

WWW.AKOEDU.IR

اولین و با کیفیت ترین

کلاسی های vip کنکور
آگادمی کنکور در ایران



جهت دریافت برنامه ی شخصی سازی شده یک هفته ای رایگان کلیک کنید و یا به شماره ی ۰۹۰۲۵۶۴۶۲۳۴ عدد ۱ را ارسال کنید.

۱۰۰ تست زیست دهم - گوارش

- ۱) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
 «در ارتباط با بلع مواد غذایی توسط انسان،»
 (۱) زبان کوچک همانند زبان به سمت بالا می‌رود تا غذا وارد حلق شود.
 (۲) با اثر مرکز بلع بر مرکز تنفس، تنفس قطع و مقدار کمی هوا وارد حلق می‌شود.
 (۳) حرکات دودی موجب باز شدن هر دو بنداره‌ی مری می‌شود.
 (۴) به دنبال تحریک گیرنده‌های حسی گلو، بلع شروع می‌شود.
- ۲) در انسان به منظور ورود مولکول‌های گلوکز از یاخته‌های پوششی پرز روده به مایع بین‌یاخته‌ای، چند مورد زیر ضروری است؟
 الف- حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته
 ب- فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم-پتاسیم
 ج- انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم
 د- تشکیل کیسه‌های غشایی
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۳) چند مورد در ارتباط با پلانتاریا صادق است؟
 الف- ذره غذایی را با فاگوسیتوز (ذره‌خواری) دریافت می‌کند.
 ب- برای تنفس، از یکی از چهار روش اصلی بهره می‌برد.
 ج- هر شش نوع بافت پیوندی بدن انسان در آن دیده می‌شود.
 د- همانند کرم کدو دارای دهان و دستگاه گوارش است.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۴) کدام عبارت در مورد کریچه غذایی پارامسی نادرست است؟
 (۱) درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند.
 (۲) پس از ادغام با لیزوزیم به کریچه گوارشی تبدیل می‌شود.
 (۳) در انتهای حفره‌ای تشکیل می‌شود که در آن بخش از حفره مژک وجود دارد.
 (۴) بخشی از محتویات آن در کریچه دفعی یافت می‌شود.
- ۵) در انسان به منظور جذب بیش‌تر آمینواسیدها توسط یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر ضروری است؟
 الف- حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته ب- فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم-پتاسیم
 ج- انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم د- تشکیل کیسه‌های غشایی
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۶

- چند مورد در ارتباط با هر نوع مویرگی که در پرزهای روده وجود دارند صحیح است؟
- الف- خون روشن حین عبور از آن تیره می‌شود. ب- محتویات آن قبل از ورود به قلب وارد کبد می‌شود.
 ج- در خوناب آن انواعی از ترکیبات وجود دارد. د- جزئی از لایه مخاط هستند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷

- محلول لوگول برای شناسایی اثر آنزیمی کاربرد دارد که فرآورده آن است.
- ۱) مالتوز و مولکول‌های درشت ۲) اسیدهای چرب و گلیسرول
 ۳) آمینواسید ۴) کلسترول و لسیتین

۸

- کدام عبارت در ارتباط با فرد مبتلا به سنگ صفرا نادرست است؟
- ۱) نخستین گام در گوارش چربی‌ها با اختلال روبه‌رو می‌شود.
 ۲) ذخیره هر نوع ویتامینی در کبد کاهش می‌یابد.
 ۳) موجب تحریک بعضی یاخته‌های عصبی می‌شود.
 ۴) مقدار بیلی‌روبین در خون افزایش می‌یابد.

۹

- چند مورد ویژگی مشترک همه یاخته‌هایی است که در دستگاه گوارش انسان HCO_3^- تولید و به درون لوله گوارشی ترشح می‌کنند؟
- الف- تحت تأثیر سکرترین قرار دارند. ب- جزئی از غده برون‌ریز هستند.
 ج- بین آن‌ها فاصله اندکی وجود دارد. د- در غشای خود مولکول‌های مشابه لسیتین دارند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰

- در سمتی از بدن انسان سالم که کولون پایین‌رو قرار دارد، کدام بخش دیده می‌شود؟
- ۱) کیسه صفرا ۲) بنداره انتهایی روده باریک
 ۳) بخش عمده اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش ۴) بخشی از روده بزرگ که آپاندیس به آن ختم می‌شود.

۱۱

- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در انسان بعضی از مولکول‌ها می‌توانند در شیب غلظت و و از طریق به یاخته‌های عصبی وارد شوند.»
- الف- جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا
 ب- خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - انتقال فعال
 ج- جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - انتشار تسهیل شده
 د- خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های سراسری غشا
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲

- در فرد بالغ، تیموس
- ۱) متعلق به دستگاهی است که در انتقال چربی‌های جذب شده از دیواره‌ی روده‌ی بزرگ به خون نقش دارد.
 ۲) همانندطحال و برخلاف لوزه، یکی از اندام‌های لنفی محسوب می‌شود.
 ۳) در پایین‌تر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیرترقوه‌ای قرار دارد.
 ۴) مرکزی برای حضور یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است.



۱۳ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به طور طبیعی در یک یاخته‌ی پرز روده، هر مولکول»
- الف) گلوکز وارد شده با صرف ATP تبدیل به پیروات می‌شود.
- ب) انتقال‌دهنده اطلاعات توسط نوعی پلی‌مراز در یاخته تولید شده است.
- ج) گلیکو پروتئین مجاور غشاء یا سطح فاقد ریزپرز در تماس است.
- د) ذخیره‌کننده اطلاعات در ساختار خود قندپتوز اکسیژن‌دار دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴ چند مورد، ویژگی مشترک همه‌ی آنزیم‌هایی است که در فضای درونی روده‌ی باریک یک فرد بالغ یافت می‌شود؟

- الف) به شکل غیرفعال وارد فضای روده می‌شود.
- ب) با تأثیر بر مولکول‌های غذایی در هیدرولیز آن‌ها نقش دارد.
- ج) می‌توانند در غشای یاخته قرار داشته باشند.
- د) ژن همه‌ی آنزیم‌های موجود در سلول‌های ریزپرزدار وجود دارد.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۵ وریدهایی که به سمت کبد می‌روند نمی‌تواند

- ۱) حاوی آب و املاح فراوان باشد.
- ۲) حاوی NH_3 و CO_2 فراوان باشد.
- ۳) در پشت بزرگ سیاهرگ زیرین باشد.
- ۴) pH قلیایی‌تر نسبت به سایر وریدها داشته باشد.

۱۶ بخشی از معده گاو که جانور است

- ۱) به دم - نزدیک‌تر - در آن میکروب‌ها به کمک حرارت بدن، ترشح مایعات و حرکات خود، مواد غذایی را به صورت ناقص گوارش می‌دهد.
- ۲) از سر - دورتر - تعداد دفعات عبور مواد غذایی آن یک مرتبه کم‌تر از محلی است که واجد کم‌ترین پیچ‌خوردگی در لوله گوارش است.
- ۳) به سطح شکمی - نزدیک‌تر - غلظت مواد غذایی موجود در این بخش نسبت به محل شروع گوارش شیمیایی در معده بیش‌تر است.
- ۴) از نخاع - دورتر - محل اصلی گوارش شیمیایی مواد غذایی است که در حفره خود واجد یاخته‌هایی است که آنزیم ترشح می‌کنند.

۱۷ کدام عبارت درباره‌ی دستگاه گوارش آدمی درست است؟

- ۱) در روده‌ی باریک، لایه‌ی ماهیچه‌ای برخلاف لایه‌ی زیرمخاطی دارای شبکه‌ی یاخته‌های عصبی است.
- ۲) خون خروجی از کبد، توسط سیاهرگ فوق کبد وارد سیاهرگ بزرگ زیرین می‌شود.
- ۳) در روده‌ی باریک، لایه‌ی ماهیچه‌ای همانند لایه‌ی زیر مخاطی فاقد شبکه‌ی یاخته‌های عصبی است.
- ۴) خون خروجی از کبد، توسط سیاهرگ باب وارد سیاهرگ بزرگ زیرین می‌شود.



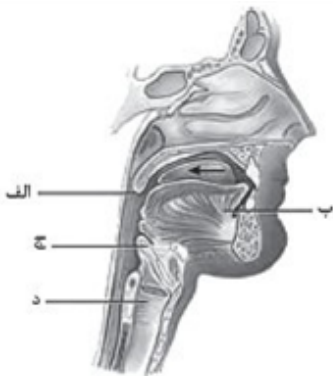
۱۸ عبارت زیر بخشی از بدن انسان را معرفی می‌کند. چند مورد از گزاره‌های داده شده در سمتی مخالف این بخش قرار دارد؟

«دریچه‌ای که برای اولین بار در طول لوله‌ی گوارش آنزیم تجزیه‌کننده‌ی فراوان‌ترین مولکول‌های غشا از آن عبور می‌کند.»

الف) دریچه‌ی بخشی از لوله‌ی گوارش که در مجاورت آن یاخته‌های سازنده هورمونی مؤثر بر ترشح بی‌کربنات قرار دارد.

ب) قسمتی از روده باریک، که بخش پاراسمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار بر فعالیت ماهیچه‌های آن، اثر مهاری دارد.

- ج) آخرین دریچه‌ای که در اثر فعالیت ابزار مؤثر در تشخیص عفونت هلیکوباکتر پیلوری، باز می‌شود.
 د) بخش اعظم بخشی از لوله‌ی گوارش که گوارش پروتئین‌ها همانند چربی‌ها در این بخش آغاز می‌شود.
- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد



۱۹ در مورد شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟ «در هنگام بلع»

- ۱) الف با حرکتی در جهت ج باعث جلوگیری از حرکت رو به بالا غذا می‌شود.
 ۲) ج به سمت د که همان حنجره یا اپی‌گلوت است نزدیک می‌شود و نای را می‌بندد.
 ۳) فقط دو راه از چهار راه حلق برای یک طرفه کردن مسیر توده غذایی باز می‌ماند.
 ۴) همانند عطسه و برخلاف سرفه کردن عضلات ب به سمت بالا حرکت می‌کنند.

۲۰ آنزیمی که آغازگر روند گوارش لیپید است، ابتدا،
 ۱) به صورت فعال از لوزالمعده وارد دوازدهه می‌شود.
 ۲) توسط بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه از طریق آگزوسیتوز ترشح می‌شود.
 ۳) در برخی یاخته‌های دیواره روده باریک وجود دارد و هنگام ترشح بر روی غذا اثر می‌گذارد.
 ۴) از یاخته‌ای ترشح می‌شود که قادر به ترشح فاکتور داخلی معده هم می‌باشد.

۲۱ چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش ملخ صحیح است؟

- مخرج جانور در قطعه‌ی آخر بدن و به سمت سطح شکمی جانور قرار دارد.
- غده‌های بزاقی جانور در زیر چینه‌دان قرار دارد.
- اولین محل ذخیره‌ی مواد غذایی، بخش انتهایی لوله‌ای است که به دهان راه دارد.
- محل جذب غذا پس از بخش بزرگی قرار دارد که دیواره‌ی آن دندانه‌دار است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲ چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در دستگاه گوارش انسان با مهار ترشح ، ترشح متوقف می‌شود.»

- سکرترین - بی‌کربنات از لوزالمعده
- سکرترین - شیرهی پانکراس
- گاسترین - اسید معده
- گاسترین - پپسینوژن

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر



چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، بعضی از مولکول‌ها می‌توانند در شیب غلظت و و از طریق غشا به یاخته‌های عصبی وارد شوند.»

- (الف) جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های
 (ب) خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - انتقال فعال
 (پ) جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - انتشار تسهیل شده
 (ت) خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های سراسری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از لوله‌ی گوارش می‌شود، مواد غذایی تحت تأثیر آنزیم یا آنزیم‌های جانور قرار می‌گیرند.»

(۱) گاو که سلولز به طور عمده آب کافت - سلولاز
 (۲) ملخ که غذا به کمک دندان‌های دیواره‌ی آن خرد - گوارشی
 (۳) گاو که فرایند آب‌گیری تا حدود زیادی انجام - معده واقعی
 (۴) پرند که فرایند آسیاب کردن غذا تسهیل - مترشح از کبد

کدام عبارت، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- (۱) به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه‌مدت، نایژک‌ها گشاد می‌شوند.
 (۲) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقادخون اختلال ایجاد می‌شود.
 (۳) با کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده، پتاسیم داخل یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.
 (۴) با اختلال در عملکرد نوعی از یاخته‌های معده، فرد به نوعی کم‌خونی خطرناک مبتلا می‌گردد.

کدام مورد، درباره‌ی همهی جانورانی صادق است که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند؟

- (۱) گوارش میکروبی در آن‌ها، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
 (۲) در شرایطی، بازجذب آب از مئانه‌ی آن‌ها به خون افزایش پیدا می‌کند.
 (۳) فشارخون ریوی در آن‌ها، کم‌تر از فشارخون گردش عمومی بدن است.
 (۴) در شرایط بارداری، سرخ‌رگ‌های بند ناف، خون جنین آن‌ها را به جفت منتقل می‌کند.

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در لوله‌ی گوارش انسان قبل از کاهش انقباض پیلور و خروج بیش‌تر کیموس از معده،»

(۱) هورمون گاسترین باعث افزایش ترشح کلریدریک اسید از معده می‌شود.
 (۲) قطره‌های درشت تری‌گلیسرید به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌گردند.
 (۳) هورمون سکرترین موجب افزایش ترشح بی‌کربنات از دوازدهه می‌شود.
 (۴) پروتئین‌ها تحت تأثیر پروتئازها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.

کدام عبارت درباره‌ی معده‌ی انسان، نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های لایه‌ی ماهیچه‌ای در سه جهت مختلف دیده می‌شوند.
 (۲) گروهی از یاخته‌های پوششی آن در لایه‌ی زیر مخاط فرو رفته‌اند.
 (۳) بنداره‌ی ابتدا و انتهای آن فقط هنگام عبور غذا باز می‌شوند.
 (۴) حرکات کرمی شکل در مخلوط کردن غذا با شیرهی معده نقش دارند.



۲۹

کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «بافت پیوندی سست، بافت پیوندی متراکم،».
- ۱) برخلاف - در همه‌ی لایه‌های لوله‌ی گوارش وجود دارد.
 - ۲) همانند - معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
 - ۳) برخلاف - یاخته‌های کم‌تر و ماده‌ی زمینه‌ی اندکی دارد.
 - ۴) همانند - رشته‌های کلاژن زیاد و رشته‌های ارتجاعی کم‌تری دارد.

۳۰

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

- «همواره در فرآیند مواد از عرض غشای یک یاخته‌ی جانوری».
- ۱) انتقال فعال - همراه با یونها و برخلاف شیب غلظت عبور می‌کنند.
 - ۲) درون‌بری - از مقدار مولکول‌های تشکیل دهنده‌ی غشا کاسته می‌شود.
 - ۳) انتشار ساده - به کمک پروتئین‌ها و بدون صرف انرژی عبور می‌کنند.
 - ۴) برون‌رانی - برخلاف شیب غلظت خارج می‌شوند.

۳۱

چند مورد درباره‌ی همه‌ی مورب‌گ‌هایی که از روده‌ی انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟

- الف- محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.
 ب- در انتهای آن نیروی تراوش از نیروی اسمز کم‌تر است.
 ج- گویچه‌های سرخ پیر هنگام عبور از آن‌ها آسیب می‌بینند.
 د- سطح خارجی آن‌ها با لایه‌ای از غشای پایه پیوسته پوشیده شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۲

در اطراف معده‌ی نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند، مشخصه‌ی این جانور کدام است؟

- ۱) غده‌های بزاقی آن می‌توانند از طریق یک مجرای مشترک، ترشحات خود را به دهان وارد کنند.
- ۲) اسکلت درونی آن‌ها علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه‌ی حفاظتی هم دارد.
- ۳) مواد دفعی که از طریق راست‌روده دفع می‌شوند، همگی منشأ ترشحات گوارشی و غذایی دارند.
- ۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سوی سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.

