



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۲۰۰ دقیقه



دکتر سالار فرضی

نام آزمون: دهم

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۸/۲۴

۱ در روده باریک انسان، همه موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، توسط سلول‌های ..... می‌شوند.

- ۱) مستقر بر روی غشای پایه، تولید
- ۲) دارای ریزپرزهای فراوان، ساخته
- ۳) سازنده صفرا به ابتدای دوازدهه، ترشح
- ۴) غدد برون ریز به مایع بین سلولی، وارد

۲ در گوسفند، غذای ..... پس از آن که از ..... عبور کرد، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شود که در آن .....

- ۱) کامل جویده شده - سیرابی - محتویات لوله گوارش تا حدودی آبدار می‌شوند.
- ۲) نیمه جویده - هزارلا - آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند و گوارش ادامه پیدا می‌کند.
- ۳) کامل جویده شده - معده واقعی - مولکول‌های حاصل از آب کافت (هیدرولیز) سلولز به خون جذب می‌شوند.
- ۴) نیمه جویده - نگاری - میکروب‌ها به کمک حرکات آن تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند.

۳ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های بافت ..... یاخته‌های بافت .....»

- ۱) ماهیچه‌ای مخطط، همانند - چربی، هسته را به غشای سیتوپلاسمی خود بسیار نزدیک کرده‌اند.
- ۲) ماهیچه‌ای، برخلاف - عصبی، همگی توانایی تحریک شدن به کمک پیام‌های عصبی را دارند.
- ۳) ماهیچه‌ای صاف، همانند - پیوندی سست، در لایه‌های همه بخش‌های لوله گوارش قابل مشاهده هستند.
- ۴) پیوندی متراکم، برخلاف - چربی، در ساخت رشته‌های پروتئینی تشکیل دهنده بافت نقش دارند.

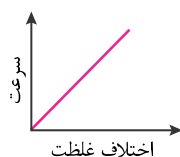
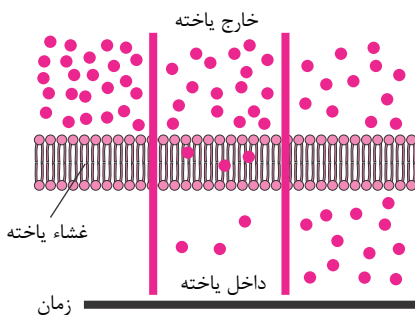
۴ کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «به طور معمول، در فرایند جذب مواد در روده باریک انسان، .....»

- ۱) نوعی از ویتامین‌های محلول در آب با انتشار و یا انتقال فعال جذب نمی‌شوند.
- ۲) گلوکز مستقیماً با مصرف انرژی مولکول‌های ATP، به همراه یون سدیم وارد یاخته پرز می‌شود.
- ۳) یون کلسیم برخلاف شیب غلظت خود و به کمک مولکول‌های پروتئینی غشا جذب می‌شود.
- ۴) مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها از فضای بین مولکول‌های لیپیدی غشا وارد یاخته پرز می‌شوند.

۵ کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) خروج اسید از معده تنها نتیجهٔ ریفلاکس می‌باشد که قطعاً با آسیب مخاط مری همراه است.
- ۲) افزایش مصرف نوشیدنی‌های الکلی و سیگار می‌تواند موجب شل شدن اسفنکتر انتهایی مری شود.
- ۳) باز شدن اسفنکتر مری پس از پایان عمل بلع، دلیل قطعی بر اختلال آن نیست.
- ۴) ماهیچهٔ اسفنکتر انتهایی مری از سلول‌های دوکی شکل و غیرارادی تشکیل می‌شود.

۶ برای شکل روبه‌رو که یکی از روش‌های انتقال ذرات را از عرض غشای یاخته نشان می‌دهد، کدام نمودار مناسب است؟



۲



۱



۴



۳



۷) اندامی که در ذخیره مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها نقش دارد؛ ممکن نیست.....

- ۱) در ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها نیز نقش داشته باشد.
- ۲) دریافت‌کننده خون سیاهرگی اندامی غیر گوارشی باشد.
- ۳) با ترشح صفرا، در آغاز گوارش دسته‌ای از مولکول‌های زیستی نقش داشته باشد.
- ۴) در کاهش میزان اسیدیتة کیموس معده مؤثر باشد.

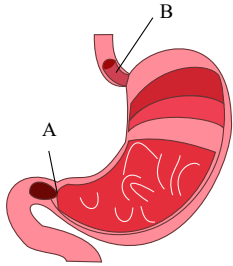
۸) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

به طور معمول، ..... فرایند بلع، .....

