

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ فقط مورد (د) درست است.

آنزیم‌هایی که در فضای درونی معده فرد یافت می‌شوند عبارتند از :

آنزیم‌های شیره معده = مانند پپسین

آنزیم‌های ورودی به معده = مانند آمیلاز بزاق + لیزوزیم

بررسی هریک از موارد

الف- نادرست - در سطح کتاب درسی، دو هورمون لوله گوارش عبارتند از گاسترین (که می‌تواند باعث افزایش آنزیم‌های ترش‌کننده معده شود) و سکرترین (که می‌تواند باعث افزایش آنزیم‌های ترش‌کننده لوزالمعده شود) ولی در سطح کتاب درسی، هورمونی برای افزایش ترشح آمیلاز بزاق ذکر نشده است.

ب- نادرست - پپسینوژن توسط سلول‌های اصلی معده تولید شده است ولی آمیلاز توسط سلول‌های غدد بزاقی و لیزوزیم هم توسط سلول‌های لایه مخاطی تولید شده است.

ج- نادرست - فقط پپسینوژن از میان این آنزیم‌ها به کمک اسیدکلریدریک فعال می‌شود و آمیلاز و لیزوزیم فعال شدنشان وابسته به عملکرد این اسید نیست.

د- درست - همه این آنزیم‌ها مانند اکثر آنزیم‌های دیگر پروتئینی هستند و طی واکنش‌های سنتز آبدی از اتصال آمینواسیدها توسط ریبوزوم تولید شده‌اند.

۲ - گزینه ۱ موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معدی نقش مؤثری دارند شامل:

۱- صفرا که از غده کبد ترشح می‌شود و قلیایی است

۲- بیکربنات سدیم پانکراس

هر دو مورد ذکر شده از سلول‌های پوششی ترشح می‌شوند (مجاری غدد برون ریز بافت پوششی محسوب می‌شوند). و میدانی که سلول‌های بافت پوششی بر روی غشای پایه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۲: کبد و پانکراس فاقد سلول‌های دارای ریزپرژند و این ویژگی خاص سلول‌های روده باریک و پیچ‌خورده نزدیک است.

رد گزینه ۳: فقط در مورد صفرا صحیح است و بیکربنات سدیم پانکراس را شامل نمی‌شود.

رد گزینه ۴: سلول‌های غدد برون‌ریز، ترشحات خود را به مجاری می‌ریزند نه به فضای بین سلولی ضمن اینکه فضای بین سلول‌های پوششی غدد بسیار اندک است.

۳ - گزینه ۴ در بدن انسان، کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، به معنای اختلال در ترشحات یاخته‌های کناری غدد معده است.

همانطور که می‌دانید اسید معده یا کلریدریک اسید با شکستن پپسینوژن غیرفعال در فضای معده و تبدیل آن به پپسین در هضم پروتئین‌های غذایی فرد نقش دارد. پس کمبود آن سبب اختلال در هضم پروتئین‌های غذایی فرد می‌شود.

یاخته‌های کناری علاوه بر کلریدریک اسید، فاکتور داخلی (عامل داخلی) نیز ترشح می‌کنند، پس در صورت اختلال در ترشح یاخته‌های کناری، عامل داخلی کاهش می‌یابد و چون این مولکول در جذب ویتامین B₁₂ نقش اساسی دارد، پس اختلال در جذب ویتامین B₁₂ رخ می‌دهد و در نهایت خود نیز می‌دانید که در ساخت گویچه‌های قرمز اختلال ایجاد می‌شود و میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر می‌یابد.

شبهه عصبی روده‌ای، ترشحات غدد لوله گوارش را از مری تا مخرج تنظیم می‌کند، پس در صورت اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی، ترشحات یاخته‌های غدد معده از جمله غدد کناری کاهش و اسید معده نیز به دنبال آن کاهش یابد.

در صورت اختلال در شبکه عصبی روده‌ای، همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش نمی‌یابد. چرا؟ چون این شبکه بر دهان و غدد برون‌ریز آن بی‌تأثیر است، در صورتی که دهان نیز جزو لوله گوارش است.

۴ - گزینه ۴ عبارت «الف»: با رسیدن غذا به حلق، مرحله غیرارادی بلع آغاز می‌شود. (قبل از رسیدن غذا به حلق، بلع به صورت ارادی صورت می‌گیرد و مرحله غیر ارادی آغاز نشده است تا ادامه پیدا کند!!! اما به قول کتاب درسی: بلع به شکل غیر ارادی، ادامه پیدا می‌کند.)