۳۳

درباره‌ی غشاء یاخته‌ای، کدام گزینه جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر»

- ۱) مولکول فسفولیپیدی در سطح بیرونی، به زنجیره کوتاه و منشعب کربوهیدراتی متصل می‌باشد.
- ۲) مولکول لیپیدی، با بخش‌های آبگریز پروتئین‌های سراسری در تماس می‌باشد.
- ۳) پروتئین فعال، در جابه‌جایی ماده‌ای از عرض غشاء نقش دارد.
- ۴) پروتئین سطحی متصل به سطح بیرونی، برای به دست آوردن ساختار سه‌بعدی خود از برهم کنش‌های آبگریز استفاده می‌کند.



۳۴

- (در هر یاخته پوششی مستقر در سطح چین خوردگی‌های روده باریک،)
- ۱) پروتئین خارج کننده کلسیم برخلاف پروتئین وارد کننده سدیم، باعث افزایش اختلاف مقدار یون در دو سمت غشا می شود.
 - ۲) با افزایش سدیم مایع میان یاخته قطعاً مقدار پتاسیم درون یاخته نیز افزایش می یابد.
 - ۳) پروتئین خارج کننده گلوکز، مولکول‌های گلوکز جذب شده از مجرای روده را به سمت مویرگ‌های خونی لایه زیر مخاط هدایت می کند.
 - ۴) پمپ سدیم پتاسیم برخلاف ناقل ویژه جذب گلوکز از روده، قطعاً دو نوع ماده مختلف را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می کند.

۳۵

- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟
- الف) به دنبال تحلیل لایه‌ی مخاطی معده، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می شود.
 - ب) به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی مدت، گلوکز خوناب (پلازما) افزایش می یابد.
 - ج) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می شود.
 - د) به دنبال هر اختلال در بخش‌های درون ریز لوزالمعده، تراکم Na^+ در یاخته‌های عصبی کاهش می یابد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶

- کدام عبارت، در مورد لوله‌ی گوارش انسان نادرست است؟
- ۱) درون پرزهای روده، یاخته‌های پوششی سنگفرشی یک لایه وجود دارد.
 - ۲) انقباض یاخته‌های لایه‌ی ماهیچه‌ای روده، موجب حرکت پرزهای روده می شود.
 - ۳) انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه‌ی مخاطی توسط شبکه‌ی عصبی روده‌ای تنظیم می شود.
 - ۴) در لایه‌ی ماهیچه‌ای و زیرمخاطی، رگ‌های خونی و شبکه‌ی یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۳۷

- درباره تنظیم فرآیندهای گوارشی، چند مورد به درستی بیان شده است؟
- الف) فعالیت شدید دستگاه گوارش، فقط با ترشح کافی و به موقع آنزیم‌های گوارشی غدد لوله گوارش تنظیم می شود.
 - ب) بخشی از مغز که تنظیم کننده فعالیت بخش‌های مختلف لوله گوارش است، فقط با تحریک گیرنده‌های بینایی و بویایی فعال می شود.
 - ج) کنترل بسته شدن نای در طی عمل بلع، با فعالیت بخشی از مغز انجام می شود که فشار خون را تنظیم می کند.
 - د) فعالیت دستگاه گوارش فقط در هماهنگی با بخش‌های دیگر بدن، با دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۸

- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
- در امکان وجود ندارد.
- ۱) لوله‌ی گوارش ملخ - جریان یک طرفه غذا
 - ۲) همه‌ی جانداران - دریافت مستقیم مواد مغذی از محیط توسط هر یاخته
 - ۳) پارامسی برخلاف هیدر - گوارش برون یاخته‌ای
 - ۴) سیرابی گاو - ترشح آنزیم گوارش دهنده سلولز از یاخته‌های دیواره آن



- ۳۹ در لوله گوارش جانوری که، غذا پس از عبور از، مستقیماً وارد قسمتی می شود که
- (۱) پیش معده دارد - بخش حجیم انتهایی مری - محل ساخت آنزیم های لازم برای گوارش شیمیایی مواد غذایی است.
 - (۲) معده مکان جذب مواد غذایی می باشد - مری - در سطح پایین تری نسبت به غدد بزاقی قرار گرفته است.
 - (۳) معده چهار قسمتی دارد - معده واقعی - مکان اصلی گوارش سلولز است.
 - (۴) سنگدان بخش متصل به روده است - محل ذخیره و نرم شدن غذا - حجم کم تری نسبت به ساختار ماهیچه ای به نام سنگدان دارد.

- ۴۰ کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
- «در ارتباط با دستگاه گوارش انسان، می توان گفت»
- (۱) مرحله خاموشی نسبی، در فاصله بین خوردن وعده های غذایی ایجاد می شود.
 - (۲) فعالیت آن مانند بخش های دیگر بدن توسط دستگاه های عصبی و هورمونی تنظیم می شود.
 - (۳) فعالیت بخش های دیگر بدن مانند گردش خون نیز باید با این دستگاه هماهنگ باشد.
 - (۴) در زمان بلع و فشار زبان به توده غذا، با مهار فعالیت بصل النخاع، تنفس برای مدت کوتاهی متوقف می شود.

- ۴۱ مواد حاصل از گوارش، ابتدا وارد مویرگی می شوند که
- (۱) گلو تن - انتهای بسته دارد.
 - (۲) تری گلیسریدها - خون درون آن مستقیماً به کبد نمی رود.
 - (۳) گلیکوژن - محتویات درون آن فقط از آب و ترکیبات دیگر تشکیل شده است.
 - (۴) ساکارز - خون درون آن توسط سیاهرگی جمع آوری می شود که مستقیماً به قلب نمی رود.

۴۲ با توجه به شکل های زیر چند مورد، عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می کند؟



«در ساختار لوله گوارش جانوری که در شکل نمایش داده شده است، لوله گوارش جانور شکل می باشد.»

- الف) (۱) - برخلاف (۲)، شروع گوارش مکانیکی پیش از ورود به دهان
- ب) (۲) - برخلاف (۱)، بخشی که بلافاصله بعد از معده قرار دارد فاقد توانایی جذب مواد غذایی
- ج) (۱) - همانند (۲)، دومین محل گوارش مکانیکی مواد غذایی، بخش حجیم انتهایی مری
- د) (۱) - همانند (۲)، پیش معده دارای دندان هایی برای خرد کردن بیش تر مواد غذایی
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۴۳

کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) محیط داخلی بدن انسان شامل خون، لنف و سیتوپلاسم یاخته‌ها است.
- ۲) سیاهرگ باب خون ۵ اندام را به کبد می‌برد.
- ۳) ذخیره چربی به هر مقدار در کبد موجب بیماری کبد چرب می‌شود.
- ۴) در بیماری سلیاک، سطح جذب همه مواد مغذی کاهش شدید پیدا می‌کند.

۴۴

در کدام گزینه، ویژگی موردنظر به درستی بیان نشده است؟

- ۱) پروتئازهای لوزالمعده: قوی، متنوع، توان تجزیه‌ی کامل پروتئین‌ها
- ۲) صفرا: دارای ماهیت قلیایی، دارای کلسترول، لیپاز و فسفولیپید
- ۳) بزاق: دارای ماهیت قلیایی با آنزیم باکتری کش
- ۴) پسیپین: عدم امکان تجزیه‌ی کامل پروتئین‌ها، حاصل تغییر پیش‌ساز پروتئازهای معده

۴۵

در برخلاف ،.....

- ۱) گاو - اسب، گوارش میکروبی پس از گوارش آنزیمی انجام می‌شود.
- ۲) گوسفند - گاو، اتافک لایه‌لایه معده، عملکردی مشابه راست روده ملخ انجام می‌دهد.
- ۳) ماهی - انسان، اندازه لوب بویایی نسبت به کل مغز جانور بزرگ‌تر است.
- ۴) جیرجیرک - انسان، گیرنده‌های مکانیکی که در شنیدن صدا دخالت دارند، به پرده صماخ متصل هستند.

۴۶

کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی حرکت در لوله گوارش انسان که به صورت انقباض یکی در میان در بخش‌هایی از لوله گوارشی است با برخورد به بنداره پیلور متوقف می‌شود.
- ۲) آنزیم‌های بزاقی همگی محصول فعالیت سه جفت غده بزاقی بزرگ هستند.
- ۳) در زمان بلع ارادی غذا، زبان کوچک برخلاف برچاکنای به سمت بالا حرکت می‌کند.
- ۴) حفاظت از دیواره بخشی از لوله گوارش که بافت پوششی آن چندلایه می‌باشد، کم‌تر از معده و روده باریک است.

۴۷

چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با هر بخش از دستگاه گوارش انسان که توانایی ساخت بیکربنات (HCO_3^-) را

دارد، به درستی بیان شده است؟

- الف) ممکن نیست دارای سه نوع ماهیچه صاف با جهت‌گیری‌های متفاوت باشد.
- ب) با تولید آنزیم‌های گوارشی در آبکافت گروهی از درشت مولکول‌های مواد غذایی نقش دارد.
- ج) دارای ماهیچه‌هایی است که در ایجاد حرکات کرمی‌شکل نقش دارد.
- د) توانایی تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز را ندارد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (صفر)

۴۸

در انسان، ممکن نیست

- ۱) کافی بودن غذا به تنهایی بتواند تمامی عوامل مورد نیاز برای سلامتی فرد را تأمین کند.
- ۲) با وجود مصرف غذای کافی، فرد دچار کمبود مواد مغذی در بدن خود باشد.
- ۳) غذا علاوه بر انرژی، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو یاخته‌های بدن را فراهم کند.
- ۴) چاقی و اضافه‌وزن زمینه‌ساز ایجاد بیماری‌ها در آینده باشند.



۴۹

- در ارتباط با بخشی از لوله گوارش انسان که محل گوارش است، می توان گفت
- ۱) آغاز - پروتئین ها - آنزیم هایی دارد که پروتئین ها را به آمینو اسید تجزیه می کند.
 - ۲) پایان - پروتئین ها - آنزیم های لازم برای گوارش همه کربوهیدرات ها را می سازد.
 - ۳) آغاز - کربوهیدرات ها - در کاهش تعداد برخی از عوامل بیماری زا نقش دارد.
 - ۴) پایان - لیپیدها - به کمک لیپاز موجود در صفرا، چربی ها را هیدرولیز می کند.

۵۰

- در ارتباط با پدیده گذرندگی (اسمز)، نمی توان گفت
- ۱) وجود غشایی با تراوایی نسبی در این پدیده لازم است.
 - ۲) مدتی پس از قرار دادن یک تخم مرغ فاقد پوسته ی آهکی درون محلول غلیظ آب نمک، فشار اسمزی درون تخم مرغ کاهش می یابد.
 - ۳) فشار اسمزی مایع اطراف یاخته ها در بدن انسان، تقریباً مشابه فشار درون آنهاست.
 - ۴) جابه جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کم تر به محیطی با فشار اسمزی بالاتر است.

۵۱

- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟
- «نوعی مولکول زیستی که
- الف) بخش اصلی تشکیل دهنده ی غشای یاخته می باشد، جزئی از انواع چربی ها تقسیم بندی می شود.
- ب) در غلات یافت می شود، دارای واحدهای ساختاری کاملاً یکسانی می باشد.
- ج) سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می دهد، برخلاف مولکول ذخیره کننده ی اطلاعات وراثتی، نیتروژن دارد.
- د) در کبد و ماهیچه ذخیره می شود، در قارچ ها نیز دیده می شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۵۲

- هر جانور واجد
- ۱) لوله گوارش کامل، دارای گوارش برون یاخته ای است.
 - ۲) کریچه غذایی، پیکری تک سلولی دارد.
 - ۳) لوله گوارش کامل، به جز در حالت استفراغ، جهت حرکت مواد غذایی همواره به سمت مخرج است.
 - ۴) کریچه غذایی، پیکری پرسلولی دارد.

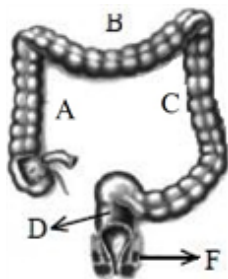
۵۳

- نمی توان گفت
- ۱) اخیراً این امکان ایجاد شده است که زیست شناسان بتوانند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.
 - ۲) در صورت برداشتن کیسه صفرا به دلیل سنگ صفرا مثلاً با روش جراحی، ممکن است مقداری صفرا تولید و به دوازدهه وارد شود.
 - ۳) یاخته های بدن گازهای تنفسی را با خون مبادله می کنند و خون در شش ها این گازها را با هوا مبادله می نمایند.
 - ۴) با مراجعه افراد به بیمارستان جهت آنژیوگرافی ممکن است میزان گرفتگی یا عدم گرفتگی رگ های کرونری قلب مشخص شود.



۵۴

چند مورد درباره تصویر مقابل به درستی مطرح شده است؟



- الف- بخش A همانند B، فاقد پرز است.
 ب- بخش D قسمتی از بخش‌های انتهایی لوله گوارش است که با ورود مدفوع به آن، انعکاس دفع به راه می‌افتد.
 ج- بخش F نشان‌دهنده بنداره‌هایی است که دارای یاخته‌های ماهیچه مخطط است.
 د- یاخته‌های مخاط بخش C همانند یاخته‌های مخاط بخش B، آنزیم ترشح نمی‌کند.

۴ (۴)

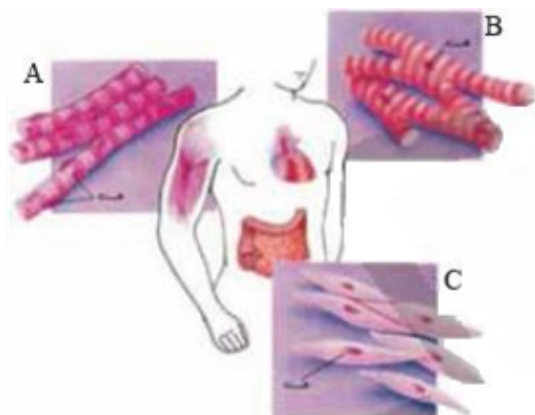
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۵

کدام عبارت به‌طور صحیح مطرح شده است؟



- ۱) برخلاف A، در دومین لایه ساختار لوله گوارش یافت می‌شود.
 ۲) بافت عصبی می‌تواند با یاخته‌های A، B و C در ارتباط باشد.
 ۳) هر نوع فعالیت انقباض A برخلاف B و C، جهت حرکت استخوانی به‌کار می‌رود.
 ۴) همانند A و C، می‌تواند توسط صفاق پوشیده شود.

۵۶

کدام گزینه به‌طور صحیح مطرح شده است؟

- ۱) یاخته‌های بافت پیوندی معده در یاخته‌های بافت پوششی زیرین فرو رفته و حفره‌های معده را به‌وجود می‌آورند.
 ۲) ممکن نیست اندامی در طول لوله گوارش انسان نسبت به بخش قبلی و بعد خود، از نظر تعداد لایه‌های ماهیچه‌ای متفاوت باشد.
 ۳) پپسینوژن پروتئازی است که بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود.
 ۴) ممکن است بر اثر ایجاد سنگ صفرا، بیلی‌روبین در خون افزایش یابد و در بافت‌ها زردی پدید آید.

۵۷

کدام عبارت جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در.....»

- ۱) جانور گیاهخوار واجد پیش معده همزمان با شروع گوارش مکانیکی، گوارش شیمیایی هم انجام می‌شود.
 ۲) پرندۀ دانه‌خوار همانند کرم خاکی، ساختاری وجود دارد که به جانور کمک می‌کند تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.
 ۳) پستاندار نشخوارکننده، غذای کامل جویده شده دیگر به بزرگ‌ترین بخش معده برنمی‌گردد.
 ۴) تک‌یاخته واجد مژک و حفرۀ دهانی، به‌طور معمول کریچه گوارشی در انتهای حفرۀ دهانی تشکیل می‌شود.

۵۸

در ارتباط با دستگاه گوارش، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از این دستگاه که.....»

