



گزینه ۳

۱

در لایه ماهیچه‌ای و زیر مخاط، شبکه از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- لایه بیرونی لوله گوارش بخشی از صفاق است، صفاق پرده‌ای است که اندام‌های داخلی درون شکم را به هم متصل می‌کند.
- ۲- لایه ماهیچه‌ای در معده دارای یک لایه اضافه به نام مورب است. در ناحیه مخرج نیز ماهیچه‌ها ضخامت بیشتری دارند.
- ۴- لایه مخاطی از جنس بافت پوششی تشکیل شده است که در بخش‌های مختلف لوله گوارش کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح انجام می‌دهد.
- توجه شود که لایه بیرونی در لوله گوارش، تنها در ناحیه شکم جزئی از پرده صفاق می‌باشد و در ناحیه گلو و... پرده صفاق قرار ندارد.
- شبکه عصبی در لوله گوارش، تنها در لایه ماهیچه‌ای و زیر مخاط دیده می‌شود.
- لایه بیرونی نسبت به سایر لایه‌ها ضخامت کمتری دارد.
- لایه مخاط موجود در لوله گوارش دارای چین‌خوردگی است و سطح صافی ندارد.

گزینه ۳

۲

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند.

(الف) درست است. چون همه جانداران می‌توانند یاخته جدید تولید کنند و همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.

(ب) درست است. چون همه جانداران، سطحی از سازمان‌یابی حیات را دارند.

(ج) درست است. چون همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود.

(د) نادرست است. بعضی جانداران، یک یاخته (جانداران تک‌یاخته‌ای) و بعضی دیگر تعدادی یاخته (جانداران پریاخته‌ای) دارند.

گزینه ۳

۳

همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای انواع مختلفی دارند. به عبارتی یاخته‌های نرم‌آکنه، چسب‌آکنه و سخت‌آکنه هستند. از میان این یاخته‌ها یاخته‌های نرم‌آکنه دارای دیواره‌ای نازک هستند لذا تنها دارای تیغه میانی و دیواره نخستین نازک هستند. این یاخته‌ها در استوانه آوندی قرار دارند و می‌توانند در بارگیری چوبی و افزایش فشار ریشه‌ای نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: مطابق قید کتاب درسی در اغلب گیاهان فشار ریشه‌ای نقش کمی در صعود شیره خام دارند نه در همه گیاهان!
- گزینه ۲: علاوه بر یاخته‌های زنده استوانه آوندی یاخته‌های درون‌پوست نیز می‌توانند در افزایش فشار ریشه‌ای در آوندهای چوبی نقش داشته باشند.
- گزینه ۴: این مورد در ارتباط با یاخته‌های آوند چوبی صحیح است نه یاخته‌های آبکشی! باقی عبارت به درستی بیان شده است.

گزینه ۲

۴

بافت پیوندی سست که دارای ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ می‌باشد، در تمام لایه‌های لوله گوارش دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شبکه یاخته‌های عصبی در لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای حضور دارد.

گزینه ۳: دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند.

گزینه ۴: لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع ماهیچه مخطط می‌باشد.

گزینه ۱

۵

فقط مورد "ج" نادرست است زیرا موسین گلیکوپروتئینی است که آب فراوان جذب می‌کند و ماده مخاطی را ایجاد می‌کند.

در بیماری دیابت بی‌مزه ترشح هورمون ضدادراری متوقف شده یا کاهش می‌یابد. از آنجا که کار این هورمون بازگرداندن آب به خون است، با نبود آن بازجذب آب کاهش یافته و در نتیجه مقدار زیادی ادرار رقیق دفع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست - هورمون ضدادراری عاملی بازجذب آب است؛ بنابراین محال است که ترشح هورمون «افزایش» یابد اما بازجذب آب «کاهش» پیدا کند.

گزینه ۳: نادرست - با «کاهش» ترشح هورمون، محرک اصلی برای جذب آب از بین می‌رود، پس بازجذب آب نمی‌تواند «افزایش» یابد.

گزینه ۴: نادرست - این گزینه توصیف‌کننده پاسخ طبیعی بدن به کم‌آبی است، نه بیماری دیابت بی‌مزه. در فرد سالم هنگام کم‌آبی، ترشح هورمون افزایش و حجم ادرار کاهش می‌یابد تا آب بدن حفظ شود؛ اما در دیابت بی‌مزه دقیقاً عکس این اتفاق رخ می‌دهد.

