

- ۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مجموعه جانداران یک گونه که در یک‌جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به‌وجود می‌آورند.
- ۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوی رشدونمو همهٔ جانداران را تنظیم می‌کنند نه این‌که الگوی رشدونمو همهٔ جانداران یکسان باشد.
گزینه (۲): زاده‌های جانداران، همهٔ صفات والدین خود را به ارث نمی‌برند چون جانداران موجوداتی کم‌ویش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند.
گزینه (۳): در هومئوستازی، جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد نه محیطی که در آن زندگی می‌کند.
- ۵۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگرچه زیست‌شناسان قدیم توانستند با جزء‌نگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند، اما نتوانسته‌اند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند. زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزء‌نگری را کنار بگذارند و بیش‌تر کل‌نگری کنند. آن‌ها سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همهٔ عوامل زنده و غیرزنده‌ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثری گذارد.
- ۵۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیش از $\frac{۳}{۴}$ نیازهای انرژی‌کنونی جهان از منابع فسیلی مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود که این انرژی‌ها تجدیدناپذیراند.

۵۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد اول صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، کلسترول در هر دو لایه لیپیدی غشا شرکت دارد.

بررسی سایر موارد:

مورد دوم: کربوهیدرات‌ها بیش‌تر در سطح خارجی غشا وجود دارند.
مورد سوم: برای پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند (پمپ‌ها) صادق نیست.
مورد چهارم: بین دو لایه فسفولیپیدی غشا، مایعی جریان ندارد.

۵۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اندامک‌های اجزای عملکردی یاخته‌اند که در یاخته‌های زنده استوانه‌ای معده و روده به‌طور قطع یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

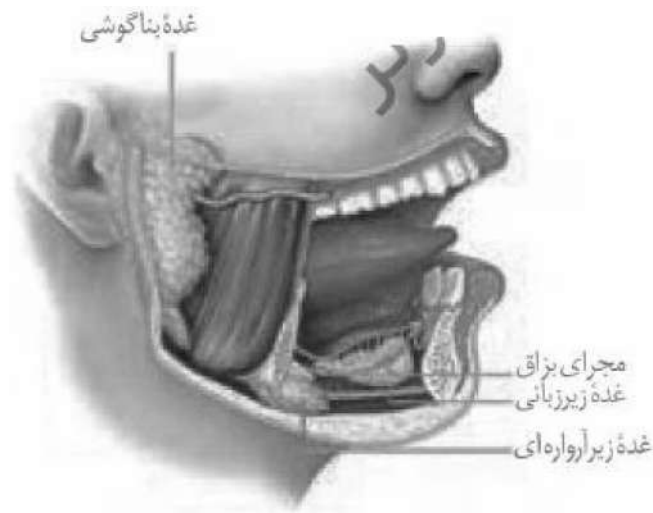
گزینه (۱): در غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین وجود دارد.
گزینه (۲): در معده و روده، یاخته‌های استوانه‌ای ترشح‌کننده بی‌کربنات وجود دارد.
گزینه (۴): یاخته‌های استوانه‌ای شکل پوششی روده، ریزپرزهایی دارند که چین‌های میکروسکوپی است.

۵۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترشح فاکتور داخلی معده از یاخته‌های کناری بافت پوششی استوانه‌ای غده‌های معده صورت می‌گیرد. سایر گزینه‌ها جزو بافت پیوندی‌اند، بافت چربی (بزرگ‌ترین) ذخیره انرژی بدن، غضروف (باز نگه‌داشتن نایژه‌ها) و بافت پیوندی سست (پشتیبان بافت پوششی ترشح‌کننده سورفاکتانت).

۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، در هر دو لایه مخاط و زیر مخاط، غدد برون‌ریز یافت می‌شوند.

۵۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به‌وجود می‌آورند. لوله گوارش دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد.

۶۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، غده بناگوشی از سایر غدد بزاقی بزرگ‌تر است و به غده زیرآرواره‌ای نزدیک‌تر است.