- ۱) قبل از آغاز مرحله غیرارادی - بنداره ابتدای مری باز نمی‌شود.
- ۲) حین - زبان و زبان کوچک نیمی از راه‌های حلق را می‌بندند.
- ۳) حین - حنجره همانند برچکانای به سمت پایین حرکت می‌کند.
- ۴) بعد از شروع - پس از عبور توده غذا از مقابل حنجره، دهانه نای باز می‌شود.

۹) کدام مطلب در مورد شکل مقابل، صحیح است؟

- ۱) در هنگام بلع، دریچه A و B هر دو باز می‌شوند.
- ۲) جنس دریچه‌های A و B از ماهیچه‌های حلقوی غیر ارادی هستند.
- ۳) جنس دریچه‌ی B از ماهیچه حلقوی غیر ارادی و جنس دریچه‌ی A، از ماهیچه ارادی است.
- ۴) در هنگام بلع، دریچه A باز و دریچه B بسته است.



۱۰) چند مورد از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف) گوارش شیمیایی غذا در ملخ بر خلاف انسان از پیش معده آغاز می‌شود.
  - ب) حفره‌های معده از بافت پوششی مخاط که در بافت پیوندی زیر خود فرورفته‌اند تشکیل شده است.
  - ج) غده‌های معده به حفره‌های معده راه داشته و از طریق آن‌ها ترشحات خود را به فضای درون معده منتقل می‌کنند.
  - د) تعدادی از یاخته‌های موجود در غده معده همانند یاخته‌های پوششی سطحی قادر به ترشح ماده مخاطی هستند.
- ۱ ۴      ۲ ۳      ۳ ۲      ۴ ۱

۱۱) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در هنگام ریفلاکس حرکات معدی روده برعکس می‌شود.
- ۲) حرکات کرمی شکل حرکاتی هستند که در آن‌ها بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض می‌شوند.
- ۳) حرکات قطعه قطعه کننده با برخورد به یک بنداره متوقف شده و محتویات لوله گوارش را مخلوط می‌کنند.
- ۴) حرکات کرمی یک حلقه انقباضی را در لوله گوارش ایجاد می‌کند که مواد را از ابتدای حلق به سمت مخرج به جلو هدایت می‌کند.

۱۲) در لوله گوارش نشخوارکنندگان ..... ممکن نیست.....

- ۱) مواد غذایی از نگاری - به طور مستقیم وارد مری شود.
- ۲) در نخستین بلع، مواد غذایی - از معده واقعی عبور کند.
- ۳) مواد غذایی در سیرابی - در مجاورت با سلولاز قرار گیرد.
- ۴) در دومین بلع، غذا - از همه بخش‌های معده عبور کند.

۱۳) کدام گزینه در مورد بافت پوششی صحیح نیست؟

در بافت پوششی .....

- ۱) استوانه‌ای تک‌لایه، هر سلول دارای هسته‌ای است که تقریباً به غشای پایه نزدیک‌تر از قطب دیگر سلول‌اند.
- ۲) گردیزه، سلول‌ها مکعبی بوده و دارای هسته‌ای گرد و تقریباً در وسط سلول‌ها هستند.
- ۳) دیواره مویرگ، غشای پایه با پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌های خود، این بافت سنگفرشی را احاطه کرده است.
- ۴) مری، تمام سلول‌ها در تماس با غشای پایه نیستند ولی هم اندازه می‌باشند.

۱۴) در مورد بافت پوششی، کدام مورد درست نیست؟

- ۱) در بخش‌های مختلف لوله گوارش، همه انواع بافت پوششی دیده می‌شود.
- ۲) در غده‌های معده یاخته‌های پوششی، آنزیم را می‌سازند.
- ۳) بافت پوششی دهان و مری، مانند هم است.
- ۴) بافت پوششی نفرون، با بافت پوششی دیواره مویرگ، متفاوت است.