موارد (ب) و (ج) درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

(الف) نادرست. هر دو سرخرگ آوران و وایران در بخش قشری کلیه هستند ولی سرخرگ آوران به دنبال مویرگ قرار نگرفته است.

(ب) درست. امواج نبض مربوط به لایه کشسان دیواره سرخرگ‌ها است که در طول سرخرگ حرکت می‌کند. سرخرگ آوران مانند اکثر سرخرگ‌ها نبض دارد ولی چون به مویرگ (کلافک) می‌رسد و مویرگ فاقد لایه کشسان است، این نبض در اینجا تمام می‌شود و سرخرگ وایران که به دنبال کلافک قرار گرفته است فاقد نبض است.

(ج) درست. در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان لایه کشسان، کمتر و ضخامت لایه ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. سرخرگ وایران نسبت به آوران کوچک‌تر است و قطر کمتری دارد.

(د) نادرست. اریتروپویتین نوعی هورمون است که از یاخته‌های درون ریز در کلیه و کبد به خون ترشح شده و خون‌سازی را در مغز استخوان کنترل می‌کند.

موارد "پ" درست است.

بررسی سایر موارد:

(الف) نادرست - هوای a تا b مربوط به دم عادی است که از ظرف "ب" تامین می‌شود.

(ب) نادرست - هوای b تا c مربوط به بازدم عادی است که به ظرف "الف" مربوط می‌شود.

(ت) نادرست - معرف کربن‌دی‌اکسید می‌تواند برم‌تیمول‌بلو (که ابتدا آبی رنگ است) یا آب‌آهک باشد. پس از آزمایش، برم‌تیمول‌بلو به رنگ زرد و آب‌آهک به رنگ شیری (کدر) در می‌آید.

در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است و آب تمایل به وارد شدن به بدن دارد که این ماهیان برای جبران مشکل آب زیادی نمی‌نوشند.

همه موارد نادرست‌اند.

(الف) در این افراد به علت مصرف دخانیات، بنداره انتهای مری شل می‌شود و شیره معده به مری وارد می‌شود و مخاط مری به تدریج آسیب می‌بیند.

(ب) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند به علت از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار موجود در مخاط (نازک‌ترین لایه دیواره نای) سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است.

(ج) درپوشی به نام برچاکنای (اپی‌گلوت) مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می‌شود.

همان‌طور که می‌دانید ارنست مونس گیاه‌شناس آلمانی مدلی به‌منظور توجیه انتقال شیره پرورده در گیاهان ارائه داده است. در مرحله آخر این فرآیند آب از یاخته‌های آوند آبکشی به یاخته‌های آوند چوبی جریان می‌یابد و لذا با جذب آب فشار اسمزی در این یاخته‌ها (یاخته‌های آوندی فاقد هسته) کاهش می‌یابد. ورود ساکارز به یاخته‌های آوند آبکشی در مرحله اول صورت می‌گیرد. لذا کاهش فشار اسمزی آوند چوبی فقط بعد از دریافت ساکارز توسط آوند آبکشی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور از بخش اول این گزینه مصرف انرژی زیستی است. در مرحله اول و آخر این فرآیند که به ترتیب بارگیری و باربرداری آبکشی را داریم مصرف انرژی زیستی قابل‌انتظار است. بنابراین نمی‌توان گفت فقط در مرحله اول این فرآیند انرژی زیستی مصرف می‌شود. دقت داریم انتقال یونها و ساکارز به‌صورت فعال انجام می‌شود.

گزینه ۲: همان‌طور که می‌دانید عبور مواد در یاخته‌های آوند آبکشی در مرحله سوم به روش جریان توده‌ای و از صفحات عرضی میان آن‌ها صورت می‌گیرد. در فرآیند جریان توده‌ای انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

گزینه ۴: همان‌طور که می‌دانید انتقال مواد میان یاخته‌های آوندی در این فرآیند می‌تواند سه حالت داشته باشد! (۱) از یاخته آبکشی به چوبی (۲) از یاخته چوبی به آبکشی (۳) از یاخته آبکشی به آبکشی! در همه این روش‌ها انتقال مواد بدون صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد اما دقت کنید جریان توده‌ای مخصوص سومین روش و نه باقی روش‌ها است!