- ۱) صفرا را می‌سازد، با تولید آنزیم‌هایی موجب افزایش pH محیط دوازدهه می‌شود.
 ۲) قسمت عمده‌ی آن در سمت چپ قرار دارد، با تولید و ترشح مولکول‌های پلی‌پپتیدی، باعث آغاز گوارش پلی‌ساکاریدها می‌شود.
 ۳) محل ذخیره‌ی صفرا می‌باشد، با ترشحات یاخته‌های خود موجب ورود بیلی‌روبین به ترکیبات صفرا می‌شود.
 ۴) در هر دو حفره‌ی سینه‌ای و شکمی دیده می‌شود، دارای یاخته‌هایی با شکل‌های مختلف در مخاط خود می‌باشد.



۵۹

- در یک زن بالغ، کدام گزینه ویژگی غده‌ی منفردی است که در زیر و موازی با معده قرار گرفته است؟
- ۱) برخلاف معده، در تبدیل مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک‌تر، نقشی ندارد.
 - ۲) همانند یاخته‌های مخاط رودی باریک، یون‌های مختلفی را به درون دوازدهه ترشح می‌کند.
 - ۳) همانند غدد بزاقی، می‌تواند باعث ایجاد نوعی دی‌ساکارید شود.
 - ۴) برخلاف اندام ذخیره‌کننده‌ی صفرا، ترشحات خود را از طریق یک مجرا وارد دوازدهه می‌کند.

۶۰

- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «در دستگاه گوارش یک فرد بالغ، فقط در شرایطی»
- الف) امواج کرمی از بخش بالای معده به سمت پیلور آغاز می‌شود.
- ب) کیموس ابتدای دوازدهه از دهان خارج می‌شود.
- ج) ترشحات قلبیایی کبد به دوازدهه می‌ریزد.
- د) آخرین بنداره‌ی غیرارادی لوله‌ی گوارش، باز می‌شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۶۱

- کدام گزینه در ارتباط با روشی که درون دوازدهه را می‌توان با آن مشاهده کرد، به نادرستی بیان شده است؟
- ۱) لوله‌ی باریک و انعطاف‌پذیر از راه دهان وارد می‌شود.
 - ۲) بخش‌های چین‌خورده‌ی لوله‌ی گوارشی را می‌توان بررسی کرد.
 - ۳) می‌توان به کمک آن، هر بخش دستگاه گوارش تا رودی باریک را مشاهده کرد.
 - ۴) برای تشخیص تومورهای بدخیم یا عفونت می‌توان از این روش استفاده کرد.

۶۲

- در ارتباط با گوارش در لوله‌ی گوارش،
- ۱) نهایی کربوهیدرات‌ها - هر یاخته‌ی مخاط رودی که ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کند، در تولید مونوساکارید نقش دارد.
 - ۲) غذا در دهان - فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی وابسته به جویدن غذا است.
 - ۳) پروتئین‌ها - هر پروتئاز که غیرفعال ترشح می‌شود، در ایجاد واحدهای سازنده‌ی پروتئین‌ها نقش دارد.
 - ۴) لیپیدها - انجام هر نوع گوارشی وابسته به نوعی آنزیم ترشحی است.

۶۳

- در ساختار لوله‌ی گوارش، بخش چین‌خورده‌ی وجود دارد که کیسه‌ای شکل است. کدام گزینه در ارتباط با این بخش به درستی بیان شده است؟
- ۱) گوارش غذا در آن تنها تحت تأثیر ترشحات غده‌های آن است.
 - ۲) تنها آنزیم‌های هیدرولیزکننده‌ی دو نوع پلیمر در آن یافت می‌شود.
 - ۳) هر یاخته‌ی تشکیل‌دهنده‌ی حفره‌های آن، ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کند.
 - ۴) حرکات آن به یک منظور صورت می‌گیرد.

۶۴

- در بدن انسان، هر نوع بافت که دارای است،
- ۱) ماهیچه‌ای - یاخته‌های غیرمنشعب و مخطط - فقط به صورت ارادی منقبض می‌شود.
 - ۲) پیوندی - ماده‌ی زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده - همواره در زیر غشای پایه‌ی بافت پوششی وجود دارد.
 - ۳) پوششی - چند لایه یاخته با اشکال گوناگون - توانایی جذب مواد در لوله‌ی گوارش را ندارد.
 - ۴) پوششی - شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی در تماس همه‌ی یاخته‌های سنگفرشی خود - می‌تواند در تبادل مواد نقش داشته باشد.



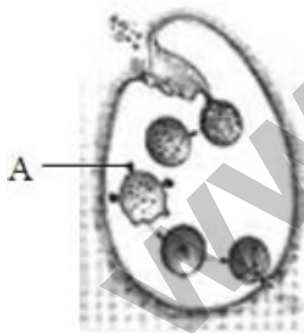
- ۶۵ در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر ضروری است؟
- الف - حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته
 ب - فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم - پتاسیم
 ج - انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم
 د - تشکیل کیسه‌های غشایی
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۶۶ در انواع یاخته‌های لایه مخاط معده انسان، آنزیم‌ها
 (۱) فقط انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند.
 (۲) همگی از روی بخشی از یک نوع اسید هسته‌ای ساخته شده‌اند.
 (۳) همگی پروتئین‌های با شکل سه‌بعدی ویژه‌ای خاص‌اند.
 (۴) فقط در حضور ویتامین‌ها و مواد معدنی عمل سریع دارند.

- ۶۷ چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 ترشحات هریک از یاخته‌های غده‌های معده انسان
 * از طریق مجرا وارد حفره معده می‌شود.
 * روی ساخت گویچه‌های قطبی مؤثر است.
 * در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی شرکت دارد.
 * پس از برخورد با اسید کلریدریک فعال می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

- ۶۸ بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان کدام است و به کدام غده بزاقی بزرگ دیگر نزدیک است؟
 (۱) بناگوشی - زیربانی
 (۲) بناگوشی - زیرآواره‌ای
 (۳) زیربانی - بناگوشی
 (۴) زیرآواره‌ای - بناگوشی

- ۶۹ در طرح مقابل، A نمایانگر چیست؟
 (۱) لیزوزوم
 (۲) کریچه غذایی
 (۳) تاژک
 (۴) کریچه دفعی



۷۰ چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در بدن ما

- الف) ماهیچه های اسکلتی برخلاف انواع دیگر ماهیچه ها، ظاهری منقطع دارند.
 ب) در لایه زیر مخاطی دیواره دوازدهه می توان بیش از یک نوع بافت اصلی یافت.
 ج) هر عامل ایجاد برگشت اسید معده، تنها با اختلال عملکرد بنداره های مری، موجب حرکت کیموس به مری می شود.

د) با کاهش انقباض پیلور، عموماً کیموس به روده باریک وارد می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۱ چند مورد به طور درست مطرح شده است؟

- الف) هر جانوری که توانایی جذب مواد غذایی دارد، واجد دستگاه گوارش است.
 ب) پارامسی به کمک تازک های خود غذا را از محیط به طرف حفره دهانی منتقل می کند.
 ج) همه جانوران با توانایی گوارش مواد غذایی دارای مخرج هستند.
 د) مرجان واجد کیسه منشعبی به نام حفره گوارش است که یک منفذ جهت هم ورود و خروج مواد دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲ در هر بخشی از لوله ی گوارش انسان که پروتئازهای فعال شده به تجزیه ی پروتئین های غذا می پردازند،

- ۱) امکان گوارش مکانیکی غذا به کمک حرکات قطعه قطعه کننده و کرمی شکل وجود دارد.
 ۲) آنزیم های گوارشی می توانند در سطح یاخته ی تولیدکننده ی خود فعالیت کنند.
 ۳) فعالیت یاخته های ترشحاتی موجب اسیدی شدن محیط می شود.
 ۴) عوامل هورمونی در تنظیم ترشح شیریه ی گوارشی موثرند.

۷۳ چند مورد جمله ی زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «هر بخشی از لوله ی گوارش ملخ که گوارش شیمیایی درشت مولکول های غذایی در آن انجام می شود، قطعاً»
 الف) می تواند با خرد و نرم کردن ذرات غذایی، سطح تماس آنها را با آنزیم های گوارشی افزایش دهد.
 ب) در جذب ذرات حاصل از گوارش شیمیایی، هیچ نقش مستقیمی ندارد.
 ج) یاخته های دیواره ی آن توانایی ترشح آنزیم های گوارشی به فضای لوله ی گوارشی را دارند.
 د) آنزیم تجزیه کننده ی لیپیدها را - در تجزیه ی کامل پروتئین ها نیز نقش داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۴ در غده های معده ی فرد سالم، یاخته هایی که ترشح می کنند، ممکن نیست

- ۱) ماده ی چسبناکی را - در غده ی معده یافت شوند.
 ۲) کلریدریک اسید - سبب تسریع فعال شدن پپسینوژن شوند.
 ۳) موادی را به خون - در بین یاخته های اصلی قرار گرفته باشند.
 ۴) آنزیم تجزیه کننده ی لیپیدها را - در تجزیه ی کامل پروتئین ها نیز نقش داشته باشند.



۷۵ کدام جمله عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

- «بلافاصله در زیر بافت پوششی لایه مخاطی لوله‌ی گوارش، بافتی قرار دارد که»
- ۱) از انواع یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان و ماده‌ی زمینه‌ای که یاخته‌های این بافت می‌سازند، تشکیل شده است.
 - ۲) شامل شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی گلیکوپروتئین است و غشای پایه نام دارد.
 - ۳) با داشتن انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین، انعطاف‌پذیر است و در برابر کشش چندان مقاوم نیست.
 - ۴) شامل رگ‌های خونی و یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی کلاژن و گلیکوپروتئین است.

۷۶ در گوارش چربی‌ها، ترشحات یاخته‌های چند اندام از اندام‌های زیر دخالت دارد؟

الف) معده	ب) لوزالمعده	ج) کبد	د) روده‌ی باریک
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۷۷ در روده‌ی باریک انسان، همه‌ی موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش موثری دارند، توسط یاخته‌های می‌شوند.

- ۱) مستقر بر روی ساختاری گلیکوپروتئینی، تولید
- ۲) دارای ریزپرزهای فراوان در رأس خود، ساخته
- ۳) سازنده‌ی صفرا به ابتدای روده‌ی باریک، ترشح
- ۴) غدد ترشح‌کننده به مایع بین‌یاخته‌ای، وارد

۷۸ در دستگاه گوارش ملخ، برخلاف می‌تواند (می‌توانند)

- ۱) کیسه‌های معده - پیش معده - در گوارش مکانیکی و شیمیایی غذا نقش ایفا کنند.
- ۲) پیش معده - معده - در افزایش مواد قابل جذب حاصل از گوارش مؤثر باشد.
- ۳) چینه‌دان - کیسه‌های معده - توانایی ذخیره‌ی موادغذایی را به صورت موقت داشته باشد.
- ۴) روده - پیش معده - جذب مونومرهای حاصل از گوارش غذا را انجام دهد.

۷۹ در ارتباط با سیستم گوارش نشخوارکنندگان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در مری برخلاف شیردان، حرکت غذا به صورت دو طرفه است.
- ۲) غذا بلافاصله پس از اولین تأثیر سلولازی، به منظور آبدگیری به هوزالا وارد می‌شود.
- ۳) در معده‌ی گاو دقیقاً پس از نشخوار، غذا تحت تأثیر آنزیم‌های متعدد لوله‌ی گوارش قرار می‌گیرد.
- ۴) در لوله‌ی گوارش گاو، قبل از هیدرولیز غذای دارای نشاسته، گوارش مکانیکی غذا مشاهده نمی‌شود.

۸۰ در رابطه با دستگاه گوارش انسان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در قسمت بالای پانکراس برخلاف پشت لوزالمعده، لوله‌ی گوارش مشاهده می‌شود.
- ۲) در معده، هر یاخته‌ی پوششی با قابلیت ترشح موسین، قطعاً HCO_3^- نیز ترشح می‌کند.
- ۳) تمامی مواد جذب شده در روده‌ی باریک به وسیله‌ی یک سیاه‌رگ مشترک به کبد منتقل می‌شوند.
- ۴) در یک انسان سالم، گوارش شیمیایی لیپیدها همانند پروتئین‌ها در روده‌ی باریک ادامه یافته و لیپاز صفرا موجب تشدید گوارش لیپیدها می‌شود.



۸۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، همه‌ی یاخته‌های موجود در»

- ۱) بنداره‌ی پیلور، دوکی شکل و تک‌هسته‌ای هستند.
- ۲) ساختار مخاط روده‌ی باریک، از نوع پوششی مژک‌دار هستند.
- ۳) غدد معدی، نوعی ماده‌ی ژله‌ای و چسبناک ترشح می‌کنند.
- ۴) بافت عصبی، می‌توانند جریان عصبی را در یک جهت هدایت کنند.

۸۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در دستگاه گوارش انسان، با فعالیت تبدیل می‌شوند.»

- ۱) آمیلاز بزاق، نشاسته به مونوساکاریدها
- ۲) پروتئازهای معده، پروتئین‌ها به آمینواسیدها
- ۳) آنزیم‌های صغرا، مولکول‌های چربی به قطره‌های ریز
- ۴) لیپاز دوازدهه، تری‌گلیسریدها به واحدهای سازنده‌ی خود

۸۳ با توجه به ساختار لوله‌ی گوارش در انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در لایه‌ی لایه‌ی، یاخته‌های پوششی وجود دارد.»

- ۱) مخاطی، همانند - زیرمخاطی
- ۲) ماهیچه‌ای، برخلاف - مخاطی
- ۳) بیرونی، برخلاف - زیرمخاطی
- ۴) زیرمخاطی، برخلاف - مخاطی

۸۴ درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل شده است و دارای ساختار ماهیچه‌ای است.
- ب) در ملخ گوارش کربوهیدرات‌ها توسط آمیلاز چینه‌دان شروع می‌شود.
- ج) پیش معده در ملخ هم در گوارش مکانیکی و هم شیمیایی نقش دارد.
- د) گوارش برون یاخته‌ای در ملخ در کیسه‌های معده کامل می‌شود.

۸۵ حفره گوارش را تعریف کنید.

۸۶ مراحل گوارش درون یاخته‌ای را در پارامسی بیان کنید.

۸۷ انواع گوارش مواد را در حالت کلی به لحاظ محل آن بیان کنید.

۸۸ انواع محیط‌هایی که جانداران فاقد توانایی گوارش در آن‌ها زندگی می‌کنند ذکر کنید.

۸۹ علل افزایش وزن و چاقی در جوامع امروزی را بنویسید.

۹۰ عوامل تنظیم کننده فعالیت دستگاه گوارش را در حالت کلی نام ببرید.

۹۱ انواع بنداره‌های موجود در انتهای روده بزرگ و ویژگی آن‌ها را بیان کنید.

۹۲ ساختارهایی که در روده باعث افزایش سطح تماس کیموس با روده می‌شود را ذکر کنید.



۹۳ لایه‌های مختلف تشکیل دهنده روده‌باریک را از خارج به داخل نام ببرید.

۹۴ شیره روده شامل چه ترکیباتی است؟

۹۵ عوامل موثر در گوارش نهایی کیموس در روده‌باریک را ذکر کنید.

۹۶ دو عامل موثر در تبدیل پپسینوژن به پپسین را ذکر کنید.

۹۷ مکانسیم بلع را بنویسید.

۹۸ بلع را تعریف کنید.

۹۹ نقش هر کدام از آنزیم‌های زیر را در بزاق بنویسید.

الف) آمیلاز ب) لیزوزیم

۱۰۰ در اطراف معده‌ی نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند، مشخصه‌ی این جانور کدام است؟

- ۱) پاهای جلویی آن، به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
- ۲) اسکلتی متشکل از دو نوع ترکیب آلی دارد که از اندام‌های درونی محافظت می‌کند.
- ۳) جایگاهی برای گوارش شیمیایی مواد غذایی دارد که فاقد توانایی جذب مواد غذایی است.
- ۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سری سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.