۱۵) چند مورد از موارد زیر دربارهٔ بافت پوششی صحیح نیست؟

- (الف) در این بافت سلول‌ها بسیار به یکدیگر نزدیک هستند و فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.
- (ب) سلول‌های غشای پایه می‌توانند همانند بافت پوششی دهان نوعی مادهٔ پروتئینی از خود ترشح کنند.
- (ج) سلول‌های پوششی مکعبی یک لایه در نفرون فاقد غشای پایه هستند.
- (د) سلول‌های غدد معده از بافت پوششی تخصص یافته می‌باشند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

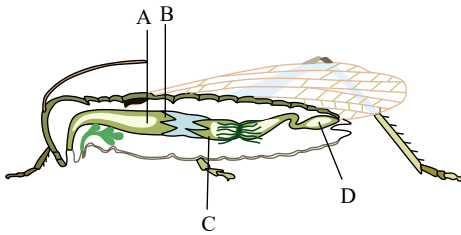
۴ (۱)

۱۶) کدام گزینه در مورد بافت پیوندی سست به درستی بیان شده است؟

- ۱) در برابر کشش مقاومت خوبی دارد.
- ۲) در مادهٔ زمینه‌ای آن ماده‌ای هم‌جنس با غشای پایه دیده می‌شود.
- ۳) در مادهٔ زمینه‌ای آن کلاژن دیده نمی‌شود.
- ۴) نوعی بافت پشتیبان برای بافت پیوندی متراکم است.

۱۷) در جانور مقابل؛ قسمت‌های دستگاه گوارش نشان داده شده است. می‌توان گفت:

- ۱) غذا از مری وارد قسمت A شده و در آن جا اولین مراحل گوارش کربوهیدرات‌ها آغاز می‌شود.
- ۲) قسمت B، تنها قسمت ترشح‌کنندهٔ آنزیم در این جانور است.
- ۳) در قسمت C، جذب اصلی صورت می‌گیرد.
- ۴) در قسمت D، گوارش برون‌یاخته‌ای کامل می‌شود.



۱۸) کدام گزینه عبارت مقابل را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

« ..... ، مربوط به جانوری است که قطعاً ..... »

- ۱) باکتری‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولاز در سیرابی - میزان گلوکز دفع‌شده در آن زیاد است.
- ۲) سه بار عبور تودهٔ غذا از مری - گوارش کامل مواد غذایی در معدهٔ واقعی انجام می‌شود.
- ۳) وجود اتاقت لایه‌لایه در لولهٔ گوارش - تجزیهٔ کربوهیدرات‌ها فقط توسط باکتری‌ها انجام می‌شود.
- ۴) معده، محل اصلی جذب مواد غذایی - گوارش شیمیایی در بخش‌های قبل از معده دیده می‌شود.

۱۹) کدام گزینه زیر، فقط در مورد برخی از اندام‌های ترشح‌کننده بی‌کربنات به دوازدهه صدق می‌کند؟

- ۱) دارای توانایی ترشح انواعی از آنزیم‌های گوارشی تحت تنظیم هورمون مترشحه از دوازدهه می‌باشد.
- ۲) به دنبال ترشح نوعی پیک شیمیایی به خون، مساحت غشای یاختهٔ ترشح‌کننده آن افزایش می‌یابد.
- ۳) با ترشح پروتئازهای قوی و فعال به دوازدهه، باعث تبدیل پروتئین‌ها به مواد قابل جذب می‌شود.
- ۴) دارای توانایی ترشح نوعی مادهٔ شیمیایی است که به گوارش چربی‌ها کمک مؤثری می‌کند.

۲۰) کدام گزینه دربارهٔ اولین بنداره‌ای از لولهٔ گوارش که از ماهیچه‌های صاف تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) با کاهش انقباض ماهیچه‌های آن، کیموس وارد بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش می‌شود.
- ۲) در ابتدای اندامی که لایهٔ ماهیچه‌ای آن به سه شکل سازماندهی شده‌است، قرار دارد.
- ۳) تحت تأثیر شبکه‌های عصبی روده‌ای و دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند باز و بسته شود.
- ۴) همانند انتهای پهن ترپانکراس دوسمت چپ بدن است.



# پاسخنامه تشریحی

۱- صفرها که از غده کبد ترشح می‌شود و قلیایی است: ۱ ۲ ۳ ۴

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

۲- بیکربنات سدیم پانکراس

۳- بی‌کربنات شیرۀ روده

هر دو مورد ذکر شده از سلول‌های پوششی ترشح می‌شوند و میدانیم که سلول‌های بافت پوششی بر روی غشای پایه قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

رد گزینه ۴: سلول‌های غدد برون‌ریز روده، ترشحات خود را به داخل فضای روده می‌ریزند و نه به مایع بین سلولی.

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ گوسفند پستانداری نشخوارکننده است. در این جانوران غذای کامل جویده شده پس از عبور از معدۀ واقعی (شیردان) وارد روده می‌شود. در روده مولکول‌های

حاصل از آبکافت سلولز به خون جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غذای کامل جویده شده پس از عبور از سیرابی، وارد نگاری می‌شود؛ اما آگیری محتویات لوله‌ گوارشی در هزارلا انجام می‌شود.