فقط مورد "الف" نادرست است، زیرا بارگیری آبکشی به کمک ATP ی تولیدشده در یاخته‌های همراه صورت می‌گیرد.

لوله گوارش در پرندگان، ملخ، کرم خاکی، انسان و... دیده می‌شود. برخی خزندگان جدایی کامل بطن‌ها دارند. نایدیس‌ها معمولاً ساختاری برای بستن منافذ دارند. بیشتر جانوران سازوکارهای تهویه‌ای دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

(۱) اولاً قلب گروهی از مهره داران (ماهی‌ها و دوزیستان) فقط یک بطن دارد و استفاده از واژه "بطن‌ها" برای آنها اشتباه است.

ثانیاً مهره دارانی که قلب چهار حفره‌ای و دو بطن دارند نیز همگی جدایی کامل بطن‌ها را ندارند به عنوان مثال در اغلب خزندگان دیواره بین بطنی کامل نشده است.

(۳) منافذ نایدیس‌ها باز بوده و ساختاری برای بسته شدن ندارند

(۴) برقراری جریان پیوسته هوای تازه، مختص سازوکارهای تهویه‌ای (فشار مثبت/ فشار منفی) است.

فقط مورد "ب" غیرممکن است.

بررسی همه گزینه‌ها:

الف - این گزینه ممکن است. کلریدریک اسید در معده، پیش‌ساز آنزیم پیپسینوژن را به پیپسین فعال تبدیل می‌کند که وظیفه تجزیه پروتئین‌ها را بر عهده دارد. در صورت کمبود کلریدریک اسید، این فرایند مختل شده و هضم پروتئین‌ها با مشکل مواجه می‌شود.

ب - این گزینه غیرممکن است. کمبود ترشح کلریدریک اسید یک اختلال موضعی مربوط به یاخته‌های کناری غده‌های معده است. این مشکل لزوماً به معنای کاهش سایر ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش مانند بزاق، شیره روده، شیره لوزالمعده یا صفرا نیست، زیرا هرکدام از این ترشحات توسط غدد و سازوکارهای تنظیمی متفاوتی تولید و کنترل می‌شوند.

ج - این گزینه ممکن است. عملکرد دستگاه گوارش، از جمله ترشح شیره‌های گوارشی، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار و شبکه‌های عصبی موضعی قرار دارد. بنابراین، یک اختلال در این شبکه‌های عصبی می‌تواند منجر به کاهش ترشح کلریدریک اسید شود.

در پرنده دانه‌خوار، ساختاری ماهیچه‌ای به نام سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد درون این ساختار موجب تسهیل فرآیند آسیاب کردن غذا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ابتدای مری پرنده دانه‌خوار یک برآمدگی به سمت جلوی بدن قابل مشاهده است. همچنین در روده بزرگ این جانور نیز چندین برآمدگی قابل مشاهده است.

(۳) در پرنده دانه‌خوار، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش چینه‌دان است. غذا در چینه‌دان، ذخیره و نرم می‌شود. در چینه‌دان، آنزیم گوارشی تولید نمی‌شود.

(۴) مجرای کبد به‌طور مستقیم به روده باریک متصل می‌شود. همچنین سنگدان نیز به‌طور مستقیم با روده باریک در ارتباط است. محتویات کبد و سنگدان در روده باریک با یکدیگر ادغام می‌شوند.

بیشتر حجم شش توسط حبابک‌ها ساخته شده است. حبابک‌ها دارای عامل سطح فعال هستند و با ورود و خروج هوا می‌توانند حجم خود را تغییر دهند درحالی‌که نای عامل سطح فعال ندارد و به علت داشتن حلقه‌های غضروفی نمی‌تواند حجم خود را تغییر بدهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حبابک‌ها ماده مخاطی و مؤک ندارند.

(۲) حبابک‌ها غضروف ندارند اما می‌توانند گازهای تنفسی را مبادله کنند.

(۳) حبابک‌ها غضروف و ماده مخاطی ندارند اما نایک‌ها ماده مخاطی دارند.