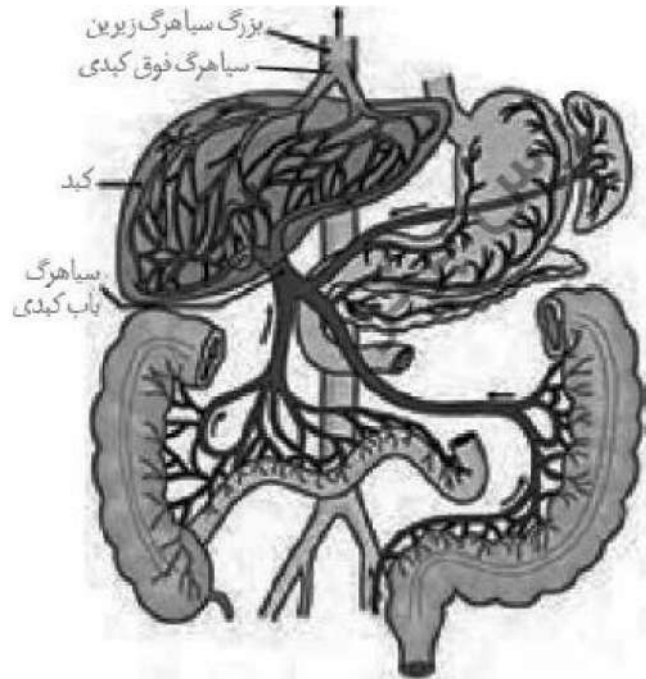


- ۶۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هیچ یک از موارد، عبارت را به درستی کامل نمی کنند. ترشحات غده های معده انسان می تواند شامل ترشح موسین (ماده مخاطی)، HCl، فاکتور داخلی معده، پپسینوژن و گاسترین باشد. بررسی سایر موارد:
- مورد اول: گاسترین وارد مجرا نمی شود بلکه وارد خون می شود.
- مورد دوم: فاکتور داخلی معده در تولید گویچه های قرمز (نه قطبی) مؤثر است.
- مورد سوم: یاخته های پوشش سطحی (نه غدد معده) بی کربنات ترشح می کنند که لایه ژله ای حفاظتی را قلیایی می کند.
- مورد چهارم: تنها برای یاخته های اصلی صادق است که پپسینوژن ترشح می کنند.
- ۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. محل فعال شدن پروتئازهای پانکراس در دوازدهه (ابتدای روده باریک) است که همانند ابتدای روده بزرگ هر دو در سمت راست بدن قرار دارند. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه (۲): کیسه صفرا (محل ذخیره صفرا) همانند بخش اعظم کبد (محل ساخت صفرا)، در سمت راست قرار دارد.
- گزینه (۳): قسمت اعظم معده (اندام تولیدکننده فاکتور داخلی) برخلاف دریچه پیلور، در سمت چپ قرار دارد.
- گزینه (۴): دریچه میترا ل مربوط به دستگاه گوارش نیست و جزو دریچه های قلبی است.
- ۶۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترشحات کبد (در بالای معده) و لوزالمعده و روده (در پایین معده)، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه (۱): صفرا با فاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهه می ریزد.
- گزینه (۲): شیره پانکراس از طریق دو مجرا که یکی مشترک با مجرای صفرا است، به دوازدهه می ریزد.
- گزینه (۳): صفرا در کبد ساخته می شود نه کیسه صفرا.
- ۶۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل در ارتباط با تنفس نایدیسی در حشرات و صدپایان است. در این جانداران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه (۱): در حشراتی نظیر ملخ، گوارش برون یاخته ای در کیسه های معده کامل می شود.
- گزینه (۳): در ملخ گوارش مکانیکی توسط آرواره ها و نیز پیش معده انجام می شود.
- گزینه (۴): در صدپایان قطعاً بیش از ۳ جفت پا وجود دارد.
- ۶۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با آندوسکوپی، درون مری، معده و دوازدهه را می توان بررسی کرد. محل ترشح سکرترین دوازدهه است. در کولونوسکوپی روده بزرگ را تا محل اتصال به روده کوچ بررسی می کنند. بافت مری سنگفرشی چندلایه است و در بیماری سلیاک، پرزهای مخاط روده باریک از بین می روند.
- ۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خروج گلوکز و اغلب آمینواسیدها از یاخته های روده به مایع بین یاخته ای با انتشار تسهیل شده انجام می شود. ورود گلوکز و اغلب آمینواسیدها به غشای یاخته پرز به روش هم انتقالی و بر اساس انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم با فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم می باشد.