گزینه ۲: غذای نیمه‌جویده از هزارلا عبور نمی‌کند.

گزینه ۴: غذای نیمه‌جویده پس از عبور از نگاری وارد مری می‌شود. در حالی که در سیرابی، میکروب‌ها به کمک ترشحات مایعات، حرارت بدن و حرکات سیرابی تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند (نه مری).

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳

در تمامی انواع بافت پیوندی، بافت از باخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده‌ی زمینه‌ای تشکیل شده است که رشته‌های پروتئینی آن توسط باخته‌هایش ساخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هستۀ باخته‌های بافت چربی و ماهیچه‌ی مخطط به غشای سیتوپلاسمی بسیار نزدیک شده است.

گزینه ۲: تمامی باخته‌های بافت ماهیچه‌ای توانایی تحریک شدن دارند؛ درحالی‌که بافت عصبی از باخته‌های غیرعصبی پشتیبان نیز تشکیل شده است که فاقد توانایی تحریک شدن و دریافت پیام‌های عصبی هستند.

گزینه ۳: باخته‌های بافت پیوندی سست در تمامی لایه‌های تشکیل‌دهنده‌ی تمامی اندام‌های لوله‌ گوارش شرکت دارند. در صورتی که بافت ماهیچه‌ای در دهان، حلق و ابتدای مری از نوع مخطط می‌باشد.

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ انرژی لازم برای انتقال گلوکز، از شیب غلظت سدیم فراهم می‌شود نه مولکول‌های  $ATP$  به‌طور مستقیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ویتامین  $B_{12}$  همراه با عامل (فاکتور) داخلی معده به روش درون بری (اندوسیتوز) جذب می‌شود.

گزینه ۳: کلسیم در روده‌ی باریک به روش انتقال فعال جذب می‌شود.

گزینه ۴: مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها به روش انتشار وارد باخته‌های پرز می‌شوند.

۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ اسید معده می‌تواند به طور طبیعی همراه غذا پس از خروج از معده وارد روده‌ی باریک شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳: اسفنکتر انتهایی مری (کاردیا) می‌تواند به طور طبیعی طی خروج باد گلو یا استفراغ نیز باز شود که اختلال نمی‌باشد.

گزینه ۴: اسفنکتر انتهایی مری از ماهیچه‌ی صاف تشکیل می‌شود که سلول‌های دوکی شکل و غیرارادی است.

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ شکل مربوط به انتشار ساده است. هرچه اختلاف غلظت در دو سوی غشای باخته بیشتر باشد، سرعت جابه‌جایی مولکول‌ها و انتقال آن‌ها از جای پرغلظت به

جای کم‌غلظت بیشتر خواهد بود.

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها در اندام کبد ذخیره می‌شوند. کبد اندامی است که با ترشح صفرها در گوارش لیپیدها نقش مهمی ایفا می‌کند. گوارش لیپیدها

در معده آغاز شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کبد در ذخیره‌ی آهن و برخی ویتامین‌ها نیز نقش دارد.

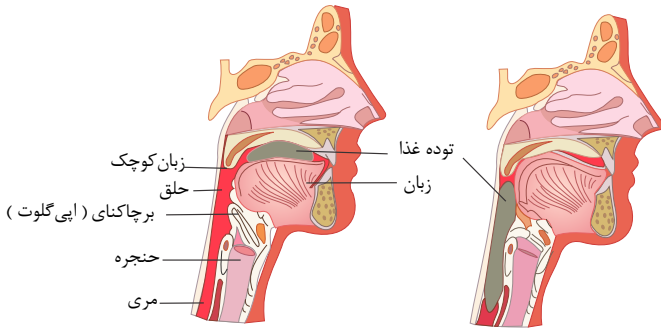
گزینه ۲: خون سیاهرگ طحال نیز توسط سیاهرگ باب وارد کبد می‌شود.