گویچه‌های قرمز در انسان، بیش از ۹۹ درصد سلول‌های خونی را تشکیل می‌دهند. اریتروپویتین هورمونی است (نه آنزیم) که از سلول‌های ویژه‌ای در کبد و کلیه به خون ترشح می‌شود و باعث افزایش تولید گلبول قرمز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱" گویچه‌های قرمز در مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آنها از هموگلوبین پر می‌شود.

گزینه "۳": تولید گویچه‌های قرمز از سلول‌های بنیادی میلوئیدی انجام می‌شود.

فقط مورد (د) به درستی بیان شده است. حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح و در پی آن آب از طریق اسمز وارد این لوله‌ها می‌شود. سپس اوریک‌اسید به لوله‌ها ترشح می‌شود. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند. اوریک‌اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

بررسی همه موارد:

الف) آب در پی اسمز و یون‌های پتاسیم و کلر و اوریک‌اسید (نوعی ماده دفعی کم‌محلول در آب) در پی ترشح به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شوند. هیچ‌کدام از موارد گفته‌شده از طریق منافذی خاص به لوله‌های مالپیگی وارد نشده‌اند.

ب) یون‌های پتاسیم و کلر و اوریک‌اسید (نوعی ماده دفعی کم‌محلول در آب) در پی ترشح (نه تراوش) به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شوند.

ج) بازجذب آب و یون‌ها در انتهای روده (راست‌روده) قابل‌مشاهده است نه انتهای لوله‌های مالپیگی.

د) لوله‌های مالپیگی در دفع اوریک‌اسید (نوعی ماده دفعی کم‌محلول در آب) برخلاف بازجذب یون کلسیم (یون مؤثر در فرآیند انعقاد خون) نقش دارد؛ بنابراین این مورد به درستی بیان شده است.

تنها عبارت "ب" صحیح است.

یاخته‌های کناری غده‌های معده، اسیدکلریدریک و عامل (فاکتور) داخلی معده ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک ضروری است.

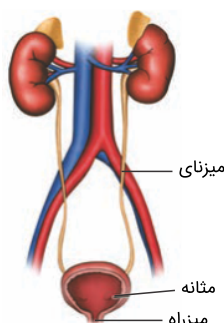
بررسی موارد:

رد مورد "الف": مطابق شکل کتاب درسی یاخته‌های انتهای غدد معده یاخته‌های اصلی هستند که آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند. اسیدکلریدریک ترشح نمی‌کنند.

رد مورد "پ": مطابق شکل کتاب درسی یاخته‌هایی که در ابتدای غده معده قرار دارند یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند که بی‌کربنات ترشح نمی‌کنند. بی‌کربنات توسط یاخته‌های پوششی سطحی ترشح می‌شود.

رد مورد "ت": مطابق شکل کتاب درسی کمترین یاخته‌های غدد معده یاخته‌های کناری هستند که بیشتر در بین یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی قرار دارند.

از شکل زیر می‌توان نتیجه گرفت که شکل نشان داده‌شده در صورت سؤال کلیه راست را نشان می‌دهد (رد گزینه "۳" و "۴"). باتوجه به شکل زیر می‌توان بیان کرد که کلیه سمت راست نسبت به کلیه سمت چپ توسط انشعاب بلندتری از آئورت خون‌رسانی می‌شود (رد گزینه "۱"). هر دو کلیه توسط پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کپسول کلیه احاطه شده‌اند. این پرده، مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند (درستی گزینه "۳").

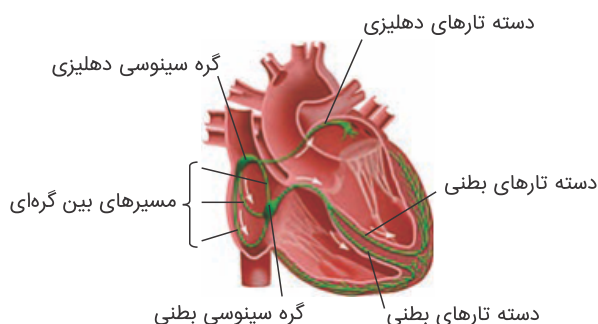


دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در مویرگ‌ها فراهم می‌کند. در عین حال مویرگ‌ها شبکه وسیعی را در بافت‌ها ایجاد می‌کنند به‌طوری که فاصله بیشتر یاخته‌های بدن تا مویرگ‌ها حدود ۲۰ میکرومتر است. این فاصله کم، مبادله سریع مولکول‌ها را از طریق انتشار، آسان‌تر می‌کند. موارد ذکرشده در سایر گزینه‌ها بین انواع مویرگ‌ها متفاوت است.