۱۰۱ چند مورد، در ارتباط با همه‌ی آنزیم‌هایی که در فضای درونی معده‌ی یک فرد بالغ وجود دارد، صحیح است؟

- الف - توسط واکنش‌های انرژی‌خواه به وجود آمده‌اند.
 ب - تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله‌ی گوارش تولید شده‌اند.
 ج - درشت مولکول‌ها را به صورت مونومرهای یکسان درمی‌آورند.
 د - به کمک ترشحات سلول‌های حاشیه‌ای غدد معده‌ی فعال می‌گردند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۲ چند مورد از جملات زیر به نادرستی بیان شده است؟

- الف) اختلال در ترشح صفرا، جذب همه‌ی انواع ویتامین‌ها را کاهش می‌دهد.
 ب) روده‌ی بزرگ در ابتدای کولون بالارو، زائده‌ای به نام آپاندیس دارد.
 ج) لایه‌ی مخاطی روده‌ی بزرگ برخلاف روده‌ی باریک فاقد ترشحات آنزیمی و موسین می‌باشد.
 د) یاخته‌های پرزهای روده‌ی بزرگ قدرت جذب آمینواسیدها و گلوکز را ندارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۳ در جانور ملخ، گوارش مکانیکی ورود مواد غذایی به دهان و جذب مواد مغذی ورود غذا به کیسه‌های معده انجام می‌شود.

- ۱) پس از - قبل از ۲) قبل از - پس از ۳) پس از - پس از ۴) قبل از - قبل از



- ۱۰۴) کدام عبارت، درباره‌ی دستگاه گوارش انسان درست است؟
 (۱) پروتئازهای لوزالمعده به شکل غیرفعال ترشح می‌شوند.
 (۲) لیپاز موجود در صفرا، به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.
 (۳) گوارش کربوهیدرات‌ها همواره در معده آغاز می‌گردد.
 (۴) کلسترول و بی‌کربنات درون کیسه‌ی صفرا ساخته می‌شود.

- ۱۰۵) به‌طور معمول در انسان، یاخته‌های کناری و اصلی غدد معده به‌ترتیب در کدام موارد نقش دارند؟
 (۱) تولید پپسین - تبدیل چربی‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر
 (۲) ترشح پپسینوژن - تجزیه‌ی پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر
 (۳) تولید کلریدریک اسید - جذب ویتامین B_{۱۲} در روده‌ی باریک
 (۴) ترشح نوعی هورمون گوارشی - تولید بی‌کربنات در سطح یاخته‌های پوششی

- ۱۰۶) پس از خوردن مقدار زیادی غذای پروتئینی، میزان آمینواسید موجود در خون در کدام رگ از سایرین بیشتر خواهد بود؟

(۱) سیاهرگ باب (۲) سیاهرگ فوق‌کبدی (۳) بزرگ سیاهرگ زیرین (۴) سیاهرگ روده‌ی بزرگ

- ۱۰۷) نمایه‌ی توده‌ی بدنی در فردی با جرم ۴۵ کیلوگرم و قد ۱۵۰ سانتی‌متر کدام است؟

(۱) 20×10^{-4} (۲) ۲۰ (۳) ۰/۳ (۴) ۳۰

- ۱۰۸) بافت ماده‌ی زمینه‌ای چسبناک دارد و بافت پوششی روده را پشتیبانی می‌کند.

(۱) ماهیچه‌ای مخطط (۲) پیوندی سست (۳) پیوندی متراکم (۴) ماهیچه‌ای صاف

- ۱۰۹) آسیب به برخی یاخته‌های می‌تواند باعث کاهش ترشح بی‌کربنات شود.

الف- دهان ب- روده‌ی باریک ج- کبد د- لوزالمعده ه- معده
 (۱) ب، ج، ه (۲) ج، د (۳) الف، د، ه (۴) همه‌ی موارد

- ۱۱۰) چند مورد از موارد زیر جمله را به درستی تکمیل می‌کنند؟

در کوچک‌ترین بخش معده گوسفند
 الف- نسبت به بزرگ‌ترین بخش معده، یاخته‌های دیواره‌ی آن آنزیم تجزیه‌کننده سلولز کم‌تری ترشح می‌کنند.
 ب- آب مواد غذایی تا حدودی گرفته می‌شود.
 ج- جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.
 د- هم غذای نیمه‌جوییده شده و هم غذای جوییده شده ممکن است از آن عبور کند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۱۱) طرح مقابل مربوط به یاخته‌های نوعی بافت ماهیچه‌ای است. کدام یک از گزینه‌های

زیر دارای چنین ساختاری هستند؟

(۱) حلق (۲) ابتدای مری
 (۳) بنداره‌ی داخلی مخرج (۴) بنداره‌ی خارجی مخرج



۱۱۲ چند مورد به صورت نادرست تکمیل کننده جمله مقابل است؟ «نمی توان گفت»

- الف- در آزمایش تأثیر پپسین در حضور کلریدریک اسید بر پروتئین سفیده تخم مرغ، شرایط دمایی ویژه ای لازم است.
 ب- پیش ساز چندین پروتئاز معده را به طور کلی پپسینوژن می نامند.
 ج- در یاخته های روده بزرگ ما آنزیم وجود ندارد.
 د- در بخشی از اندام های گوارشی ما یاخته های لایه ماهیچه ای دیواره در سه جهت قرار گرفته اند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳ درباره گلبول های قرمز چند عبارت زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) در مغز استخوان ساخته و در کبد تخریب می شوند.
 ب) صفرا در دفع بیلی روبین به وجود آمده از تخریب هموگلوبین نقش دارد.
 ج) ترشحات یاخته های کناری غده های معده در ساخت آن نقش دارند.
 د) ویتامین لازم برای ساختن آن با صرف انرژی جذب می شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۴ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند.

- «اندام ملخ همانند انسان عمل می کند.»
- ۱) چینه دان - مری ۲) روده - دوازدهه ۳) معده - معده ۴) راست روده - روده باریک

۱۱۵ مقایسه ترکیبات کدام رگ های زیر می تواند نقش یکی از اندام های بدن انسان را در ذخیره آهن و برخی ویتامین ها، مشخص کند؟

- ۱) سیاهرگ روده و سیاهرگ باب ۲) سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی
 ۳) سیاهرگ فوق کبدی و بزرگ سیاهرگ زیرین ۴) سیاهرگ روده و سیاهرگ معده

۱۱۶ کدام یک از گزینه های زیر در مورد معده نادرست است؟

- ۱) غده های معده همگی در لایه زیر مخاطی معده قرار دارند.
 ۲) یاخته های کناری غده معده نسبت به دیگر یاخته ها بزرگتر هستند.
 ۳) یاخته های اصلی حفره های معده کوچکتر از یاخته های کناری هستند.
 ۴) در غدد معده تعداد یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی از یاخته های کناری بیشتر است.

۱۱۷ شبکه ی یاخته های عصبی در چه لایه هایی از دیواره ی لوله ی گوارش وجود دارد؟

- ۱) لایه ی بیرونی و مخاط ۲) لایه ی بیرونی و زیرمخاط
 ۳) زیرمخاط و لایه ی ماهیچه ای ۴) مخاط و لایه ی ماهیچه ای

۱۱۸ کدام عبارت های زیر، نادرست است؟

- الف) در معده ی انسان، فقط یاخته های پوششی سطحی مخاط، ماده ی مخاطی ترشح می کنند.
 ب) یاخته های کناری غده های معده نسبت به یاخته های اصلی آن، اندازه ی بزرگ تری دارند.
 ج) با تخریب یاخته های کناری غده های معده، فرد دچار کم خونی می شود.
 د) یاخته های غده های معده با ترشح بی کربنات، سد حفاظتی محکمی ایجاد می کنند.
- ۱) ب و د ۲) الف و ج ۳) الف و د ۴) ب و ج



۱۱۹

کدام گزینه، در مورد حرکات لوله‌ی گوارش صحیح می‌باشد؟

- ۱) حرکات کرمی، همانند حرکات قطعه‌قطعه کننده، باعث حرکت محتویات لوله به جلو می‌شوند.
- ۲) حرکات قطعه‌قطعه کننده، برخلاف حرکات کرمی، وظیفه‌ی مخلوط کردن محتویات لوله را با شیرهای گوارشی دارد.
- ۳) حرکات قطعه‌قطعه کننده، برخلاف حرکات کرمی، باعث جابه‌جایی محتویات لوله به جلو نمی‌شوند.
- ۴) حرکات کرمی، همانند حرکات قطعه‌قطعه کننده، وظیفه‌ی مخلوط کنندگی و جابه‌جایی محتویات لوله به جلو را دارند.

۱۲۰

در بدن یک انسان سالم و بالغ در حالت ایستاده، قسمت اعظم معده، در سمت و قسمت اعظم کبد، در سمت

- ۱) راست - چپ ۲) راست - راست ۳) چپ - چپ ۴) چپ - راست

۱۲۱

دستگاه عصبی روده‌ای،

- ۱) شبکه‌ای عصبی است که فقط در دیواره‌ی روده وجود دارد.
- ۲) بین لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای معده قرار گرفته است.
- ۳) بین لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و مورب روده قرار گرفته است.
- ۴) یاخته‌های عصبی آن بلافاصله در سطح داخلی لایه‌ی مخاطی قرار دارند.

۱۲۲

چه تعداد از جملات زیر درباره‌ی موسین به درستی بیان شده است؟

- الف) گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده‌ی مخاطی ایجاد می‌کند.
- ب) به روش برون‌رانی و با صرف انرژی، از یاخته به درون لوله‌ی گوارش ترشح می‌شود.
- ج) در سراسر لوله‌ی گوارش از یاخته‌ی بافت پوششی مخاطی ترشح می‌شود.
- د) ذره‌های غذا را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده‌ای لغزنده تبدیل می‌کند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۳

در بدن انسان

- ۱) حلق نسبت به حنجره در نقطه‌ی بالاتری قرار گرفته است.
- ۲) مری نسبت به نای در سطح جلوتری قرار گرفته است.
- ۳) کاردیا نسبت به پیلور به پانکراس نزدیک‌تر است.
- ۴) شش سمت چپ نسبت به شش سمت راست بزرگ‌تر است.

۱۲۴

چند جمله از جملات زیر در مورد گوارش مواد غذایی در لوله‌ی گوارش انسان درست است؟

- الف) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز صفرا در دوازدهه انجام می‌شود.
- ب) گوارش شیمیایی نشاسته و گلیکوژن و تبدیل آن‌ها به تک‌پارها از دهان شروع می‌شود.
- ج) فسفولپید در روده‌ی باریک توسط لیپاز آب‌کافت می‌شود.
- د) گوارش شیمیایی کلاژن از محیط اسیدی معده شروع می‌شود.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۱۲۵) کدام گزینه درست است؟

- ۱) سه عدد غده‌ی بزاقی بزرگ و کوچک حفره‌ی دهان، بزاق ترشح می‌کنند.
- ۲) لیزوزیم آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های غذا نقش دارد.
- ۳) هنگام بلع اپی‌گلوت پایین و زبان کوچک بالا می‌رود.
- ۴) غده‌های زیرآرواره‌ای از غده‌ی بناگوشی بزرگ‌تر است.

۱۲۶) در نشخوارکنندگان در فرآیند گوارش غذا، غذا از کدام سه‌بار عبور می‌کند؟

- ۱) سیرابی (۲) نگاری (۳) مری (۴) هزارلا

۱۲۷) در کدام یک موسین از بافت پوششی متفاوتی ترشح می‌شود؟

- ۱) معده (۲) روده‌ی باریک (۳) روده‌ی بزرگ (۴) مری

۱۲۸) لوزالمعده‌ی انسان را از طریق مجرای به درون دوازدهه می‌ریزد.

- ۱) سکرترین - مستقل (۲) لپپاز - مشترک با مجرای دیگر
- ۳) سکرترین - مشترک با مجرای دیگر (۴) لپپاز - مستقل

۱۲۹) در دیواره‌ی روده‌ی بزرگ انسان غدد آنزیم‌ساز و غدد موسین‌ساز است.

- ۱) هست - هست (۲) هست - نیست (۳) نیست - هست (۴) نیست - نیست

۱۳۰) چند مورد درباره‌ی همه‌ی آنزیم‌های موجود در روده‌ی باریک انسان، نادرست است؟

- الف) همواره به صورت غیرفعال، ترشح می‌شوند.
 - ب) هم‌زمان با ترشحات صفرا به ابتدای دوازدهه، وارد می‌گردند.
 - ج) در سلول‌هایی با فضاهای بین سلولی اندک، تولید می‌گردند.
 - د) با مصرف انرژی توسط غشاء سلول سازنده‌ی خود، خارج می‌شوند.
- ۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱) شکل مقابل، نوعی بافت ماهیچه‌ای بدن انسان را نشان می‌دهد. این نوع بافت ماهیچه‌ای در

ساختار کدام یک به‌کار نرفته است؟

- ۱) بنداره انتهایی مری (۲) پیلور
- ۳) ماهیچه‌ی حلقوی داخلی مخرج (۴) ماهیچه‌های ابتدای حلق

۱۳۲) کدام جاندار مواد غذایی مورد نیاز خود را با گوارش برون سلولی و درون سلولی تأمین می‌کند؟

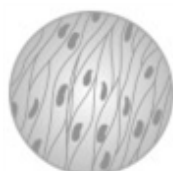
- ۱) هیدر (۲) ماهی (۳) پارامسی (۴) کرم کدو

۱۳۳) دیواره‌ی روده‌ی انسان از داخل به خارج به ترتیب شامل است.

- ۱) لایه‌ی مخاطی - زیرمخاطی - ماهیچه‌ی طولی - ماهیچه‌ی حلقوی - بافت پیوندی
- ۲) لایه‌ی مخاطی - زیرمخاطی - ماهیچه‌ی حلقوی - ماهیچه‌ی طولی - بافت پیوندی
- ۳) بافت پیوندی - ماهیچه‌ی طولی - ماهیچه‌ی حلقوی - زیرمخاطی - لایه‌ی مخاطی
- ۴) بافت پیوندی - ماهیچه‌ی طولی - ماهیچه‌ی طولی - زیرمخاطی - لایه‌ی مخاطی

۱۳۴) در لوله‌ی گوارش گاو، غذا بعد از سومین مرتبه که از مری عبور نمود، وارد می‌شود.

- ۱) شیردان (۲) هزارلا (۳) نگاری (۴) سیرابی



۱۳۵) دریچه‌ی پیلور دارای سلول‌های است که

- ۱) منشعب - طول آن‌ها به کندی کوتاه می‌شود.
- ۲) رشته‌ای - دارای بخش‌های تیره و روشن می‌باشند.
- ۳) غیر منشعب - طول آن‌ها به کندی کوتاه می‌شود.
- ۴) غیر رشته‌ای - فعالیت آن‌ها توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود.

۱۳۶) در هیدر، سلول‌های پوشاننده‌ی کیسه‌ی گوارشی از نوع بوده و تاژک را در آن‌ها می‌توان پیدا کرد.

- ۱) استوانه‌ای - همه‌ی
- ۲) مکعبی - همه‌ی
- ۳) استوانه‌ای - برخی از
- ۴) مکعبی - برخی از

۱۳۷) وقتی که از روده‌ی باریک انسان برش عرضی تهیه می‌شود، ماهیچه‌ی بلافاصله زیر صفاق قرار می‌گیرد.

- ۱) صاف حلقوی
- ۲) مخطط حلقوی
- ۳) صاف طولی
- ۴) مخطط طولی

۱۳۸) هنگام عمل بلع، همه‌ی موارد زیر در یک جهت حرکت می‌کنند به جز

- ۱) حنجره
- ۲) زبان
- ۳) اپی‌گلوت
- ۴) زبان کوچک

۱۳۹) در غدد معده‌ی انسان، موسین توسط سلول‌های و پپسینوژن توسط سلول‌های ترشح نمی‌شود.

- ۱) حاشیه‌ای - اصلی
- ۲) اصلی - اصلی
- ۳) اصلی - حاشیه‌ای
- ۴) حاشیه‌ای - اصلی

۱۴۰) مهم‌ترین عامل از بین رفتن باکتری‌های بیماری‌زا در ابتدای لوله‌ی گوارش آدمی می‌باشد.