گزینه ۴: بیکربنات صفرها به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده کمک می‌کند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۸

همان‌طور که در شکل روبرو می‌بینید، در هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و برچاکنای به سمت پایین حرکت می‌کند و راه نای بسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱) در فرایند بلع غذا بعد از این که غذا به حلق می‌رسد، مرحله غیرارادی بلع آغاز شده و پس از شکل‌گیری حرکات کرمی در حلق، بنداره ابتدایی مری باز می‌شود.
- ۲) حلق یک چهارراه است و در هنگام بلع، زبان و زبان کوچک به ترتیب راه دهان و بینی (نیمی از راه‌ها) را می‌بندند.
- ۴) در فرآیند بلع غذا پس از عبور توده غذا از مقابل حنجره، دهانه نای باز می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹ در ریچه B همان دریچه انتهایی مری است و دریچه A همان دریچه پیلور است که مابین معده و روده باریک قرار گرفته است. هر دو بنداره از جنس ماهیچه صاف و از نوع حلقوی هستند. فعالیت کلیه ماهیچه‌های صاف به صورت غیرارادی است. در هنگام بلع دریچه B باز و A بسته است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰ فقط مورد الف نادرست است. بررسی سایر موارد:

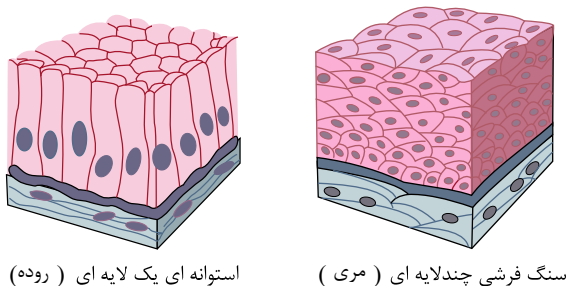
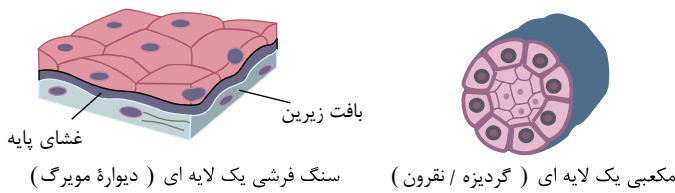
- الف) گوارش شیمیایی غذا در انسان و ملخ از دهان آغاز می‌گردد.
- ب) یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین خود فرورفته و حفره‌های معده را به وجود آورده‌اند.
- ج) مجاری غده‌های معده، به حفره‌های معده راه دارند و حفره‌های معده به فضای داخلی معده راه دارند.
- د) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده (موجود در حفرات و در فاصله بین حفره‌ها) و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی زیاد ترشح می‌کنند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱ در حرکات کرمی یک حلقه انقباضی از حلق تا مخرج است که در لوله گوارش ظاهر می‌شود که به جلو حرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱): در ریفلاکس چون بنداره انتهایی مری انقباض کامل ندارد محتویات معده به مری بازمی‌گردد. حرکات کرمی برعکس نمی‌شود.
- گزینه ۲): این جمله درباره حرکات قطعه قطعه کننده صحیح است.
- گزینه ۳): این جمله درباره حرکات کرمی صحیح است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲ چون در نشخوارکنندگان مواد غذایی در نخستین بلع، فقط وارد سیرابی و نگاری شده و در دومین بلع دوباره وارد سیرابی، نگاری هزارلا و شیردان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مواد غذایی از نگاری وارد مری می‌شود تا دوباره به دهان برگردد.
  - ۳) میکروب‌های مفید که برای گوارش سلولز به نشخوارکنندگان کمک می‌کنند، در سیرابی وجود دارد که سلولاز را ترشح می‌کنند.
  - ۴) هنگام بلع دوم، مواد داخل لوله گوارش از سیرابی و نگاری عبور می‌کنند و به هزارلا و شیردان می‌روند که همگی از بخش‌های معده هستند.
- ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳ گزینه ۱ و ۲ و ۳ مطابق شکل زیر صحیح می‌باشد. نکته: باید توجه داشت اندازه سلول‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه می‌تواند با یکدیگر متفاوت باشد.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴ در بخش‌های مختلف لوله گوارش، بافت پوششی به شکل سنگفرشی و استوانه‌ای است. لذا به شکل مکعبی وجود ندارد. بقیه گزینه‌ها درستند.

بافت پوششی در دهان و مری از نوع سنگفرشی چندلایه می‌باشد. بافت پوششی نقرون مکعبی یک لایه است ولی بافت پوششی دیواره مویزگ سنگفرشی ساده است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵ ب و ج نادرست هستند. الف) در بافت پوششی فضای بین سلولی بسیار اندک است.

ب) نکته بسیار مهم که بارها مورد سؤال بوده این است که غشای پایه فاقد هرگونه سلول بوده و از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی ساخته شده ← فاقد متابولیسم و فاقد توانایی تولید ماده



است.