عبارت‌های «ب» و «ج»: به‌طور کلی راه بینی با بالا رفتن زبان کوچک بسته می‌شود، اما راه نای با بالا رفتن برچاکنای (اپی‌گلوٹ) باز می‌شود. راه بینی با پایین رفتن زبان کوچک باز می‌شود، اما راه نای با پایین رفتن برچاکنای بسته می‌شود.

عبارت «د»: در حین عبور غذا از حلق (نه بعد از آن) به جهت جلوگیری از ورود غذا به نای (مجرای تنفسی) مرکز بلع که در بصل‌النخاع قرار دارد با اثر بر مرکز تنفس که در نزدیکی آن قرار دارد، باعث مهار آن و در نتیجه بسته شدن نای و قطع تنفس برای مدت زمانی کوتاه می‌شود. بعد از عبور غذا از حلق و ورود آن به مری راه تنفسی باز می‌شود و حیات ادامه می‌یابد!

۵ - گزینه ۱ فقط مورد «ب»، جمله مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند.

برخی از جانوران پرسلولی و برخی دیگر تک‌سلولی هستند، بنابراین همه جانداران دارای بافت نیستند (همه جانداران یاخته دارند) که بخواهیم به کمک یاخته‌ها، بافت‌های آسیب‌دیده را ترمیم کنیم.

۶ - گزینه ۱ بررسی موارد:

مورد الف) در بازدم عمیق ماهیچه دیافراگم در حال استراحت است.

مورد ب) در دم عمیق فشار هوای درون شش‌ها به کمترین میزان خود می‌رسد.

در دم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض بوده و انرژی زیستی بیشتری مصرف می‌کنند.

مورد ج) با شروع دم فشار هوای درون شش‌ها کم و دیافراگم مسطح شده و فشار به اندام‌های شکم افزایش می‌یابد. (نادرست)

مورد د) در بازدم عمیق هر دو ماهیچه‌های شکمی و بین دنده‌ای داخلی در حال انقباض‌اند.

۷ - گزینه ۲ مهره‌داران دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند پمپ فشار مثبت و ساز و کار فشار منفی.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در بین جاندارانی که از طریق انتشار، گازهای تنفسی را بین یاخته و محیط مبادله می‌کنند هم جانداران تک‌یاخته دیده می‌شوند (مانند پارامسی) و هم جانداران پریاخته (مانند کرم‌های پهن).



هیدر آب شیرین)

گزینه ۳) در کرم خاکی، تنفس پوستی وجود دارد ولی کرم خاکی بی‌مهرد است.

گزینه ۴) پرندگان برای افزایش کارایی تنفس دارای کیسه‌های هوادار هستند که با توجه به شکل کتاب درسی بعضی از آن‌ها در اطراف نای قرار دارند، ولی عبارتی که در گزینه آورده شده مربوط به سازوکار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت در قورباغه است.

۸ - گزینه ۳) آنزیم‌های لوزالمعده (تریپسین و آمیلاز) و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک هم در گوارش پروتئین‌ها و هم در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارند.

۹ - گزینه ۴) دیوارهٔ حبابک از دو نوع یاخته ساخته شده است، نوع اول، سنگفرشی است و فراوان‌تر است. نوع دوم، با ظاهری کاملاً متفاوت به تعداد خیلی کم‌تر دیده می‌شود و ترشح عامل سطح فقّال (سورفاکتانت) را برعهده دارد.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، ساز و کار دیگری برای مقابله با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه ۲) نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله‌ای می‌نامند. نایژک‌های مبادله‌ای در ارتباط با نایژک‌های انتهایی هستند.

گزینه ۳) یاخته‌های مژک‌دار موجود در بخش هادی نیز در مقابله با ناخالصی‌های هوا نقش دارند.

۱۰ - گزینه ۴) بیکربنات موجود در ترشحات لوزالمعده و صفرا که به دوازدهه می‌ریزد و بی‌کربنات مترشحه از یاخته‌های روده، در از بین بردن اثر اسیدی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارد. یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ بیکربنات در همهٔ این اندام‌ها متعلق به بافت پوششی هستند. هم‌چنین همهٔ جانداران سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): سکرترین از بعضی یاخته‌های بافت پوششی دوازدهه ترشح می‌شود. یاخته‌های لوزالمعده و کبد برخلاف یاخته‌های دوازدهه فاقد ریزپرز هستند.