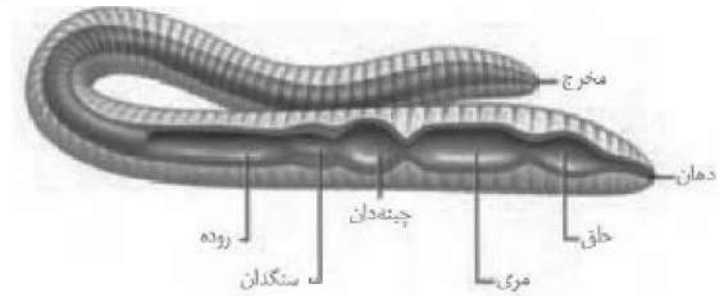
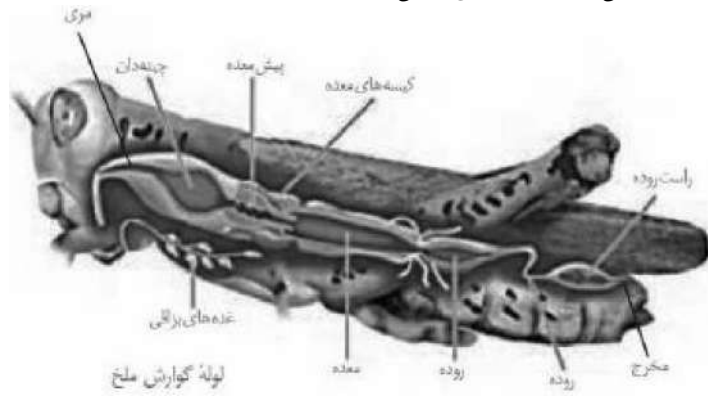
۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. لیپوپروتئین‌های پرچگال یا HDL، کلسترول‌هایی که در حال رسوب در دیواره رگ‌ها هستند را جذب می‌کنند، در نتیجه احتمال رسوب کلسترول را در سرخرگ‌ها کاهش می‌دهند (نه LDL). در ضمن کیلومیکرون‌ها در نهایت بعد از عبور از لنف، خون و ورود به کبد به لیپوپروتئین تبدیل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): منظور یاخته‌های پوششی پرز هستند که به غشاء پایه (شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها) متصل‌اند.
گزینه (۲): بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که می‌تواند لیپیدهای کیلومیکرون‌ها را در خود ذخیره کند.
گزینه (۴): کیلومیکرون‌ها با برون‌رانی (صرف ATP)، از یاخته‌های پرز خارج، وارد مایع بین یاخته‌ای و سپس مویرگ لنفی می‌شوند.

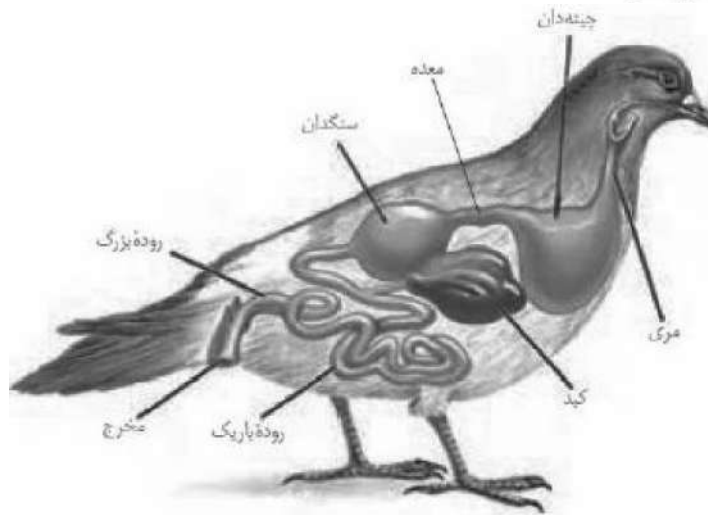
۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سیاهرگ اب خون اندام‌های مرتبط با دستگاه گوارش را به کبد وارد می‌کند، در حالی که خون خود کبد مستقیماً وارد سیاهرگ باب نمی‌شود.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گیاه‌خواران غیرنشخوارکننده نظیر اسب، عمل گوارش میکروبی (آبکافت سلولز) پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل کتاب درسی قابل برداشت است.