- ۱) لیزوزیم
- ۲) آمیلاز
- ۳) پپسینوژن
- ۴) موسین

۱۴۱) در معده‌ی گوسفند بیش‌ترین حجم مربوط است به:

- ۱) سیرابی
- ۲) نگاری
- ۳) هزارلا
- ۴) شیردان

۱۴۲) دستگاه گوارش نشخوارکنندگان چه سازگاری‌هایی دارد؟

۱۴۳) شیرۀ پانکراس از چه موادی تشکیل شده است و به چه بخشی از روده‌ی باریک وارد می‌شود؟

۱۴۴) شیرۀ معده از چه موادی درست شده است؟

۱۴۵) کیموس را تعریف کنید.

۱۴۶) در هنگام بلع غذا چگونه راه نای و بینی بسته می‌شود؟

۱۴۷) داخلی‌ترین بافت لوله‌ی گوارشی از چه نوع بافتی است؟

۱۴۸) بخش‌های مختلف دستگاه گوارش انسان را بنویسید.

۱۴۹) جانوری را نام ببرید که دارای کیسه‌ی گوارشی باشد.

۱۵۰) چرا انسان نمی‌تواند سلولز را تجزیه کند؟



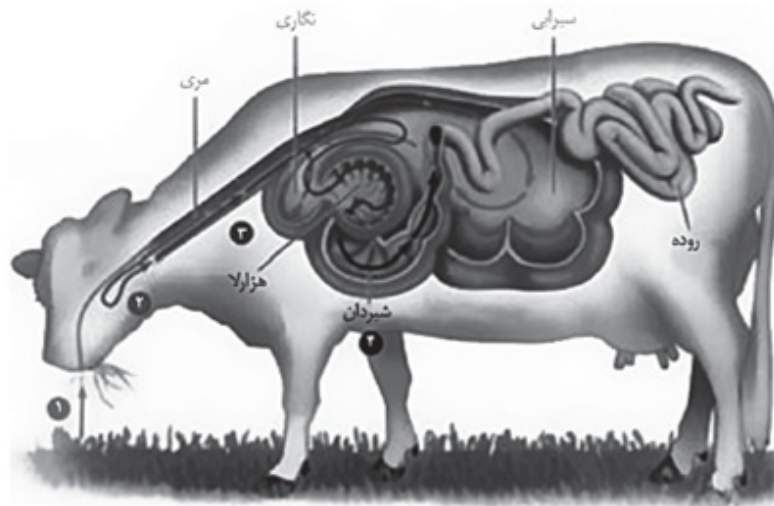
- ۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با تحریک گیرنده‌ای حسی حلق مرحله‌ی غیرارادی بلع شروع می‌شود.
- ۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد «الف» صحیح است.
خروج گلوکز از یاخته‌ی پرز به صورت انتشار تسهیل شده است که برای این امر به مولکول‌های ویژه‌ی پروتئینی در سطح غشای یاخته نیاز است.
- ۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد «الف» صحیح است. بررسی موارد:
الف) روش تغذیه در پلاناریا همانند هیدر از نوع ذره‌خواری (فاگوسیتوز) است.
ب) پلاناریا فاقد ساختارهای تنفسی ویژه و چهار روش اصلی برای تنفس است.
ج) پلاناریا فاقد استخوان، غضروف، خون و ... می‌باشد.
د) کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.
- ۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کریچه‌ی غذایی پس از ادغام با لیزوزوم (نه لیزویم)، به کریچه‌ی گوارشی تبدیل می‌شود. سایر گزینه‌ها با توجه به متن و شکل کتاب درسی صحیح هستند.
- ۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند.
جذب بیش‌تر آمینو اسیدها همانند گلوکز، به کمک مولکول ناقل ویژه انجام می‌شود. (درستی مورد الف)
انرژی لازم برای ورود گلوکز به یاخته‌ی پرز از شیب غلظت سدیم فراهم می‌شود. (درستی مورد ج)
شیب غلظت سدیم با فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده‌ی سدیم-پتاسیم حفظ می‌شود (درستی مورد ب)، در این فرآیند کیسه‌ی غشایی تشکیل نمی‌شود (رد مورد د).
- ۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پرزهای روده‌ی باریک، مویرگ‌های خونی و لنفی وجود دارند که هر دو جزو لایه‌ی مخاطی محسوب می‌شوند.
سایر موارد (الف، ب، ج) برای مویرگ‌های لنفی صادق نیست.
- ۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. محلول لوگول برای شناسایی اثر آنزیم آمیلاز کاربرد دارد. آمیلاز با اثر بر نشاسته، آن را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت تبدیل می‌کند.
- ۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در فرد مبتلا به سنگ صفرا، ذخیره‌ی ویتامین‌های محلول در چربی دچار اشکال می‌شود، نه هر نوع ویتامینی. در ضمن کبد محل ذخیره‌ی برخی از ویتامین‌ها است. گزینه‌های (۱ و ۴) از علائم بسته شدن مجرای خروج صفرا و گزینه‌ی (۳) مربوط به ایجاد درد و تحریک یاخته‌های عصبی است.



- ۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دستگاه گوارش انسان، بیکربنات (HCO_3^-) از یاخته‌های غدد بزاقی، یاخته‌های پوششی سطح معده، روده، کبد و دوازدهه ترشح می‌شوند. همگی این یاخته جزو یاخته‌های ویشی هستند و بین آنها فاصله اندکی وجود دارد و همگی در ساختار غشای خود، فسفولیپید دارند، لسیتین نوعی فسفولیپید است. موارد «الف» و «ب» برای همه این یاخته‌ها صادق نیست.
- ۱۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار دارد. بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، معده می‌باشد که قسمت عمده آن در سمت چپ بدن واقع شده است. سایر گزینه‌ها در سمت راست قرار دارند.
- ۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:
 الف) مولکول‌هایی که با انتشار جابه‌جا می‌شوند در جهت شیب غلظت با کمک انرژی جنبشی خود از بین مولکول‌های فسفولیپید (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) عبور می‌کنند.
 ب و د) حرکت در خلاف جهت در طی انتقال فعال به کمک انرژی جنبشی رخ نمی‌دهد و با صرف انرژی از مولکول‌های پرانرژی نظیر ATP رخ می‌دهد.
 ج) حرکت در جهت شیب غلظت در طی انتشار تسهیل شده بدون صرف انرژی زیستی می‌باشد.
- ۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: تیموس متعلق به دستگاه لنفی است و می‌دانیم که دستگاه لنفی در انتقال چربی‌ها جذب شده از دیواره‌ی روده‌ی کوچک به خون نقش دارد.
 گزینه ۲: لوزه‌ها، تیموس، طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی هستند.
 گزینه ۳: تیموس در پایین‌تر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیرترقوه‌ای قرار دارد.
 گزینه ۴: یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در فرد بالغ در مغز استخوان قرار دارند.
- ۱۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد ب و د صحیح است.
 مولکول‌های انتقال‌دهنده و ذخیره‌کننده اطلاعات DNA و RNA می‌باشد که هر کدام توسط نوعی پلی‌مراس ساخته می‌شوند و هم‌چنین در ساختار قندشان اکسیژن یافت می‌شود.
 الف) همه‌ی گلوکزهای وارد شده به یاخته ریزپرز وارد تنفس یاخته‌ای در سلول‌های ریزپرز نمی‌شوند.
 ج) در هر دو سمت یاخته ریزپرز می‌توان گلیکوپروتئین یافت، در سمت دارای ریزپرز گلیکوپروتئین‌های ماده مخاطی و در سمت غیرریزپرزدار گلیکوپروتئین‌های غشای پایه
- ۱۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مورد د صحیح است.
 ژن سازنده همه‌ی پروتئین‌ها در همه سلول‌های هسته‌دار یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 الف) فقط پروتئین‌ها به صورت غیرفعال وارد می‌شوند.
 ب) صرفاً بر مولکول‌های غذایی اثر ندارد.
 ج) همگی در غشای یاخته نیستند.
- ۱۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه‌ی وریدهایی که به سمت کبد می‌روند در جلوی بزرگ سیاهرگ زیرین هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) سیاهرگ روده بزرگ می‌تواند حاوی آب و املاح فراوان باشد.
 ۲) همگی این ویژگی را دارند.
 ۴) سیاهرگ معده به علت از دست دادن مقدار زیادی H^+ نیست. سایر وریدها PH کم‌تری دارد.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل مقابل شیردان دورترین نقطه قسمت معده نسبت به نخاع است اما شیردان واجد یاخته‌های ترشح‌کننده در دیواره خود است و سیرابی در حفره‌ی خود واجد میکروب‌هایی است که آنزیم ترشح می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی ۱: سیرابی نزدیک‌ترین قسمت به دم است که در آن میکروب‌ها به کمک حرارت بدن، ترشح مایعات و حرکات سیرابی، تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند.
- گزینه‌ی ۲: سیرابی دورترین قسمت به دماست که مواد غذایی دو بار از آن عبور می‌کنند و بیش‌ترین عبور از مری است که ۳ مرتبه است.
- گزینه‌ی ۳: شیردان نزدیک‌ترین قسمت به سطح شکمی است و به علت جذب آب غذا در نگاری بیش‌ترین غلظت مواد غذایی را در معده داراست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خون قسمت‌های مختلف لوله‌ی گوارش با سیاهرگ باب وارد کبد شده و با سیاهرگ فوق کبدي از آن خارج شده و به سیاهرگ بزرگ زیرین می‌ریزد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۳ هم‌لایه‌ی ماهیچه‌ای و هم‌لایه‌ی زیر مخاطی در لوله‌ی گوارش آدمی دارای شبکه‌ی یاخته‌های عصبی هستند.
- ۴ سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود!



۱۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به علت وجود لیپاز در معده اولین دریچه‌ای که آنزیم‌های تجزیه‌کننده فسفولیپید از آن می‌گذرند، دریچه پیلور است که در سمت راست بدن واقع است. تنها گزاره د در سمت چپ بدن قرار دارد. بررسی همه‌ی گزاره‌ها:

الف) در مجاورت پیلور دوازدهه قرار دارد که یاخته‌های هورمون‌ساز آن می‌توانند سکرترین ترشح کنند. این بنداره در سمت راست بدن قرار می‌گیرد.

ب) اعصاب پاراسمپاتیک بر روی ماهیچه‌های روده باریک اثر تحریکی دارد به‌جز دریچه‌ها که در حالت عادی منقبض هستند و در اثر تحریک پاراسمپاتیک این انقباض از روی آن‌ها برداشته شده و دریچه باز می‌شود که دریچه‌ی انتهایی روده باریک در سمت راست قرار دارد.

ج) برای تشخیص عفونت هلیکوباکتریلوری از درون‌بینی استفاده می‌شود که سطح داخلی دوازدهه نیز در این فعالیت بررسی می‌شود. پس آخرین دریچه‌ای که باز می‌شود پیلور است. همان‌طور که گفته شد این بنداره در سمت راست بدن قرار دارد.

د) آغاز گوارش پروتئین‌ها همانند چربی‌ها در معده شروع می‌شود، که بخش اعظم این اندام در سمت چپ بدن واقع است.

۱۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد الف تا د به ترتیب زبان کوچک، زبان، برچاکنای (اپی‌گلوٹ) و حنجره را نشان می‌دهند. در عطسه و بلع راه دهان با حرکت رو به بالا زبان ب بسته است اما در سرفه این راه باید باز باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حرکت زبان کوچک الف رو به بالا و حرکت برچاکنای ج به سمت پایین است.

گزینه ۲: اپی‌گلوٹ نام دیگر برچاکنای ج است نه حنجره د

گزینه ۳: فقط راه مری باز می‌ماند، راه بینی توسط زبان کوچک، دهان توسط زبان و نای از طریق برچاکنای بسته می‌شود.

۲۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور سؤال آنزیم لیپاز معده است که توسط یاخته اصلی ترشح می‌شود که از نوع پوششی استوانه‌ای یک لایه هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. ابتدا لیپاز معده بر روی لیپید گوارشی شیمیایی انجام می‌دهد، سپس فعالیت لیپاز لوزالمعده هنگام ورود به دوازدهه رخ می‌دهد.

۳. برخی یاخته‌های روده باریک آنزیم گوارشی وجود دارد ولی ترشح نمی‌شوند.

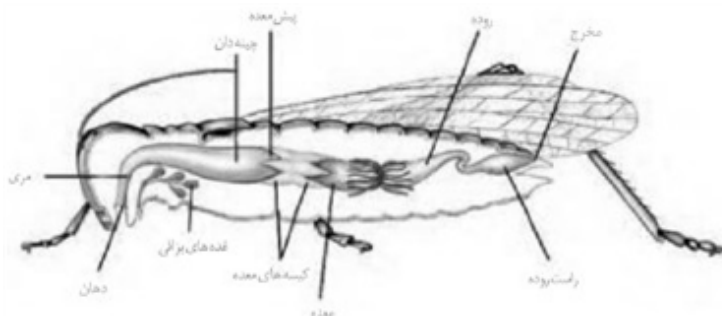
۴. لیپاز از یاخته اصلی معده ترشح می‌شود. در حالی که فاکتور داخلی معده از یاخته کناری ترشح می‌شود.

۲۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد دوم و سوم صحیح‌اند.

مورد اول: مخرج در سطح پشتی ملخ مستقر است.

مورد چهارم: دقت کنید که پیش‌معده ملخ بخش کوچکی است.



۲۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تنظیم ترشحات در دستگاه گوارش تحت تأثیر عوامل عصبی و هورمونی است و ترشح بی‌کربنات لوزالمعده، ترشح HCl و پپسینوژن معده بدون ترشح هورمون، تحت تأثیر عوامل عصبی نیز رخ می‌دهد. هورمون‌های سکرترین و گاسترین باعث افزایش ترشح (نه آغاز ترشح) مواد از لوزالمعده و معده می‌شوند.



- ۲۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت صورت سؤال را موارد الف و ت صحیح تکمیل می کنند. در انتشار ساده مواد می توانند در جهت شیب غلظت و با کمک انرژی جنبشی ذرات خود از طریق فراوان ترین مولکول های غشا (فسفولیپیدها) عبور کنند. همچنین در انتقال فعال مواد در خلاف جهت شیب غلظت و با مصرف انرژی زیستی می توانند از طریق پروتئین های سراسری عرض غشا عبور کنند.
- ۲۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در ملخ دیواره ی پیش معده دندانهایی دارد که سبب خرد شدن مواد غذایی می شوند. آنزیم های گوارشی نیز از معده و کیسه های معده به پیش معده می روند. خود گاو توانایی تولید آنزیم سلولاز ندارد. در گاو آبیگری در هزارلا انجام می گیرد ولی معده واقعی، شیردان است. در پرنده، گوارش مکانیکی در سنگدان انجام می گیرد ولی ترشحات کبد وارد روده می شود.
- ۲۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آدرنالین در تنش ها سبب گشاد شدن نایژک ها می شود. با انسداد مجاری صفرا جذب ویتامین K کاهش می یابد و انعقاد خون مختل می شود. با اختلال در سلول های کناری معده، فاکتور داخلی معده کاهش می یابد و در نتیجه جذب B_{12} مختل می شود. B_{12} برای تولید گلبول قرمز لازم است.
- ۲۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سؤال به پستانداران مربوط است. گزینه ۱ فقط در نشخوارکننده ها صدق می کند. گزینه ۲ به قورباغه مربوط است. هر پستانداری جفت و بند ناف ندارد.
- ۲۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گزینه ی درست: نقش گاسترین در لوله گوارش، افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن است. بنابراین قبل از خروج کیموس از معده و با تماس مواد غذایی با جدار معده، در خون ترشح می شود. سایر گزینه ها: درون معده پروتئین ها به مولکول های کوچک تر تبدیل می شوند. قطره های درشت چربی در دوازدهه به قطره های ریز تبدیل می شود. هورمون سکرتین موجب ترشح بی کربنات از لوزالمعده می شود.
- ۲۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ی درست: در ابتدای معده، بنداره وجود ندارد. سایر گزینه ها: دیواره ی ماهیچه ای معده شامل سه لایه به شکل های حلقوی، طولی و مورب است. این لایه ی ماهیچه ای در حلق از نوع مخطط است. گروهی از یاخته های پوششی معده به غده تمایز یافته اند. حرکات کرمی شکل در مخلوط کردن غذا با شیرهی معده نقش دارند.
- ۲۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گزینه ی درست: در همه ی لایه های لوله ی گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد. سایر گزینه ها: بافت پیوندی سست، نسبت به بافت پیوندی متراکم، یاخته های بیش تر و رشته ی کلاژن کم تری دارد. بافت پیوندی متراکم در پشتیبانی بافت پوششی نقشی ندارد.
- ۳۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه ی درست: بعضی از یاخته ها می توانند ذره های بزرگ را با فرایند درون بری جذب کنند. در این فرایند ذره های درشت توسط غشای یاخته احاطه شده و به شکل کیسه ای کوچک به درون یاخته منتقل می شوند (واکوئل غذایی)، بنابراین از مقدار مولکول های غشا کاسته می شود. سایر گزینه ها: در فرایند انتقال فعال، مولکول ها برخلاف جهت شیب منتقل می شوند. در نوعی از انتقال فعال که هم انتقالی نام دارد، مولکول بدون صرف انرژی و همراه با یون برخلاف شیب غلظت منتقل می شود (مثل جذب گلوکز به همراه یون سدیم در روده)، انتشار ساده از میان فسفولیپیدها و بدون نیاز به پروتئین ها انجام می شود. در فرآیند برون رانی و درون بری مولکول با توجه به نیاز یاخته جابه جا می شوند.
- ۳۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور سؤال مویرگ های خونی و مویرگ های لنفی هستند که تنها مورد «الف» برای هر دوی آنها صادق است. سایر موارد برای مویرگ لنفی صادق نیست.