گزینه‌ها ۲ و ۳: گاسترین از بعضی یاخته‌های پوششی معده در مجاورت پیلور ترشح می‌شود. یاخته‌های بافت پوششی به شکل‌های سنگفرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند. دقت شود که دستگاه عصبی روده‌ای ترشح را در لولهٔ گوارش تنظیم می‌کند که لوزالمعده و صرا جزء لولهٔ گوارش نیستند و فقط با لولهٔ گوارش مرتبط بوده و ترشحات خود را به درون آن می‌ریزند.

۱۱ - گزینه ۴) دیافراگم اصلی‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد که در هنگام دم مسطح می‌باشد و در این هنگام حدود $\frac{1}{3}$ از هوای جاری (هوای مرده) در مجاری تنفسی باقی می‌ماند و به هنگام دم دنده‌ها به سمت بالا و بیرون و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.

۱۲ - گزینه ۳) جذب مواد غذایی در ملخ، درون معده انجام می‌شود ولی محل جذب غذای گنجشک در روده می‌باشد. در ملخ سنگ‌دان نداریم.

اما در گنجشک گوارش شیمیایی در معده آغاز می‌شود و بعد از آن وارد سنگ‌دان می‌شود.

۱۳ - گزینه ۳) کولون بالارو و کیسهٔ صفرا در سمت راست بدن، اسفنکتر تحتانی مری در چپ و رودهٔ کور در راست می‌باشند، پیلور نیز در راست بدن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اسفنکتر تحتانی مری، در سمت چپ بدن قرار دارد.

گزینه ۲) دریچه پیلور همانند کیسهٔ صفرا، در سمت راست بدن قرار دارد.

گزینه ۴) اسفنکتر انتهایی مری، همانند کولون پایین‌رو، در سمت چپ بدن قرار دارد.

۱۴ - گزینه ۱) مویرگ‌های خونی که در تیغه‌های آبخشی قرار دارند، محل تبادل گازهای تنفسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) آب از طرفین تیغه‌های آبخشی عبور می‌کنند نه از درون تیغه‌ها

گزینه ۳) خارهای آبخشی از خروج مواد غذایی از شکاف آبخشی جلوگیری می‌کنند.

گزینه ۴) تیغه‌های آبخشی در یک طرف کمان آبخشی و خارهای آبخشی در طرف دیگر آن قرار گرفتند.

۱۵ - گزینه ۴) هر جانداری (جانور، گیاه و ...) توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارد (پاسخ به محیط)؛ ویژگی‌هایی برای سازش و ماندگاری در محیط دارد (سازش با محیط)؛ با وجود تغییرات محیطی، توانایی ثابت نگه‌داشتن وضع درونی بیکر خود را دارد. (هومئوستازی)؛ الگوهای لازم برای تشکیل بخش‌های جدید در پیکرش را در اطلاعات دِنای خود ذخیره دارد (رشد و نمو).

۱۶ - گزینه ۴) با توجه به شکل هر زیست بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود (درستی الف) و هر اندام چند بافت مختلف دارد. (درستی ب)

بررسی سایر موارد:

مورد ج) در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

مورد د) هر جمعیت تعدادی از افراد یک گونه می‌باشد.



۱۷ - گزینه ۳ شبکه‌ی مویرگی باب کبدی بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی قرار دارد یعنی از سیاهرگ باب کبدی که از لوله گوارش می‌آید منشأ می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی از مواد جذب شده (مانند مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها) وارد رگ لنفی می‌شوند.

گزینه ۲: همه‌ی مواد در کبد ذخیره نمی‌شوند بلکه در کبد از مواد قندی، گلیکوژن و از آمینواسیدها، پروتئین ساخته می‌شود و بخشی از طریق جریان خون در اختیار سلول‌های بدن قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: بخشی از آمینو اسید و قند جذب شده در کبد به گلیکوژن و پروتئین تبدیل می‌شود بنابراین سیاهرگ فوق کبدی مقدار کمتری از سیاهرگ باب آمینواسید و قند دارد.

۱۸ - گزینه ۳ در انتشار، مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی و براساس شیب غلظت، می‌توانند در دو سوی غشا منتشر شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اسمز در حضور محلول‌های آبی با غلظت متفاوت انجام می‌شود.

گزینه ۲) در انتشار تسهیل شده افزایش غلظت تا حد مشخصی موجب افزایش سرعت انتشار می‌شود.

گزینه ۴) ذره‌های بزرگ پروتئینی از طریق درون روی و برون رانی منتقل می‌شوند.