لوله گوارش کرم خاکی



لوله گوارش پرنده دانه‌خوار

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دم عادی، عضلات بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض‌اند که در این حالت دنده‌ها به سمت بالا و جلو حرکت کرده و دیافراگم حالت مسطح یا غیرگنبدی دارد. دقت کنید در بازدِم عادی، عضلات بین دنده‌ای داخلی منقبض نمی‌شوند.

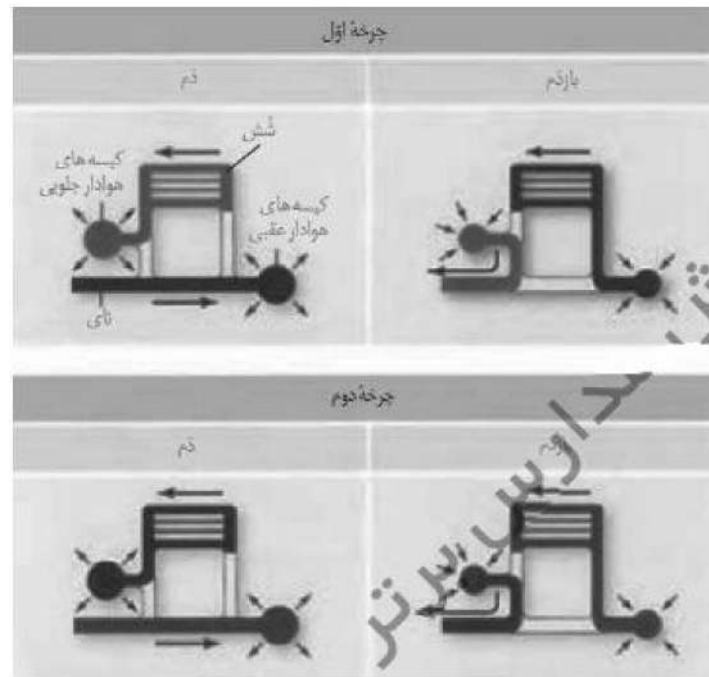
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب (نه شش‌ها) می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند گاز است، بنابراین هوای دم و بازدِم را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست.

۷۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مخاط مژک‌دار با پایان یافتن پوست بینی شروع و تا نایژک مبادله‌ای ادامه می‌یابد، پس نایژک مبادله‌ای همانند نایژک انتهایی، مژک دارد. هیچ کدام از نایژک‌ها غضروف ندارند.

۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به دنبال کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌های هوایی تسهیل می‌شود. سایر موارد با توجه به اطلاعات کتاب درسی، صحیح هستند.

۷۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد صحیح هستند. بخش‌های اصلی عملکردی دستگاه تنفسی، بخش هادی و بخش مبادله‌ای‌اند که موارد اول، دوم و سوم مربوط به بخش هادی و مورد چهارم مربوط به بخش مبادله‌ای است.

۷۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور سؤال پرنده دانه‌خوار است. در پرندگان به هنگام دم با ایجاد مکش (فشار منفی) در همه کیسه‌های هوادار، هوای دمیده شده به کیسه‌های هوادار عقبی و هوایی تهویه شده از شش‌ها به کیسه‌های هوادار جلویی می‌روند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل کتاب درسی، نادرست هستند.



مراحل تنفس پرنده در طی ۲ چرخه

۷۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در انسان تعیین مدت زمان دم بر عهده مرکز تنفس در پل مغزی است که نسبت به مرکز تنفس در بصل‌النخاع دورتر از نخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

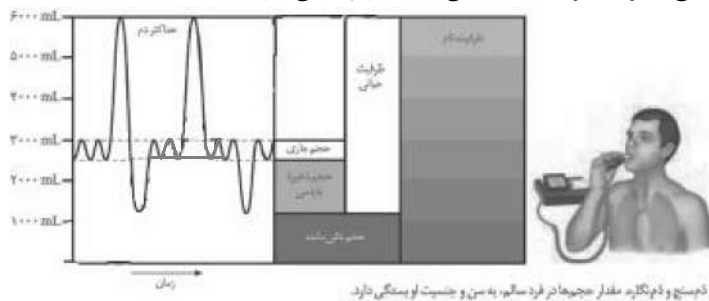
گزینه‌های (۲ و ۳): افزایش CO_2 خون (O_2 نه) با اثر بر مرکز تنفس از بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

گزینه (۴): به دنبال کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها (نه جلیبک‌ها) صحیح است.

۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{نمایه توده بدنی} = \frac{\text{جرم (kg)}}{\text{مربع قد (m}^2)} \Rightarrow \frac{۱۲۰}{۲^۲} = \frac{۱۲۰}{۴} = ۳۰$$

۷۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، به غیر از حجم هوای باقی مانده سایر حجم‌های هوایی نظیر حجم جاری، حجم ذخیره دمی، حجم ذخیره بازدمی همگی جزو ظرفیت حیاتی محسوب می‌شوند.



۷۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. استخوان ران و مغز هر دو اندام محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): زردپی ساختار بافتی دارد و نورون یاخته عصبی است.

گزینه (۲): راکیزه اندامک و DNA مولکول است.

گزینه (۴): کامه (گامت) یاخته جنسی و رحم اندام است.

۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عوامل غیرزیستی در تعامل‌های سودمند برای گیاهان زراعی، دما، رطوبت، نور و ... را شامل می‌شود که چون ساختار حیات ندارند، فاقد اطلاعات ژنی هستند. در ارتباط با تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر باید در نظر داشت برای سوخت‌های زیستی، بررسی اطلاعات ژنی ضرورت دارد.

۸۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برهمکنش اجزاء در بدن جانداران به اندازه‌ای پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شود.

۸۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در ویژگی پاسخ به محیط، همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): زیست کره چندین اجتماع زیستی را شامل می‌شود.

گزینه (۳): باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) فاقد هسته‌اند.

گزینه (۴): تک‌یاخته‌ای‌ها همه سطوح سازمان‌یابی نظیر بافت، اندام و دستگاه را ندارند.

۸۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برون‌رانی فرآیند خروج ذره‌های بزرگ نظیر پروتئین‌ها از سیتوپلاسم (میان‌یاخته) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در درون‌بری و برون‌رانی نیز انرژی زیستی نظیر ATP مصرف می‌شود.

گزینه (۲): در فرآیند انتشار نیز مواد از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت جریان می‌یابند.

گزینه (۳): در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال نیز تراکم یون‌ها در دو سوی غشا تغییر می‌یابد.

۸۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد اول و سوم صحیح هستند. بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: گازوئیل زیستی باعث بارش باران اسیدی نمی‌شود.

مورد چهارم: برای تولید آن می‌توان از ضایعات چوب، تفاله‌های محصولات کشاورزی مانند نیشکر و غلات،

روغن‌های گیاهان و سبزیجات استفاده کرد.

- ۸۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل در ارتباط با بافت ماهیچه‌ای صاف است. باید توجه داشت ریزپرزهای روده، چین‌های میکروسکوپی سطح غشای یاخته‌های پوششی روده باریک‌اند که به سمت فضای روده چین خورده‌اند و فاقد یاخته‌اند.
- ۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترشح گاسترین از یاخته‌های بافت پوشش (استوانه‌ای) غدد معده رخ می‌دهند. گزینه (۱): بافت چربی، گزینه (۴): غضروف و گزینه (۳): بافت پیوندی سست می‌باشد، که همگی جزو بافت‌های پیوندی هستند.
- ۸۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دستگاه گوارش انسان و در روده باریک شبکه یاخته‌های عصبی در لایه‌های زیر مخاط و ماهیچه‌ای وجود دارد.
- ۸۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عامل داخلی تنها در یاخته‌های کناری غدد معده تولید می‌شود، ولی تولید آنزیم و تولید موسین هم در غدد بزاقی و هم در غدد معده رخ می‌دهد، اما در معده یاخته‌های پوششی سطحی بی‌کربنات ترشح می‌کنند که جزو غدد معده نیستند.
- ۸۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خروج آنزیم‌های روده از یاخته‌های پوششی غدد آن مربوط به حرکات کرمی نیست. تحریک گیرنده‌های درد در انقباض گرسنگی، ورود محتویات روده به معده در طی استفراغ و انتقال غذا از حلق به مری در زمان بلع مربوط به حرکات کرمی دستگاه گوارش می‌باشند.
- ۹۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آمیلاز بزاق و لوزالمعده نشاسته را به یک دی‌ساکارید و مولکول درشتی شامل ۳ تا ۹ مولکول گلوکز تبدیل می‌کند. پروتئازهای یاخته روده باریک، پیوند C-N (نه N-N) را آبکافت می‌کنند. با توجه به شکل کتاب درسی، مولکول‌های حاصل از گوارش فسفولیپیدها متفاوت‌اند و در روده انسان هر دو حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده، حرکات منظمی هستند.
- ۹۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، خون خارج شده از سیاهرگ‌های کبدی به سیاهرگ فوق کبدی وارد می‌شود که این سیاهرگ خود به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل می‌شود.
- ۹۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. الف: هزارلا / ب: شیردان / پ: سیرابی / ت: نگاری
جذب فرآورده‌های حاصل از گوارش میکروب‌ها در روده رخ می‌دهد نه نگاری.
هزارلا در جذب آب نقش دارد، شیردان، معدهز واقعی است و در سیرابی به واسطه فعالیت سلولاز میکروب‌ها، گلوکز به فراوانی یافت می‌شود.
- ۹۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پارامسی مژک‌دار است نه تاژک‌دار و حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند. سایر موارد با توجه به شکل کتاب درسی، امکان‌پذیر هستند.