۳۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور سؤال ملخ و کیسه‌های معده در دستگاه گوارش آن است. با توجه به شکل کتاب درسی، ترشحات غدد بزاقی این جانور از طریق مجرای به دهان وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): حشرات (ملخ) اسکلت بیرونی دارند.

گزینه (۳): برای مواد دفعی لوله‌های مالپیگی صادق نیست.

گزینه (۴): همولنف از طریق رگ‌ها (نه منافذ دریچه‌دار قلب) به سمت سر و سایر بخش‌ها رانده می‌شود.

۳۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تشکیل ساختار نهایی و سه‌بعدی همه پروتئین‌ها برهم کنش‌های آَبگریز نقش دارند.

۳۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

پمپ سدیم - پتاسیم، هم سدیم و هم پتاسیم را در دو جهت متفاوت و برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کند. در صورتی که ناقل ویژه جذب گلوکز از روده، سدیم را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

۳۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) به دنبال تحلیل لایه‌ی مخاطی معده، یاخته‌های کناری معده از بین می‌روند و در پی کاهش تولید فاکتور داخلی معده، فرد به کم‌خونی مبتلا می‌شود.

ب) به دنبال تنش‌های طولانی مدت و مداوم، میزان ترشح کورتیزول افزایش می‌یابد و در نتیجه میزان گلوکز خوناب افزایش می‌یابد.

ج) در پی انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون دوازدهه وارد نمی‌شود؛ در نتیجه هضم و جذب چربی‌ها و به دنبال آن جذب ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین K مختل می‌شود؛ در نتیجه در انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.

د) برای این گزینه چند استدلال ممکن است، نخست این که به دنبال افزایش ترشح انسولین، میزان قندخون به شدت افت می‌کند؛ در نتیجه سوخت و ساز یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می‌شود؛ در نتیجه میزان تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.

۳۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی درست: انقباض ماهیچه‌های مخاط روده سبب حرکت پرزهای روده می‌شود.

سایر گزینه‌ها: دیواره‌ی مویرگ‌های درون پرزهای روده از یاخته‌های پوششی سنگفرشی یک لایه‌ی تشکیل یافته‌اند. آسه‌های نوروهای شبکه‌ی عصبی روده‌ای با ماهیچه‌های لایه‌ی مخاطی سیناپس دارند.

۳۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

آنزیم‌های گوارشی اندام‌های مرتبط به لوله گوارش نیز تنظیم می‌شوند (نادرستی الف).

با فکر کردن هم تحریک می‌شود (نادرستی ب).

بصل‌النخاع مسئول بستن نای در حین عمل بلع است که فشار خون را نیز تنظیم می‌کند (درستی ج).

علاوه بر هماهنگی با بخش‌های دیگر، در حین فعالیت‌های خودش نیز با این دو دستگاه تنظیم می‌شود (نادرستی د).



۳۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را فراهم می‌کند.
- ۲) برخی (نه همه) جانداران مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و به‌طور مستقیم از محیط دریافت می‌کنند. در بیش‌تر جانداران پریاخته‌ای بیش‌تر یاخته‌ها درون بدن قرار دارند و نمی‌توانند غذا را مستقیماً از محیط دریافت کنند.
- ۳) در پارامسی گوارش فقط از نوع درونه‌یخته‌ای و در هیدر گوارش ابتدا برون‌یخته‌ای و سپس درون‌یخته‌ای است.
- ۴) در سیرابی گاو، میکروب‌هایی وجود دارد که گوارش سلولز را انجام می‌دهند، بنابراین یاخته‌های دیواره سیرابی، توانایی تولید و ترشح آنزیم گوارش دهنده سلولز را ندارند.

۳۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ملخ پیش‌معده دارد. در ملخ پس از عبور از بخش حجیم انتهای مری (چینه‌دان) وارد پیش‌معده می‌شود. آنزیم‌های داخل پیش‌معده در معده و کیسه‌های معده ساخته شده‌اند.
- ۲) در ملخ، مکان جذب غذا است، در ملخ غذا پس از عبور از مری وارد چینه‌دان می‌شود که در سطح بالاتری نسبت به غدد بزاقی قرار گرفته است.
- ۳) نشخوارکنندگان معده چهارقسمتی دارند. در این جانور غذا پس از عبور از معده واقعی (شیردان) وارد روده می‌شود. در نشخوارکنندگان مکان اصلی گوارش سلولز، سیرابی است.
- ۴) در پرنده دانه‌خوار سنگدان متصل به روده است. در پرندگان دانه‌خوار غذا پس از عبور از چینه‌دان که محل ذخیره و نرم شدن غذا است، مستقیماً وارد معده می‌شود. حجم معده در مقایسه با چینه‌دان و سنگدان (ساختار ماهیچه‌ای) کم‌تر است.

۴۰

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و حلق رانده می‌شود، پس هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد، مهار می‌کند، در نتیجه نای بسته و تنفس برای مدت زمان کوتاهی متوقف می‌شود.
- سایر گزینه‌ها در ارتباط با دستگاه گوارش به درستی بیان شده‌اند.

۴۱

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها، ابتدا به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. سایر مولکول‌ها و ارد مویرگ‌های خونی می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) گلوتن نوعی پروتئین است و مولکول‌های حاصل از گوارش آن (آمینواسیدها) وارد مویرگ‌های خونی می‌شوند. مویرگ‌های لنفی دارای انتهای بسته هستند.
- ۲) تری‌گلیسرید نوعی لیپید است. مواد حاصل از گوارش لیپیدها وارد مویرگ‌های لنفی می‌شود. درون مویرگ‌های لنفی، لنف وجود دارد، نه خون.
- ۳) گلیکوژن نوعی کربوهیدرات است مواد حاصل از گوارش کربوهیدرات‌ها وارد مویرگ‌های خونی می‌شوند. لنف از آب و ترکیبات دیگر تشکیل شده و در رگ‌های لنفی جریان دارد.
- ۴) ساکارز نوعی کربوهیدرات است و مواد حاصل از گوارش کربوهیدرات‌ها وارد مویرگ‌های خونی می‌شوند. خون درون مویرگ‌ها یخونی روده باریک در نهایت توسط سیاهرگ باب جمع‌آوری می‌شود که مستقیماً به قلب نمی‌رود (به کبد می‌رود).



۴۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) در ملخ برخلاف پرندۀ دانه خوار، گوارش مکانیکی توسط آرواره‌ها و پیش از ورود به دهان آغاز می‌شود.
ب) در پرندۀ دانه خوار برخلاف ملخ مواد غذایی در روده جذب می‌شوند و در ملخ محل جذب مواد غذایی معده است.

ج) بخش حجیم انتهای مری، چینۀ دان است و نقشی در گوارش مکانیکی ندارد.

د) پیش‌معدۀ فقط در ملخ وجود دارد.

۴۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) محیط داخلی بدن انسان شامل خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای است سیتوپلاسم یاخته‌ها جزو محیط داخلی نیست.
۲) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، از به هم پیوستن سیاهرگ‌های طحال، پانکراس، معده، روده باریک و روده بزرگ، سیاهرگ باب به وجود می‌آید و خون این اندام‌ها را به کبد می‌برد.
۳) ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری کبد چرب می‌شود.
۴) در بیماری سلیاک سطح جذب بسیاری (نه همه) از مواد مغذی کاهش شدیدی پیدا می‌کند.

۴۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

صفرافاقد آنزیم (لیپاز) است.

۴۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گوسفند و گاو نشخوارکننده‌اند و معده‌ی مشابهی دارند.

۴۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده به صورت انقباض‌های یکی در میان در بخش‌هایی از لوله گوارش ایجاد می‌شوند، ولی در معده، حرکات کرمی‌شکل با برخورد به بنداره پیلور متوقف می‌شوند.
۲) بزاق را سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک ترشح می‌کنند.
۳) در زمان بلع غیرارادی، زبان کوچک برخلاف برچاکناری به سمت بالا حرکت می‌کند.
۴) حفاظت از دیواره مری (دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه) به اندازه معده و روده باریک نیست (کم‌تر است).

۴۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه موارد نادرست هستند. طبق کتاب زیست‌شناسی (۱)، معده، روده باریک، کبد و لوزالمعده توانایی ساخته بیکربنات را دارند.

بررسی موارد:

الف) فقط یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای (از نوع ماهیچه صاف) معده، در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته‌اند.
ب) کبد آنزیم گوارشی موثر بر مواد غذایی را نمی‌سازد.
ج) کبد و لوزالمعده نقشی در ایجاد حرکات کرمی‌شکل ندارند.
د) کبد می‌تواند بین مولکول‌های گلوکز پیوند ایجاد کند و گلیکوژن بسازد.

۴۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) غذای انسان علاوه بر آن‌که باید کافی باشد، باید کامل و مناسب باشد، یعنی بتواند همه مواد و انرژی لازم برای سالم ماندن، درست عمل کردن و رشد و نمو یاخته‌های بدن را فراهم کند.
۲) برخی از افراد با وجود این‌که غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.
۳) غذا در گذر از دستگاه گوارش به شکلی درمی‌آید که می‌تواند مواد و انرژی لازم برای سالم ماندن، درست عمل کردن و رشد و نمو یاخته‌های بدن را فراهم کند.
۴) اضافه‌وزن و چاقی، یکی از مسائلی است که سلامت جمعیت کنونی و آینده ما را به خطر می‌اندازد.



۴۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) معده محل آغاز گوارش پروتئین‌ها است. پروتئازهای معده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تجزیه می‌کند. پروتئازهای لوزالمعده پروتئین‌ها را به آمینواسید تجزیه می‌کنند.
- (۲) روده باریک محل پایان گوارش پروتئین‌ها است. دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.
- (۳) دهان محل آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها است. لیزوزیم موجود در بزاق در از بین بردن باکتری‌ها (گروهی از عوامل بیماری‌زا) نقش دارد.
- (۴) روده باریک محل پایان گوارش لیپیدها است. صفرا آنزیم ندارد.

۵۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اسمز (گذرندگی)، انتشار آب از عرض یک غشا با نفوذپذیری انتخابی است.
- (۲) مدتی پس از قرار دادن یک تخم‌مرغ فاقد پوسته‌ی آهکی درون محلول غلیظ آب‌نمک، به دلیل این‌که آب درون تخم‌مرغ نسبت به محلول بیش‌تر است، مولکول‌های آب در جهت شیب غلظت از تخم‌مرغ خارج می‌شوند، بنابراین می‌توان گفت در اثر کاهش غلظت آب درون تخم‌مرغ، فشار اسمزی درون آن افزایش می‌یابد.
- (۳) آیا ممکن است ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز باعث ترکیدن یاخته‌های بدن ما شود؟ خیر، فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها، تقریباً مشابه فشار درون آن‌ها است.
- (۴) اسمز، جابه‌جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کم‌تر به محیطی با فشار اسمزی بالاتر است.

۵۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهنده‌ی یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی نامیده می‌شوند.

بررسی موارد:

- الف) فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل‌دهنده‌ی غشای یاخته‌ای می‌باشند. این مولکول‌ها زیرمجموعه‌ی لیپیدها هستند، نه چربی‌ها.
- ب) نشاسته در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد. این پلی‌ساکارید از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است.
- ج) آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی هستند که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهند. اطلاعات وراثتی در مولکول دنا ذخیره می‌شوند. در ساختار هر دو نوع مولکول نیتروژن یافت می‌شود.
- د) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود و در کبد و ماهیچه ذخیره می‌گردد.

۵۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): مثال نقض: هیدر

گزینه (۳): مثال نقض: گاو

گزینه (۴): مثال نقض: پارامسی

۵۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق متن کتاب درسی، مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.

گزینه‌های دیگر عیناً از متن و شکل کتاب درسی است.



۵۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
الف و ج) عیناً مطابق متن کتاب درسی، صحیح مطرح شده است.
ب) بخش D مربوط به راست روده است! (تایید)
د) مطابق شکل کتاب درسی (تایید)

۵۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه (۱): مثال نقض مانند یکی از بنداره‌های مخرج و یا ...
گزینه (۲): یاخته‌های بافت عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌تواند ارتباط داشته باشد.
گزینه (۳): در لایه ماهیچه‌ای ساختار لوله گوارش می‌توان یافت.
گزینه (۴): صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند.

۵۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در واقع علت بروز یرقان یا زردی همین است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته و حفره‌های معده را به وجود می‌آورند.
گزینه (۲): مثال نقض معده!
گزینه (۳): پروتئازی است که!

۵۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه (۱): در ملخ با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌شود، سپس در دهان آمیلاز بزاق تأثیر می‌گذارد.
گزینه (۲): چینه‌دان در هر دو وجود دارد.
گزینه (۳): مجدداً ابتدا وارد سیرابی می‌شود.
گزینه (۴): کریچه غذایی تشکیل می‌شود.

۵۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
۱) کبد صفرا می‌سازد، صفرا آنزیم ندارد و آنچه که سبب قلیایی شدن و افزایش pH دوازدهه می‌شود بی‌کربنات است نه آنزیم.
۲) قسمت عمده‌ی معده در سمت چپ بدن قرار گرفته است. گوارش پلی ساکاریدها که جزئی از کربوهیدرات‌ها هستند از دهان آغاز می‌شود نه معده.
۳) کیسه‌ی صفرا محل ذخیره‌ی صفرا می‌باشد. صفرا در کبد تولید می‌شود و موادی مانند بیلی‌روبین در کبد وارد ترکیب صفرا می‌شوند.
۴) مری قسمتی از دستگاه گوارشی می‌باشد که در هر دو حفره‌ی سینه‌ای و شکمی دیده می‌شود. مخاط مری از یاخته‌های سنگفرشی چندلایه که یاخته‌هایش شکل‌های متفاوتی دارند تشکیل شده است.

۵۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. غده‌ی لوزالمعده در زیر و موازی با معده قرار گرفته است. آنزیم‌ها و بی‌کربنات لوزالمعده به دوازدهه می‌ریزد. آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. این فرایند هم در معده و هم توسط آنزیم‌های لوزالمعده در روده‌ی باریک رخ می‌دهد.
۲) یاخته‌های پوششی مخاط روده‌ی باریک علاوه بر ماده‌ی مخاطی، آب و یون‌های مختلفی از جمله بی‌کربنات ترشح می‌کنند، ولی تنها یون ترشحی توسط لوزالمعده، بی‌کربنات است.
۴) صفرا در کیسه‌ی صفرا ذخیره می‌شود. لوزالمعده ترشحات خود را از طریق دو مجرا وارد دوازدهه می‌کند.