شش‌ها دو ویژگی مهم دارند: یکی پیروی از حرکات قفسه سینه و دیگری ویژگی کشسانی. هنگامی که حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد، شش‌ها باز می‌شوند. در نتیجه، فشار هوای درون شش‌ها کم شده، هوای بیرون به درون شش‌ها کشیده می‌شود. اما باید توجه داشت که به علت ویژگی کشسانی، شش‌ها در برابر کشیده شدن، مقاومت نیز نشان می‌دهند و تمایل دارند به وضعیت اولیه خود بازگردند. ویژگی کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد. به‌طور کلی هنگام دم با افزایش حجم، فشار قفسه سینه کاهش یافته و مقاومت کشسانی دیواره شش افزایش می‌یابد و تمایل بازگشت به وضعیت اولیه بیشتر می‌شود. هنگام بازدم با کاهش حجم، فشار قفسه سینه افزایش یافته و مقاومت کشسانی دیواره شش کاهش می‌یابد و تمایل بازگشت به وضعیت اولیه کمتر می‌شود.

بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. هوای مرده نام دارد که حدود ۱۵۰ ml است.

طبق متن کتاب گره اول یا سینوسی دهلیزی بزرگ‌تر از گره دوم یا دهلیزی بطنی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق متن کتاب هر دو گره در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند.

(۲) طبق شکل زیر گره اول با ۴ دسته تار و گره دوم نیز با ۴ دسته تار مرتبط است.

(۴) شبکه هادی از یاخته‌های ماهیچه‌ای اختصاصی تشکیل شده است نه یاخته‌های عصبی.

حرکت دیافراگم به سمت پایین نشان‌دهنده عمل دم است. در هنگام انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، دنده‌ها و جناغ را به جلو جابه‌جا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حرکت دیافراگم به سمت بالا نشان‌دهنده عمل بازدم است. انقباض ماهیچه‌های گردن تنها در دم عمیق نقش دارند.

گزینه ۲: حرکت دیافراگم به سمت بالا نشان‌دهنده عمل بازدم است. در این حالت ماهیچه دیافراگم در حال استراحت است.

گزینه ۳: حرکت دیافراگم به سمت پایین نشان‌دهنده عمل دم است. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

یاخته‌های کناری که در سطح پایینی غدد معده به تعداد کمتری نسبت به یاخته‌های اصلی قرار دارند، با ترشح کلریدریک اسید و در ایجاد شکل فعال آنزیم موثر در گوارش پروتئین، در آغاز گوارش پروتئین‌ها موثر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- اغلب یاخته‌های ناحیه بالایی غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی‌اند، ولی یاخته‌های اصلی غدد معده به ترشح آنزیم می‌پردازند.

۲- اغلب یاخته‌های پایینی غدد معده از نوع یاخته‌های اصلی هستند که آنزیم ترشح می‌کنند و در حفاظت دیواره معده نقشی ندارند.

۴- اغلب یاخته‌های ناحیه پایینی غدد معده از نوع یاخته‌های اصلی هستند، درحالی‌که یاخته‌های کناری بزرگ‌ترین یاخته‌ها در غدد معده هستند.

و ایجاد شکل فعال آنزیم موثر در گوارش پروتئین، در آغاز گوارش پروتئین‌ها موثر می‌باشد.

- در غده‌های معده یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی بیشترین تعداد را دارند و یاخته‌های کناری بزرگ‌ترین یاخته‌ها می‌باشند.

- یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در سطح بالایی غده معده و یاخته‌های اصلی معده در ناحیه پایینی غدد معده تجمع کرده‌اند.

- ارتفاع غدد معده از حفره‌های معده بیشتر می‌باشد.

- کلریدریک اسید ترشح‌شده از یاخته‌های کناری غدد معده باعث ایجاد فرم فعال آنزیم گوارش‌دهنده پروتئین می‌شود.

پروتئین‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند و باعث افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی شوند. گلیکوژن (نوعی پلی‌ساکارید) در کبد و ماهیچه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": کربوهیدرات‌ها و لیپیدها مولکول‌های زیستی هستند که فاقد عنصر نیتروژن در ساختار خود هستند. پروتئین‌ها همانند لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، در ساختار غشای یاخته‌ای شرکت می‌کنند.