- ۹۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. محرک‌هایی مانند دین (تحریک گیرنده‌های بینایی)، می‌توانند باعث افزایش ترشح بزاق (ترشح آنزیم لیزوزیم از غده بزاقی) شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۲): اعصاب پادهم‌حس، اعصاب حرکتی‌اند.
گزینه (۳): سکرترین ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده را افزایش می‌دهد نه آنزیم‌های آن را.
گزینه (۴): گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند، ترشح می‌شود.
- ۹۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. LDL یا لیوپروتئین‌های کم‌چگالی و HDL یا لیوپروتئین‌های پرچگالی هر دو از انواعی از لیپید و پروتئین تشکیل شده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۲): LDL مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می‌کند.
گزینه (۳): کیلومیکرون‌ها (نه LDL و HDL) در شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های پوششی روده ساخته می‌شوند.
گزینه (۴): در HDL نسبت به پروتئین، کلسترول کم‌تری وجود دارد.
- ۹۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تمامی غدد گوارشی دستگاه گوارش انسان (غدد بزاقی، غدد معده و غدد روده)، یاخته‌های ترشحی از نوع بافت پوششی دارند که به غشای پایه متصل‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): برای غدد بزاقی صادق نیست.
گزینه (۳): برخی غدد روده در ناحیه زیر مخاط‌اند.
گزینه (۴): با توجه به شکل کتاب درسی، برای برخی غدد روده صادق نیست.
- ۹۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حفره گوارشی در بی‌مهرگانی نظیر مرجان‌ها و برخی کرم‌های پهن نظیر پلاناریا دیده می‌شود که هیچ‌کدام تنفس ناییدی ندارند.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه (۱): برای ماهیان خاویاری صادق نیست.
گزینه (۲): برای ملخ صادق نیست.
گزینه (۴): برای کرم خاکی صادق نیست.
- ۹۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد چهارم صحیح است. تنگ و گشاد شدن نایژک‌ها به دستگاه تنفسی این امکان را می‌دهد که مقدار هوای ورودی (مسطح شدن دیافراگم در دم) و خروجی (غیرمسطح شدن دیافراگم هنگام بازدم) را واپایش کنند.
بررسی سایر موارد:
مورد اول: نایژک‌ها همانند نایژه‌ها انشعاب دارند.
مورد دوم: نایژک انتهایی و مبادله‌ای هر دو مژک دارند.
مورد سوم: با توجه به شکل کتاب درسی، برخی از حبابک‌ها خارج از کیسه حبابکی و بر روی نایژک مبادله‌ای قرار دارند.

۹۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، لایه‌های زیر مخاط در روده باریک و نای، هر دو دارای غدد ترشحی‌اند.

۱۰۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترشح موسین (ماده مخاطی) در بخش هادی (نایژک انتهایی و نایژه) رخ می‌دهد، اما در حبابک‌های شش‌ها ترشح موسین نداریم.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های پوششی نایژک انتهایی غشای پایه دارد.

گزینه (۲): نایژه دارای یاخته‌های مژک‌دار است.

گزینه (۳): نایژه و نایژک انتهایی نیز فاقد حلقه‌های غضروفی هستند.