ج) نکته مهم این گزینه آن است که تمام بافت‌های پوششی در زیر سلول‌های غشای پایه دارند.

د) غده‌های معده با فرورفتن لایه پوششی مخاط به بافت پیوندی زیر خود به وجود می‌آید.

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ در مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی سست، گلیکوپروتئین دیده می‌شود که هم‌جنس غشای پایه در بافت پوششی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): بافت پیوندی سست در برابر کشش مقاومت چندانی ندارد.

گزینهٔ ۲): در مادهٔ زمینه‌ای این نوع بافت پیوندی مولکول‌های گلیکوپروتئینی دیده می‌شود.

گزینهٔ ۴): بافت پیوندی سست نوعی بافت پشتیبان برای بافت پوششی است.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ چون جذب در معدهٔ ملخ (C) اتفاق می‌افتد.

توضیح ۱: قسمت از مری وارد A (چینه‌دان) می‌شود اما آمیلاز بزاق، گوارش کربوهیدرات‌ها را در همان دهان شروع می‌کند و در چینه‌دان این اتفاق ادامه پیدا می‌کند.

توضیح ۲: آنزیم‌های گوارشی در ملخ، توسط معده و کیسه‌های معده ترشح می‌شوند و قسمت B (پیش‌معده) است.

توضیح ۴: گوارش برون‌یاخته‌ای در پیش‌معده کامل می‌شود. اما در قسمت D (راست‌روده) آب و یون‌های مواد غذایی جذب می‌شوند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ معده محل اصلی جذب مواد غذایی در ملخ است گواش شیمیایی در چینه‌دان و پیش‌معده ملخ دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باکتری‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز نه سلولاز!

۲) در جانوران نشخوارکننده غذا سه بار از مری عبور می‌کند، در این جانوران گوارش مواد غذایی در روده نیز ادامه می‌یابد.

۳) تجزیهٔ کربوهیدرات‌ها در جانوران نشخوارکننده علاوه آنزیم‌های میکروبی، توسط آنزیم‌های خود جانور نیز انجام می‌شود.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ کبد، لوزالمعده و رودهٔ باریک، تأمین‌کنندهٔ بی‌کربنات دوازدهه هستند؛ از بی این اندام‌ها تنها کبد دارای توانایی ترشح نوعی مادهٔ شیمیایی (صفر) برای گوارش مکانیکی (ریزتر کردن) چربی‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): «هورمون مترشح از دوازدهه، سکرترین نام دارد؛ سکرترین که ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده را تحریک می‌کند اما تأثیری بر ترشح آنزیم‌های آن ندارد.

گزینهٔ ۲): ترشح مواد طی اگزوسیتوز، باعث افزایش مساحت غشای یاخته ترشح‌کننده می‌شود؛ اما این مطلب در مورد همهٔ اندام‌ها صدق می‌کند.

گزینهٔ ۳): پروتئازهای لوزالمعده، ابتدا غیرفعال هستند و سپس درون فضای قلبیایی رودهٔ باریک، فعال می‌شوند؛ پس عبارت "ترشح پروتئاز فعال" در مورد آن‌ها صدق نمی‌کند.

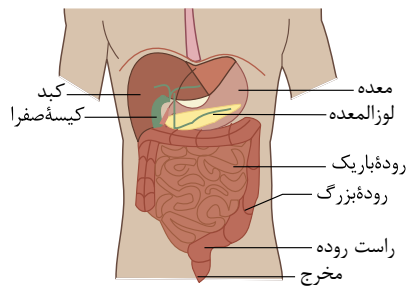
۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ اولین بندارهٔ دارای ماهیچه‌های صاف، بندارهٔ انتهایی مری است. دستگاه عصبی روده‌ای از مری تا مخرج امتداد دارد و فعالیت‌های مختلف لولهٔ گوارش را تنظیم می‌کند. دستگاه خودمختار نیز می‌تواند باعث باز یا بسته شدن این بنداره شود زیرا ماهیچه‌های صاف توسط این دستگاه عصب‌رسانی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کیموس برای اولین بار در معده تشکیل می‌شود بنابراین به موادی که از مری به معده وارد می‌شوند، کیموس گفته نمی‌شود.

۲) دقت کنید این بنداره در ابتدای معده قرار ندارد بلکه در انتهای مری قرار دارد.

۴) انتهای پهن پانکراس به سمت دوازدهه (سمت راست) است. بنداره انتهایی مری در سمت چپ قرار دارد.



# پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