گزینه "۲": لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شوند. از بین لیپیدها، فسفولیپیدها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای عنصر فسفر نیز هستند؛ زیرا گروه فسفات دارند.

گزینه "۳": در گیاهان می‌توان مونوساکارید، دی‌ساکارید و پلی‌ساکاریدها را مشاهده کرد. همه این مولکول‌ها جزء کربوهیدرات‌ها هستند. از بین این مولکول‌ها فقط پلی‌ساکاریدها از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری حاصل می‌شوند. پروتئین‌ها نیز از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری به نام آمینواسید حاصل شده‌اند.

یاخته مشخص شده یاخته‌های درون‌پوست هستند. لایه ریشه‌زا فاقد چوب‌پنبه است. همچنین درون‌پوست درونی‌ترین لایه پوست است و جزء آوند محسوب نمی‌شود.

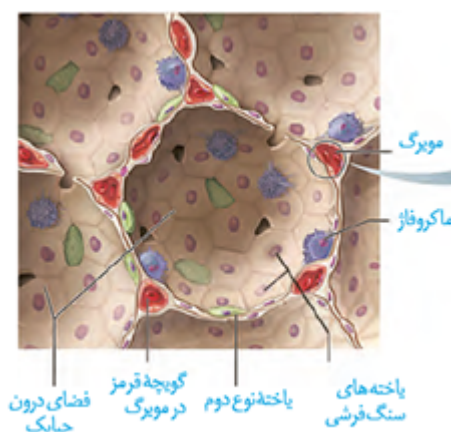
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پوست به جز لایه درون‌پوست قادر به انتقال مواد در مسیر آپوپلاستی هستند.

(۲) در بعضی گیاهان که در لایه درون‌پوست یاخته‌های معبر مشاهده می‌شوند، سایر یاخته‌های این لایه علاوه بر دیواره جانبی، در دیواره پشتی نیز چوب‌پنبه دارند.

(۳) این لایه در بیشتر گیاهان جلوی ورود مواد در مسیر عرض غشائی که مواد می‌توانند از غشاء یاخته عبور کنند را می‌گیرد.

باتوجه به اینکه یاخته‌های سنگفرشی تعداد بیشتری دارند، عامل سطح فعال بیشتر با یاخته‌های سنگفرشی در تماس است. تبادل گازها از خلال یک لایه غشاء پایه و دو لایه بافت سنگفرشی حبابک و مویرگ انجام می‌شود. درشت‌خوارها بر روی دیواره داخل حبابک قرار دارند. یاخته نوع دوم مخصوص هر حبابک می‌باشد. (شکل کتاب درسی)



موارد الف، ب و د صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) تراوش فقط بر اساس اندازه مواد انجام می‌گیرد. (درست است)

ب) مواد در مجرای ادراری ابتدا توسط لوله پیچ‌خورده نزدیک بازجذب می‌شود. (درست است)

ج) ترشح معمولاً با مصرف انرژی انجام می‌شود. (نادرست است)

د) مواد دفعی نیتروژن‌دار که سمیت زیادی دارند (آمونیاک) از سوختن آمینواسیدها به دست می‌آیند. (درست است)

افزایش تعداد یاخته‌ها مربوط به تعریف رشد است.

بخش هادی، از مجاری تنفسی‌ای تشکیل شده است که هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می‌کنند و آن را از ناخالصی‌ها، مثل میکروب‌های بیماری‌زا و ذرات گردوغبار، پاکسازی و نیز، گرم و مرطوب می‌کنند تا برای مبادلهٔ گازها با خون آماده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازکی پوشیده شده است، با پایان یافتن این پوست، مخاط مژک‌دار در بینی آغاز می‌شود.

گزینهٔ ۳: دیوارهٔ غضروفی حنجره، مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد.

گزینهٔ ۴: نایژک، فاقد غضروف می‌باشد.