۶۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تمامی موارد عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می کنند. بررسی موارد:

- (الف) پس از بلع غذا، معده اندکی انقباض می یابد و انقباض های کرمی معده به صورت موجی آغاز می شود.
 (ب) هنگام استفراغ، جهت حرکت کرمی، وارونه می شود و محتویات لوله حتی از بخش ابتدای روده ی باریک به سرعت رو به دهان حرکت می کند.
 (ج) صفرا با فاصله ی کمی بعد از ورود کیموس به دوازدهه می ریزد.
 (د) در انتهای لوله ی گوارش نیز دو بنداره به ترتیب از نوع ماهیچه ی صاف (غیرارادی) و مخطط وجود دارد که هنگام دفع باز می شوند.

۶۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها:

- (۱) درون بین لوله ی باریک و انعطاف پذیر است که از راه دهان وارد بدن می شود.
 (۲) درون بینی (آندوسکوپی) روشی است که با آن می توان درون بخش های مختلف بدن از جمله درون معده و دوازدهه (بخش های چین خورده) را مشاهده کرد.
 (۳) با درون بین می توان اجزای لوله ی گوارشی از مری تا دوازدهه را بررسی کرد، ولی اندام های مرتبط با لوله ی گوارشی را نمی توان با آن مشاهده کرد.
 (۴) درون بینی برای تشخیص زخم ها، سرطان و عفونت در اثر هلیکوباکتر پیلوری به کار می رود.

۶۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها:

- (۱) یاخته های پوششی مخاط روده علاوه بر ماده ی مخاطی، آب و یون های مختلف از جمله بی کربنات ترشح می کنند. گروهی از این یاخته ها (نه هر یاخته) آنزیم های گوارشی دارند. این آنزیم ها مولکول های حاصل از فعالیت آمیلاز پانکراس و بزاق را به مونوساکارید تبدیل می کنند.
 (۲) با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می شود. آسیاب شدن غذا به ذرات بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم های گوارشی لازم است.
 (۳) پیش سازهای پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می نامند. پپسینوژن با اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می شود که پروتئین ها را به مولکول های کوچک تر تجزیه می کند، نه به آمینواسیدها (واحدهای سازنده ی پروتئین).
 (۴) نخستین گام در گوارش چربی ها، تبدیل آن ها به قطره های ریز است تا آنزیم لیپاز بتواند بر آن ها اثر کند. صفرا و حرکات مخلوط کننده ی روده ی باریک باعث ریز شدن چربی ها می شوند.

۶۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معده و روده بخش های چین خورده ی لوله ی گوارشی هستند و با توجه به متن کتاب زیست شناسی (۱)، معده بخش کیسه ای شکل لوله ی گوارشی است. بررسی گزینه ها:

- (۱) گوارش غذا در معده در اثر شیره ی معده و حرکات آن انجام می شود.
 (۲) دقت داشته باشید که در معده آنزیم های بخش های قبلی نیز (آمیلاز و لیزوزیم) علاوه بر آنزیم های ترشحی خود یافت می شود، پس آنزیم های هیدرولیز کننده ی سه نوع پلیمر در معده یافت می شود.
 (۳) با توجه به شکل ۲۰ قسمت (الف) صفحه ی ۲۴ کتاب زیست شناسی (۱)، یاخته های پوششی سطحی، یاخته های تشکیل دهنده ی حفره های معده هستند که همگی ماده ی مخاطی ترشح می کنند.
 (۴) حرکات کرمی علاوه بر پیش بردن رو به جلوی غذا، باعث مخلوط شدن مواد غذایی با شیره ی گوارشی می شود.



۶۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه‌ای، تمام یاخته‌ها با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) اتصال دارند. بافت پوششی دیواره‌ی مویرگ که در تبادل مواد بین خون و مایع بین یاخته‌ای نقش دارد، سنگفرش تک‌لایه‌ای است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بافت ماهیچه‌ای اسکلتی دارای یاخته‌های غیرمنشعب و مخطط است. در فرایندهای انعکاسی مانند انعکاس بلع و عقب کشیدن دست، ماهیچه‌های مخطط به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
- ۲) ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. بافت پیوندی سست معمولاً (نه همواره) بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، بنابراین معمولاً (نه همواره) در زیر غشای پایه‌ی بافت پوششی، این نوع بافت قرار دارد.
- ۳) علاوه‌بر روده‌ی باریک، در دهان و معده نیز جذب به میزان اندک انجام می‌گیرد. دهان دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه (چندلایه یاخته با اشکال گوناگون) است.

۶۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها مورد «د» غلط است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه‌ی الف) گلوکز با کمک مولکول ناقل ویژه‌ای، همراه با سدیم وارد یاخته‌ی پرز روده می‌شود. این مولکول ناقل، نوعی پروتئین غشایی سراسری است.
گزینه‌ی ب و ج) انرژی لازم برای انتقال گلوکز از شیب غلظت سدیم فراهم می‌شود. شیب غلت سدیم با فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده‌ی سدیم - پتاسیم حفظ می‌شود.
گزینه‌ی د) در مکانیسم جذب گلوکز، درون‌بری و تشکیل کیسه‌های غشایی مشاهده نمی‌شود.

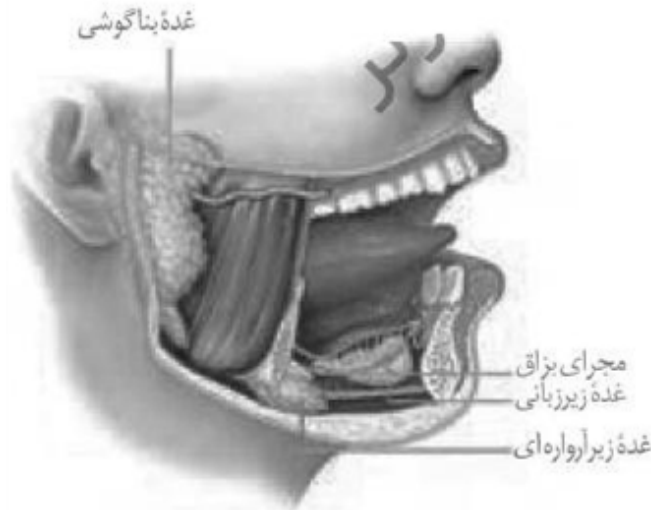
۶۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در پروتئین‌ها خاصیت آنزیمی دارند که هر دوی آن‌ها در نهایت از روی ژن ساخته شده‌اند. ژن بخشی از مولکول دنا (اسید هسته‌ای) است که می‌تواند بیان آن به تولید رنا یا پلی‌پپتید بینجامد.

۶۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هیچ‌یک از موارد، عبارت را به درستی کامل نمی‌کنند. ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل ترشح موسین (ماده مخاطی)، HCl، فاکتور داخلی معده، پپسینوژن و گاسترین باشد.
بررسی سایر موارد:

- مورد اول: گاسترین وارد مجرا نمی‌شود بلکه وارد خون می‌شود.
مورد دوم: فاکتور داخلی معده در تولیدگویچه‌های قرمز (نه قطبی) مؤثر است.
مورد سوم: یاخته‌های پوشش سطحی (نه غدد معده) بی‌کربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.
مورد چهارم: تنها برای یاخته‌های اصلی صادق است که پپسینوژن ترشح می‌کنند.



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. ۶۸



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۶۹



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۷۰

- بررسی موارد:
- الف) پس ماهیچه قلبی چی! (نادرست)
 - ب) عصبی + رگ‌های خونی که ... (صحیح)
 - ج) با اختلال فقط بنداره کاردیا نیز ریفلاکس امکان پذیر است! (نادرست)
 - د) با باز شدن پیلور! (صحیح)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (د) سامانه گوارش در بی مهرگان مانند مرجان‌ها است. ۷۱

بررسی سایر موارد:

- الف) مثال نقض کرم کدو!
- ب) تازک نه، بلکه مژک!
- ج) مثال نقض مرجان‌ها!



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در روده‌ی باریک و معده‌ی انسان، پروتئازهای فعال شده (تریپسین و پپسین) فعالیت دارند و پروتئین‌های غذا را آبکافت می‌کنند. هورمون گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره‌ی معده که در مجاورت پیلور قرار دارند، ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. هورمون سکرتین نیز از دوازدهه و در پاسخ به ورود کیموس، به خون ترشح می‌شود و با اثر بر پانکراس، موجب افزایش ترشح بی‌کربنات می‌شود. هر سه ماده‌ی اسید معده، پپسینوژن و بی‌کربنات در شیرهای گوارشی وجود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در معده وجود ندارد.

(۲) در سطح یاخته‌های روده‌ی باریک آنزیم‌هایی وجود دارد که دی‌ساکاریدها و کربوهیدرات‌های درشت‌تر را به مونوساکاریدها تبدیل می‌کنند، در حالی‌که آنزیم‌های گوارشی ترشح شده از غدد معده از طریق مجرای مربوط به آن غده به فضای معده وارد می‌شوند و درون این فضا گوارش مواد را انجام می‌دهند.

(۳) کیموس درون معده به دنبال ترشح HCl از یاخته‌های کناری غده‌ی معده، اسیدی می‌شود. در حالی‌که در روده‌ی باریک، ترشح بی‌کربنات روده و پانکراس، کیموس را قلیایی می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد نادرست هستند. از جمله بخش‌هایی از لوله‌ی گوارش ملخ که در گوارش شیمیایی درشت مولکول‌های غذایی نقش دارند، می‌توان به دهان اشاره کرد که با آمیلاز ترشح شده از غدد بزاقی، در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارد و می‌توان به چینه‌دان اشاره کرد که با داشتن آمیلاز بزاق در ادامه‌ی گوارش کربوهیدرات‌ها نقش ایفا می‌کند و همچنین پیش‌معده، کیسه‌های معده و معده نیز در گوارش شیمیایی غذا نقش ایفا می‌کنند. بررسی موارد:

(الف) چینه‌دان توانایی خرد کردن ذرات غذایی و گوارش مکانیکی غذا را ندارد.

(ب) معده در جذب ذرات حاصل از گوارش شیمیایی نقش اصلی را ایفا می‌کند و محل اصلی جذب ذرات کوچک مغذی معده است.

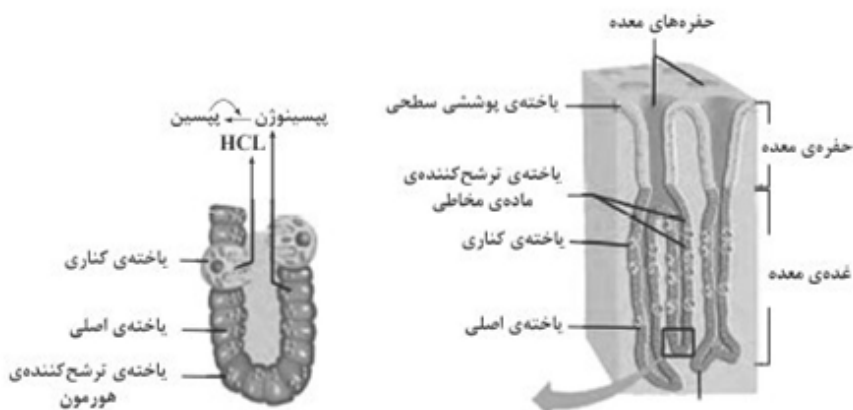
(ج) یاخته‌های دیواره‌ی چینه‌دان توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی به فضای لوله‌ی گوارش را ندارند و آنزیمی که در چینه‌دان فعالیت می‌کند، آنزیم آمیلاز بزاق است که گوارش کربوهیدرات‌ها را به عهده دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی لیپاز همان یاخته‌های اصلی غده‌های معده هستند که پروتئازهای معده را نیز ترشح می‌کنند. پروتئازهای معده، پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک‌تر تبدیل می‌کنند، نه مونومرها (آمینواسیدها)، بنابراین قادر به گوارش یا تجزیه‌ی کامل پروتئین‌ها نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غدد معده توانایی ترشح ماده‌ی چسبناک (مخاط) را دارند.

(۲) با توجه به شکل زیر، HCL با اثر بر پپسینوژن سبب ایجاد پپسین می‌شود. پپسین با اثر بر پپسینوژن، سبب تسریع تشکیل پپسین می‌شود.

(۳) یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون، موادی را به خون ترشح می‌کنند. طبق شکل زیر این یاخته‌ها در بین یاخته‌های اصلی قرار دارند.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. لایه‌ی مخاطی لوله‌ی گوارش شامل بافت پوششی، بافت پیوندی سست و بافت ماهیچه‌ای صاف است. در زیر بافت پوششی این لایه، بافت پیوندی سست وجود دارد که تمام ویژگی‌های ذکر شده در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ را دارد. اما در مورد گزینه‌ی ۲ توجه شود که غشای پایه، بافت یاخته‌ای محسوب نمی‌شود. چون فاقد یاخته می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. درون معده آنزیم لیپاز وجود دارد. لوزالمعده نیز آنزیم لیپاز ترشح می‌کند. کبد با ساخت صفرا به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند و روده‌ی باریک نیز با فراهم کردن محیط مناسب برای عملکرد آنزیم‌ها و همچنین داشتن برخی آنزیم‌ها، در گوارش چربی‌ها نقش دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از همه‌ی موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، می‌توان به بی‌کربنات پانکراس، بی‌کربنات مایع موکوزی روده‌ی باریک و همچنین صفرا اشاره کرد که همه‌ی این مواد توسط یاخته‌های پوششی ساخته می‌شوند و این یاخته‌ها بر روی غشای پایه که دارای مولکول‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی هستند، قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بی‌کربنات پانکراس و همچنین صفرا توسط یاخته‌های دارای ریزپرز ساخته نمی‌شوند.

۳) بی‌کربنات پانکراس و همچنین مایع مخاطی توسط یاخته‌های سازنده‌ی صفرا به ابتدای روده‌ی باریک وارد نمی‌شوند.

۴) غدد ترشح‌کننده‌ی این مواد، غددی برون ریز هستند که ترشحات خود را به مایع میان‌یاخته‌ای وارد نمی‌کنند، بلکه به فضای روده‌ی باریک وارد می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چینه‌دان در ملخ، غذا را ذخیره و نرم می‌کند ولی وظیفه‌ی کیسه‌های معده، ترشح آنزیم‌های گوارشی و گوارش شیمیایی موادغذایی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پیش‌معده هم در گوارش مکانیکی و هم در گوارش شیمیایی غذا نقش ایفا می‌کند، چرا که پیش‌معده با کمک دیواره‌ی ماهیچه‌ای و دندان‌دار مانند سنگدان در جانوران دیگر غذا را خرد می‌کند، علاوه بر آن آنزیم‌های ترشح شده از معده و کیسه‌های معده، به پیش‌معده هم می‌آیند و گوارش شیمیایی انجام می‌دهند.

۲) پیش‌معده با گوارش مکانیکی غذا و ریزتر کردن غذاها و افزایش سطح تماس آنها با آنزیم‌های گوارشی و افزایش احتمال ایجاد مونومر و معده و کیسه‌های معده با ترشح آنزیم‌های گوارشی و تبدیل درشت‌مولکول‌ها به مونومر، هر دو می‌توانند در افزایش مواد قابل جذب مؤثر واقع شود.

۴) پیش‌معده در ملخ معادل سنگدان در پرندگان دانه‌خوار است، که همانند روده‌ی ملخ، توانایی جذب مونومرهای حاصل از گوارش غذا را ندارد.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مری برخلاف شیردان، غذا به صورت دو طرفه حرکت می‌نماید، توجه داشته باشید حین عمل نشخوار کردن، غذا مجدداً از مری عبور می‌کند (حرکت دوطرفه). بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) غذای نیمه‌جویده در ابتدا به سیرابی و سپس به نگاری وارد می‌شود و در این دو قسمت، سلولاز تولیدی توسط باکتری‌ها بر روی آن اثر می‌گذارند، سپس به وسیله‌ی مری به دهان برمی‌گردد تا کاملاً جویده شود و مجدداً برای مرتبه‌ی دوم بلعیده شود به سیرابی و نگاری می‌رود و بعد از نگاری برای آبیگری وارد هزارلا می‌شود.

