گزینه ۴۰

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱۰: برای مثال در اطراف لوله هتله شبکه مویرگی دور لوله‌ای دیده می‌شود. طبق شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، جهت حرکت مایع درون لوله هتله می‌تواند برخلاف جهت حرکت خون موجود در مویرگ مجاور آن باشد.

گزینه ۲۵: کپسول بومن، بخشی از نفرون است که در اطراف خود فاقد شبکه مویرگی دور لوله‌ای است. طبق شکل ۷ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، به عنوان مثال در ابتدای کپسول بومن بین یاخته‌های پوششی دیواره داخلی و بیرونی اتصال دیده می‌شود.

گزینه ۳۲: شبکه مویرگی مرتبط با کپسول بومن، گلوMERUL است که بین سرخرگ آوران و والریان قرار دارد. مایع دارای فشاری دوحفره‌ای است و شبکه مویرگی آبشش آن بین سرخرگ ششگی و سرخرگ پششی است.

گزینه ۴۵: لوله پیچ‌خورده نزدیک تر اطراف خود شبکه مویرگی دور لوله‌ای دارد. یاخته‌های پوششی این بخش از نوع مکعبی تک‌لایه ریزپرزدار است که طبق شکل ۹ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، تراکم میتوکندری‌ها در سطح قاعده‌ای این یاخته بیشتر از بخش نزدیک ریزپرزهاست.

۷) گزینه ۳۰

مهره‌داران شش‌دار دو نوع سازوکار تهویه‌ای دارند:

۱) سازوکار پمپ فشار مثبت

۲) سازوکار پمپ فشار منفی

در هر دوی این سازوکارها، هوا از جای پرفشار به سمت کم‌فشار حرکت می‌کند. در قورباغه که نوعی دوزیست است، پمپ فشار مثبت وجود دارد. این جانور به کمک مایعچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند. مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌هاست و به هنگام خشک‌شدن محیط دفع اترار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱۵: در ماهیان آب شور برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی دیگر توسط کلیه به‌صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود. در برخی از ماهیان آب شور (ماهیان غضروفی مانند کوسه‌ها و سفرماهی‌ها) غدد راست روده‌ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه ۲۵: ویژگی گفته شده مربوط به پرندگان است. همه پرندگان هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب را به‌صورت همزمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌کند چرا که جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان رخ داده است.

گزینه ۳۵: جالورانی که خون و آبشش دارند، عبارتند از: همه مایه‌ها و دوزیست نابالغ. توجه داشته باشید یکی از هفت ویژگی حیات تولیدمثل است که نوزادان مانند نوزاد دوزیست قابلیت آن را ندارند.

۸) گزینه ۲۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱۰: ممکن است که دیواره منفذ داشته باشد که ناشی از کانال‌های سیتوپلاسمی موسوم به پلاسمودسم است، اما لان نازک ماندن دیواره است، نه منفذ. (ممکن است منافذ پلاسمودسمی در لان نیز ایجاد شود).

گزینه ۳۰: لایه‌ای که در اتصال با غشا (بخشی از پروتوپلاست) است، همان دیواره نخستین آوند آبکش است که با توجه به شکل ۴ صفحه ۸۱ کتاب زیست‌شناسی ۱ تک‌لایه است.

گزینه ۴۰: چوبی شدن دیواره یاخته‌های اسکلرانشیمی سبب مرگ پروتوپلاست آن‌ها می‌شود.

۹) گزینه «۲»

گیاهان توبره‌واش و آزولا طبق متن کتاب هر دو می‌توانند در تالاب‌ها زندگی کنند. پس این گیاهان به علت توانایی زندگی در آب می‌توانند برای برطرف کردن مشکل کمبود اکسیژن یاخته‌های خود، نرم‌آکنه هوادار ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی رگبرگ‌های گیاه گونرا منشعب هستند و این موضوع نشان می‌دهد که این گیاه یک گیاه دولپه است. در ساقه گیاهان دولپه دسته‌های آوندی بر روی یک دایره منظم قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: دقت کنید گیاه جالیزی، گیاه انگل محسوب نمی‌شود بلکه گل جالیز به عنوان یک گیاه انگل اندام مکنده ایجاد کرده و به آوندهای ریشه گیاهان جالیزی نفوذ می‌کند. گیاه سس نیز انگل است و اندام مکنده ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: گیاه گونرا و یونجه (از گیاهان تیره پروانه‌واران) برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود به ترتیب با سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها همزیستی برقرار می‌کنند. سیانوباکتری‌ها همگی فتوسنتزکننده‌اند ولی تنها بعضی از آن‌ها در تثبیت نیتروژن نیز نقش دارند.

۱۰) گزینه «۴»

نقطه D مربوط به مرحله استراحت عمومی است که در این نقطه دریچه‌های دو لختی و سه لختی باز اند و بطن‌ها خونگیری می‌کنند. نقطه A نیز مربوط به شروع انقباض دهلیزهاست. در انقباض دهلیزها یا باز بودن دریچه‌های دو لختی و سه لختی، بطن‌ها خونگیری می‌کنند. در هر دو نقطه یاد شده دریچه‌های سینی شکل بسته هستند. نقطه C در محدوده انقباض بطن‌هاست که در آن دریچه‌های سینی شکل باز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: هم در نقطه B و هم در نقطه C دریچه‌های سینی شکل باز اند. گزینه «۲»: در نقطه D و A دریچه دو لختی باز است و تغییر وضعیتی در آن مشاهده نمی‌شود.