فشار ریشه‌ای در بهترین حالت می‌تواند در روز تنها چندمتر شیرهٔ خام را به بالا بفرستد. در این حالت یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زندهٔ درون استوانهٔ آوندی ریشه، با انتقال فعال و صرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اگر آوند چوبی دیواره‌ای مستحکم نداشت در اثر مکش تعرقی به‌راحتی له می‌شد. مکش تعرقی موجب کشیده‌شدن آب در آوند چوبی از بالا می‌شود؛ درحالی‌که فشار ریشه‌ای شیرهٔ خام را از پایین هل می‌دهد.

(۳) مکش تعرقی به‌دنبال تبخیر آب از سطح گیاه ایجاد می‌شود. این عامل، اصلی‌ترین علت صعود شیرهٔ خام است.

(۴) ستون آب درون آوندهای چوبی پیوسته است. این پیوستگی به‌علت ویژگی‌های هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب است و این ویژگی‌ها همواره در آب وجود دارند.

یون هیدروژن و اکسیژن و کربن دی‌اکسید به هموگلوبین می‌پیوندند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در شش‌ها، کربن دی‌اکسید از ترکیب یون بی‌کربنات آزاد می‌شود و از آنجا به هوا انتشار می‌یابد.

گزینهٔ ۲: تراوا می‌باشد، یون بی‌کربنات می‌تواند از گلبول قرمز خارج و وارد خونا شود.

گزینهٔ ۳: بخش عمده توسط یون بی‌کربنات حمل می‌شود.

جمعیت ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است که در آن برای اولین بار افراد یک گونه باهم در تعامل هستند. اندام، سومین سطح سازمان‌یابی است و به‌طور واضح سه سطح از جمعیت پایین‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جمعیت‌های مختلف باهم اجتماع را می‌سازند. اجتماع در سطح هفتم قرار دارد و پنج سطح از بافت بالاتر است.

(۳) زیست‌کره شامل همهٔ زیست‌بوم‌های کرهٔ زمین است و در دهمین سطح قرار دارد؛ بنابراین از دستگاه شش سطح بالاتر است.

(۴) بوم‌سازگان اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده در کنار جانداران قرار می‌گیرند و چون سطح هشتم را تشکیل می‌دهد از جاندار سه سطح بالاتر است.

ماهیان و نوزاد دوزیستان مانند قورباغه نیز آبشش دارند. در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر که همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد. در حشرات دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. کرم خاکی نوع بی‌مه‌ره بدون شش می‌باشد.

در مرحلهٔ فعالیت شدید، ترشح بزاق از غدد بزاقی افزایش می‌یابد. از طرفی می‌دانیم که بعضی یاخته‌های عصبی در پل مغزی وظیفهٔ تنظیم ترشح بزاق (و اشک) را بر عهده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحلهٔ خاموشی نسبی، خون‌رسانی به دستگاه گوارش کاهش می‌یابد (نه افزایش).

(۲) در مرحلهٔ فعالیت شدید، فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک افزایش می‌یابد (نه سمپاتیک).

(۴) ترشحات بخش برون‌ریز لوزالمعده (آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات) در مرحلهٔ خاموشی نسبی کاهش می‌یابد (نه افزایش).

عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های رودهٔ باریک ضروری است. این ویتامین برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است.

در تک‌لپهای، آوندها به صورت منظم دیده نمی‌شوند و در ساقه به صورت دسته‌های کوچک پراکنده شده‌اند. دو لپهای‌ها فاقد مغز ریشه می‌باشند. دسته‌های آوندی ریشه در دو لپهای‌ها به شکل ستاره‌ای می‌باشد. دو نوع سرلاد پسین (آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز) در گیاهان دو لپهای وجود دارد.

پرندهگان علاوه بر شش دارای کیسه هوادر نیز هستند که دو عدد از این کیسه‌ها در دو طرف نای جانور قرار گرفته است.

مخاط با کیموس در ارتباط است و در آن رشته‌های کشسان بافت پیوندی سست مقاومت را کاهش داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) لوله گوارش از خارج به داخل دارای لایه‌های بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاط و مخاط است که هر ۴ لایه دارای بافت پیوندی سستی است که به‌طور معمول از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند.

بافت پیوندی سست فضای بین سلولی زیاد و رشته‌های کلاژن کمی دارد، اما دارای انعطاف‌پذیری بالا و مقاومت کمی هستند.

توجه کنید که کلاژن و رشته‌های کشسان در هر ۴ لایه لوله گوارش یافت می‌شود و شبکه عصبی را می‌توان در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی مشاهده کرد. توجه کنید لایه مخاطی ارتباط مستقیمی با محتویات لوله گوارش دارد.