۱۹ - گزینه ۳ سرفه از راه دهان و عطسه از راه دهان و بینی هوا را خارج می‌کنند. مسیر بینی توسط زبان کوچک بسته می‌شود.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) عطسه هوا را از راه بینی و دهان خارج می‌کند ولی سرفه فقط از طریق دهان

گزینه ۲) سرفه مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی در افراد سیگاری است.

گزینه ۴) عطسه و سرفه در اثر تحریک بخش هادی مجاری تنفسی توسط عامل خارجی صورت می‌گیرد.

۲۰ - گزینه ۳ منظور صورت سوال، حبابک‌ها می‌باشد، در نوزادان زودرس، عامل سطح فعال وجود دارد، اما مقدار آن کافی نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره حبابک‌ها از دو نوع یاخته مختلف تشکیل شده است و درشت خوارها جزء یاخته‌های دیواره طبقه بندی نمی‌شوند.

گزینه ۲: برخی یاخته‌های دیواره حبابک، عامل سطح فعال ترشح می‌کنند.

گزینه ۴: دقت کنید در محل حبابک‌ها، در جاهای متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند.

۲۱ - گزینه ۱ (الف): بافت پیوندی سست و (ب): بافت پیوندی متراکم.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) در بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای زیادی وجود دارد.

گزینه ۲) این مورد برای این دو نوع بافت پیوندی صحیح است.

گزینه ۳) این مورد برای همه انواع بافت پیوندی صادق است.

گزینه ۴) کلاژن و رشته‌های کنشسان در حفاظت از بخش‌های بدن نقش دارد. اما با توجه به اینکه میزان رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی متراکم بیشتر است و مقاومت بافت پیوندی متراکم بیشتر از بافت پیوندی سست بیشتر است پس کلاژن در حفاظت از بخش‌های بدن نقش مؤثرتری دارد.

۲۲ - گزینه ۲ حجمی از هوا که تبادل گازهای تنفسی را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌سازد، حجم باقی‌مانده است که جزء حجم‌های تنفسی مربوط به ظرفیت حیاتی نمی‌باشد. ظرفیت حیاتی برابر است با مجموع حجم جاری، حجم ذخیره دمی و حجم ذخیره بازدمی، پس حجم باقی‌مانده جزء ظرفیت حیاتی نیست.

۲۳ - گزینه ۳ ملخ حشره‌ای گیاهخوار است که گوارش برونی‌یافته‌ای را خارج از دهان آغاز و در کیسه‌های معده ختم می‌کند. چینه‌دان محل ذخیره و نرم‌شدن غذا است که قبل از کیسه‌های معده نرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هزارلا مواد غذایی تا حدودی آب‌گیری شده و سپس به شیردان (محل ترشح آنزیم‌های گوارشی خود جانور) وارد می‌شود.

گزینه ۲: چینه‌دان (محل ذخیره و نرم‌شدن غذا) قبل از پیش معده (محل خردشدن بیشتر غذا توسط دندان‌های دیواره) قرار می‌گیرد.



گزینه ۴: هزارلا محل آبیگری از غذای دوباره بلعیده شده است که بعد از نگاری (محل گوارش میکروبی توده‌های غذایی) قرار دارد.

۲۴ - گزینه ۲ بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حیابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختاری اسفنج گونه به شش‌ها می‌دهند. در کیسه‌های حیابکی، سلول‌های ترشح‌کننده عامل سطح فعال وجود دارد. عامل سطح فعال سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مویرگ‌های خونی فراوان که اطراف کیسه‌های حیابکی وجود دارند، مشابه تار عنکبوت می‌باشند و همچون تار عنکبوت کیسه‌های حیابکی را احاطه کرده‌اند. در حالی که بیشتر حجم شش‌ها مربوط به کیسه‌های حیابکی است نه مویرگ‌های خونی اطراف آنها.

گزینه ۳) بخش‌های دارای انشعاب در شش‌ها، نایژه‌ها اصلی و فرعی، نایژک‌ها، نایژک‌های مبادله‌ای و نایژک‌های انتهایی هستند. در حالی که بیشترین حجم شش مربوط به کیسه‌های حیابکی است.

گزینه ۴) منظور نایژک‌ها می‌باشد که مربوط به بخش هادی بوده و فاقد غضروف هستند.

۲۵ - گزینه ۲ ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است، بنابراین هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست. مقایسه هوای دمی و بازدمی نشان می‌دهد که این دو هوا با هم متفاوت هستند و هوای اکسیژن بیش‌تری دارد، اما در هوای بازدمی، CO_2 بیش‌تر است. بنابراین اهمیت فرایند تنفس از آنچه ارسطو می‌پنداشت فراتر است.