۴) لایه بیرونی، زیرمخاط و ماهیچه‌ای ارتباط مستقیمی با محتویات لوله گوارش ندارند. در این بین تنها لایه ماهیچه‌ای به صورت غیرارادی یاخته‌های خود را به انقباض درمی‌آورد.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": جدایی کامل بطن‌ها در پرندهگان پستانداران و برخی خزندگان رخ می‌دهد.

گزینه "۳": سامانه گردش مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است.

گزینه "۴": ساده‌ترین سامانه گردش بسته در کرم‌های حلقوی وجود دارد نه کرم پهن.

آلبومین، جزء پروتئین‌های محلول در خوناب است. این پروتئین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. باتوجه به نقش آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون، می‌توانیم بگوییم که آلبومین باعث حفظ آب داخل رگ‌ها شده و از خروج بیش‌ازحد مایع از رگ‌ها جلوگیری می‌کند. در صورت کمبود این پروتئین در خون، مقدار فراوانی مایع از داخل رگ‌ها خارج شده و وارد فضای میان‌بافتی می‌شود. در نتیجه، میزان مایع میان‌بافتی افزایش پیدا کرده و فرد دچار خیز یا ادم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) آلبومین نوعی پروتئین است و از آمینواسید تشکیل شده است. در بیماری سلپاک، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرژها و حتی پرژها از بین می‌روند. در نتیجه جذب مواد مغذی از جمله آمینواسیدها با اختلال مواجه می‌شود. به دنبال کاهش جذب آمینواسیدها، ساخت پروتئین‌ها نیز با مشکل مواجه خواهد شد.

۳) مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم شده است. ولی پروتئین‌ها مانند آلبومین، به علت اندازه بزرگی که دارند به‌طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند. در صورت آسیب به کلافک، پروتئین‌هایی مانند آلبومین نیز از این ساختار عبور می‌کنند و وارد ادرار می‌شوند و از مقدار آن‌ها در بدن کاسته می‌شود.

۴) همان‌طور که گفتیم، آلبومین باعث حفظ آب داخل رگ‌ها شده و از خروج بیش‌ازحد مایع از رگ‌ها جلوگیری می‌کند. در صورت کاهش آلبومین، مقدار زیادی مایع به فضای میان‌بافتی وارد شده و از حجم آب داخل رگ‌ها کاسته می‌شود. در نتیجه، به دنبال این کاهش حجم، گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس تحریک شده و در نتیجه هورمون ضدادراری از بخش پسین هیپوفیز به خون ترشح می‌شود.

پیلور بنداره بین معده و روده باریک است هنگامی که محتویات غذایی معده به پیلور برخورد می‌کنند، فقط حرکات کرمی می‌توانند محتویات لوله گوارش را مخلوط کنند.

منظور از بافت صورت سؤال همان بافت روپوست است. در این بافت انواع مختلفی از یاخته‌های تمایز یافته مانند یاخته‌های نگهبان روزنه یاخته‌های کرک و یاخته‌های ترشحی و تارکشنده وجود دارند. یاخته‌ای که می‌تواند با جذب یون‌های پتاسیم و کلر به تورژسانس رود؛ یاخته نگهبان روزنه است. یاخته‌های نگهبان معمولاً در روپوست زیرین نسبت به روپوست رویین فراوانی بیشتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فراوان‌ترین ماده تشکیل‌دهنده ادرار همان آب است. یاخته‌ای که مسئول جذب آب از ریشه است همان یاخته تارکشنده است. به این نکته توجه داشته باشید یاخته‌های تارکشنده در مجاورت یاخته‌های مریستمی قرار ندارند. بلکه این یاخته‌ها در سطح بالاتری نسبت به یاخته‌های مریستمی قرار دارند.

گزینه ۳: این گزینه در ارتباط با یاخته ترشحی است. دقت داشته باشید یاخته‌های ترشحی می‌توانند در تولید پوستک نقش داشته باشند.

گزینه ۴: منظور از این گزینه یاخته‌های کرک در گیاه خرزهره است. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید این یاخته‌ها دراز و باریک بوده و نسبت به یاخته‌های نگهبان روزنه پروتوپلاست کمتری دارند.