نکته: میکروب‌های تجزیه‌کننده‌ی سلولز در سیرابی قرار دارند، اما این میکروب‌ها را می‌توان در همه‌ی قسمت‌های معده‌ی جانور نشخوارکننده مشاهده کرد. این میکروب‌ها به همراه غذا می‌توانند جابه‌جا شوند. از این جمله می‌توان نتیجه گرفت در همه‌ی قسمت‌های معده امکان تجزیه‌ی سلولز وجود دارد.

(۳) غذای جویده شده پس از فرایند نشخوار، به سیرابی وارد می‌شود و فقط یک نوع آنزیم گوارشی، یعنی سلولاز بر آن اثر می‌کند.

دقت کنید: این آنزیم از لوله‌ی گوارش ترشح نمی‌شود و متعلق به میکروب‌ها است.

(۴) در گاو، پیش از ورود غذا به شیردان و گوارش شیمیایی، در دهان گوارش مکانیکی صورت می‌پذیرد. نکته: در جانوران نشخوارکننده، غذا دو بار وارد دهان می‌شود. از این جمله می‌توان برداشت کرد که غذا دو بار تحت تاثیر گوارش مکانیکی قرار می‌گیرد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در بالای پانکراس (لوزالمعده)، معده مشاهده می‌شود که جزء لوله‌ی گوارش است، اما در پشت پانکراس، لوله‌ی گوارش مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های پوششی از نوع سطحی، HCO_3^- و موسین ترشح می‌کنند، اما برخی از یاخته‌های پوششی در غده‌ی معده هستند که، موسین ترشح می‌کنند به عبارتی یاخته‌ای که HCO_3^- ترشح می‌کند، یقیناً سطحی است و موسین نیز ترشح می‌کند، اما یاخته‌ی ترشح‌کننده‌ی موسین الزاماً بی‌کربنات ترشح نمی‌کند.

(۳) برخی مواد جذب شده در روده‌ی باریک به رگ لنفی وارد می‌شوند، از این دست مواد می‌توان به مولکول‌های تولید شده از گوارش لیپیدها اشاره نمود.

نکته: مواد جذب شده به لنف در نهایت به یکی از سیاهرگ‌های بدن (سیاهرگ زیر ترقوه‌ای راست و چپ) می‌ریزند.



(۴) گوارش شیمیایی لیپیدها و پروتئین‌ها در معده آغاز شده و در روده‌ی باریک ادامه پیدا می‌کند و توجه داشته باشید که صفرا فاقد لیپاز است، اما با پراکنده کردن لیپیدها در آب، گوارش آن‌ها را شدت می‌دهد.



- ۸۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گروهی از یاخته‌های موجود در غدد معدی، موسین ترشح می‌کنند. نوروها، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند و در این بافت، یاخته‌های غیرعصبی هم یافت می‌شود. در لایه‌ی مخاط لوله‌ی گوارش، بافت پیوندی سست، رگ‌ها و یاخته‌های ماهیچه‌ی صاف نیز وجود دارند.
- ۸۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پروتئازهای معده، پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک تبدیل می‌کنند. صفرا آنزیم ندارد. آمیلاز بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند و آن‌را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.
- ۸۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در لایه‌ی زیرمخاط، عروق خونی وجود دارد که حاوی بافت پوششی است.
- ۸۴ الف) صحیح ب) غلط ج) صحیح د) صحیح
- ۸۵ کیسه منشعب است که فقط یک سوآرخ برای ورود و خروج مواد دارد.
- ۸۶ انتقال غذا با حرکت مژه‌ها به حفره دهانی ← تشکیل کریچه غذایی ← حرکت کریچه در سیتوپلاسم و اتصال با کافنده تن (لیزوزوم) و ایجاد کریچه گوارشی ← خروج مواد گوارش یافته از واکونل و مواد گوارش نیافته در آن ← ایجاد کریچه دفعی ← خروج محتویات کریچه دفعی از راه منفذ دفعی
- ۸۷ درون یاخته‌ای - برون یاخته‌ای
- ۸۸ آب دریا - دستگه گوارش - مایعات بدن - جانداران میزبان
- ۸۹ ۱- استفاده از غذاهای پراثری (غذاهای پرچرب و شیرین)
 ۲- عوامل روانی مانند غذاخوردن برای رهایی از تنش
 ۳- کم‌تحركی
 ۴- ژن‌ها
- ۹۰ دستگاه‌های عصبی و هورمونی
- ۹۱ بنداره داخلی دارای ماهیچه صاف و بنداره خارجی دارای ماهیچه مخطط است.
- ۹۲ مجموعه چین‌ها - پرزها و ریزپرزها
- ۹۳ لایه بیرونی - لایه ماهیچه‌ای - لایه زیرمخاطی - لایه مخاطی
- ۹۴ ماده مخاطی، آب، یون‌های مختلف از جمله بیکربنات و آنزیم‌هایی در یاخته‌های پوششی مخاط قرار دارند.
- ۹۵ حرکات روده و مواد شیره روده، لوزالمعده و صفرا که به دوازدهه می‌ریزند.
- ۹۶ HCl و پپسین
- ۹۷ هنگام بلع با فشار زبان توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود ← ادامه بلع به صورت غیرارادی ← زبان کوچک راه بینی و اپی‌گلوت راه نای را می‌بندد ← انقباض ماهیچه دیواره حلق و ایجاد حرکت کرمی ← ورود غذا به مری و شل شدن ماهیچه ابتدای مری ← ادامه حرکت در مری ← شل شدن بنداره انتهای مری ← ورود غذا به معده
- ۹۸ فرو بردن غذا از دهان تا معده
- ۹۹ آمیلاز ← کمک به گوارش نشاسته
 لیزوزیم ← از بین بردن باکتری‌های درون دهان
- ۱۰۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جانور مدنظر ملخ است، اسکلت ملخ از کیتین و پروتئین تشکیل می‌شود.



۱۰۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر آنزیمی محصول سنتز آبدهی است که انرژی خواه است. برخی آنزیم‌ها تحت دستور عصبی ترشح می‌شوند. آنزیم‌های معده مونومر نمی‌سازند. ترشحات اسیدی سلول‌های کناری فقط پپسینوژن را فعال می‌کنند.

۱۰۲) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد نادرست هستند. بررسی موارد: الف) اختلال در ترشح صفر موجب اختلال در جذب ۴ ویتامین محلول در چربی (K, E, A, D) می‌شود، بقیه‌ی ویتامین‌ها محلول در آب بوده و جذب آن‌ها نیاز به ترشح صفر ندارد. (ویتامین‌های گروه B و ویتامین C محلول در آب می‌باشند). ب) آپاندیس متعلق به روده‌ی کور است، نه کولون. ج) در روده‌ی بزرگ نیز مانند روده‌ی باریک آنزیم ترشح نمی‌شود، ولی موسین ترشح می‌گردد. د) روده‌ی بزرگ پرز ندارد.

۱۰۳) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گوارش مکانیکی با استفاده از آرواره‌ها سپس به دهان وارد می‌شود و گوارش برون سلولی ذرات کوچک غذا درون کیسه‌های معدی کامل می‌شود و پس از آن، جذب مواد مغذی در معده شروع می‌شود.

۱۰۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صفرا را یاخته‌های کبد می‌سازند. صفرا آنزیم ندارد. گوارش نشاسته در دهان آغاز می‌شود.

۱۰۵) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و فاکتور داخلی ترشح می‌کنند. پپسینوژن در اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئاز و لیپاز) را ترشح می‌کنند.

۱۰۶) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون خون سیاهرگ‌های اندام‌های لوله‌ی گوارش مانند معده و روده‌ها قبل از قلب به کبد وارد می‌شود، لذا سیاهرگ باب، بیشترین آمینو اسید را دارد.

۱۰۷) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{نمایه توده بدنی} = \frac{۴۵}{(۱/۵)^۲} = \frac{۴۵۰۰}{۱۵ \times ۱۵} = ۲۰$$

۱۰۸) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بافت پیوندی سست با داشتن ماده‌ی زمینه‌ای چسبناک، یاخته‌های بافت پوششی روده را دربرمی‌گیرد.

۱۰۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر پنج مورد مطرح شده می‌توانند در ترشح بی‌کربنات دخالت داشته باشند.

۱۱۰) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رد «الف»: اصلاً آنزیم تجزیه‌کننده سلولز (سلولاز) توسط یاخته‌های معده ترشح نمی‌شود.

رد «ب»: در نگاری که منظور سؤال است این عمل صورت نمی‌گیرد.

رد «ج»: در نگاری که منظور سؤال است این عمل صورت نمی‌گیرد.

تأیید «د»: هر دو حالت غذا در مسیر اول و دوم لوله‌ی گوارش گوسفند از نشخوارکنندگان صورت می‌گیرد.

۱۱۱) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طرح مربوط به یاخته‌های ماهیچه‌ی صاف است.

۱۱۲) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ب» و «د» (منظور معده است) با متن کتاب و متن فعالیت کتاب درسی

مطابقت دارد و با شروع نمی‌توان گفت در سؤال، نادرست می‌شود. تأیید مورد «ج»: یاخته‌های روده‌ی بزرگ مانند یاخته‌های دیگر ما دارای آنزیم است اما در این بخش آنزیمی ترشح نمی‌شود.



۱۱۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد درست هستند.

۱۱۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. راست روده در ملخ همانند روده بزرگ انسان، جذب آب و املاح انجام می دهد. علت رد سایر گزینه ها:

گزینه ۱: چینه دان ملخ، کار ذخیره و نرم کردن غذا را بر عهده دارد اما مری انسان، غذا را با حرکت کرمی شکل وارد معده می کند.

گزینه ۲: دروازه در انسان، کار مراحل پایانی گوارش را انجام می دهد، ولی در ملخ، این کار برعهده کیسه های معده است.

گزینه ۳: در ملخ، جذب در معده صورت می گیرد، اما در انسان، جذب در روده صورت می گیرد.

۱۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در کبد، موادی مانند آهن و برخی ویتامین ها نیز ذخیره می شوند.

خون از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد می رود و سپس برخی مواد در آن ذخیره و از راه سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین وارد می شود. مقایسه ترکیبات این دو رگ می تواند نقش کبد را در ذخیره کردن برخی مواد مشخص کند.

۱۱۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یاخته های اصلی از یاخته های کناری کوچک ترند، ولی در غده های معده قرار دارند. حفره های معده دارای یاخته های پوششی سطحی است.

۱۱۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در لایه های زیرمخاط و لایه های ماهیچه ای دیواره ی لوله ی گوارش، شبکه ی یاخته های عصبی وجود دارد.

۱۱۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط عبارات های ب و ج صحیح می باشند. بررسی سایر عبارات ها:

الف) یاخته های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته های غده های آن، ماده ی مخاط زیادی ترشح می کنند.

ب) یاخته های پوششی سطحی معده (نه یاخته های غده های معده)، بی کربنات ترشح می کنند.

۱۱۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حرکات کرمی (برخلاف حرکات قطعه قطعه کننده)، غذا را در طول لوله ی گوارش با سرعتی مناسب به جلو می راند. حرکات کرمی، همانند حرکات قطعه قطعه کننده، نقش مخلوط کنندگی دارند.

۱۲۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قسمت اعظم معده در سمت چپ و قسمت اعظم کبد در سمت راست بدن قرار دارد.

۱۲۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه شکل کتاب درسی، شبکه ی یاخته های عصبی (یا همان دستگاه عصبی روده ای)، بین لایه ی زیرمخاطی و لایه ی ماهیچه ای و همچنین بین دو لایه ی ماهیچه ای طولی و حلقوی قرار گرفته است (نادرستی گزینه ی (۴) و درستی گزینه ی (۲)).

بررسی سایر گزینه ها:

۱) از مری تا مخرج (نه فقط در روده)!

۳) دیواره ی معده (نه روده)، لایه ی ماهیچه ای مورب نیز دارد.

۱۲۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موسین گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب کرده و ماده ی مخاطی ایجاد می کند و باعث چسبیدن ذرات غذا به هم می شود و در سراسر لوله ی گوارش ترشح می شود. چون پروتئینی است (یک ذره درشت محسوب می شود) به روش برون رانی و با صرف انرژی ترشح می شود.

۱۲۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مری نسبت به نای در سطح پشتی قرار دارد. پلیور، بنداره روده باریک است و نسبت به کاردیا به پانکراس نزدیک تر است. شش سمت چپ به دلیل وجود قلب از شش سمت راست کوچک تر است.

۱۲۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط جمله ی اول نادرست است. صفرا خاصیت آنزیمی ندارد.

آمیلاز بزاق دهان در گوارش نشاسته و گلیکوژن شرکت دارد. پروتئازهای معده باعث تجزیه ی کلاژن می شوند.



- ۱۲۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه ۱: سه جفت غده بزاقی در حفره دهان وجود دارد.
گزینه ۲: لیزوزیم آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های دهان نقش دارد.
گزینه ۴: غده‌های زیرآرواره‌ای از غده‌ی بناگوشی کوچک‌تر است.
- ۱۲۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. غذا پس از بلع اول وارد مری شده سپس به سیرابی می‌رود. از سیرابی به نگاری می‌رود و مجدداً به مری رفته و در دهان جویده شده و به مری وارد می‌شود، پس سه‌بار از مری عبور می‌کند.
- ۱۲۷) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
سایر گزینه‌ها از نوع بافت پوششی یک‌لایه هستند و مری و دهان از بافت پوششی چندلایه تشکیل شده‌اند.
- ۱۲۸) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. توجه داشته باشیم که سکرترین به خون ترشح می‌شود. ضمناً با توجه به شکل کتاب، مجرای خروجی از پانکراس و کیسه‌ی صفرا در انتها مشترکاً ترشحات خود را به درون دوازدهه می‌ریزند.
- ۱۲۹) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دیواره‌ی روده‌ی بزرگ انسان فاقد غدد آنزیم‌ساز است اما دارای غدد موسین‌ساز است.
- ۱۳۰) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
الف) در پانکراس فقط پروتئازها، به‌صورت غیرفعال ترشح می‌شوند.
ب) برخی آنزیم‌ها از دیواره‌ی خود روده رها می‌شوند.
ج) همه‌ی آنزیم‌های ترشحاتی توسط بافت پوششی ترشح می‌شوند که فضای بین سلولی اندک دارد.
د) آنزیم‌های خود روده با پاره شدن سلول رها می‌شوند و انرژی لازم ندارند.
- ۱۳۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. این شکل، بافت ماهیچه‌ای صاف را نشان می‌دهد. ماهیچه‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش، جز در ناحیه‌ی دهان، ابتدای حلق و ماهیچه‌های حلقوی خارجی مخرج، از نوع صاف‌اند و به‌صورت غیرارادی به انقباض درمی‌آیند. کاردیا (در انتهای مری)، پیلور (در انتهای معده) و ماهیچه‌ی حلقوی داخلی مخرج، همگی دارای ماهیچه‌ی صاف (غیرارادی) هستند.
- ۱۳۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مشخصات ذکر شده در صورت سؤال مربوط به هیدر است.
- ۱۳۳) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دیواره‌ی روده‌ی اسنان از داخل به خارج شامل لایه‌ی مخاطی، زیرمخاطی، ماهیچه‌ی حلقوی، ماهیچه‌ی طولی و لایه‌های پیوندی (بافت پیوندی) است.
- ۱۳۴) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مسیر عبور غذا و لوله‌ی گوارشی گاو:
دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← مری ← دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان ← روده
- ۱۳۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دریچه‌ی «پیلور» ماهیچه‌ی صاف و غیرارادی است، پس سلول‌هایی غیر منشعب دارد که البته ذخیره‌ی کلسیم هم دارند.
- ۱۳۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بدن هیدر دو لایه دارد:
۱) لایه‌ی بیرونی که از جنس بافت پوششی مکعبی است.
۲) لایه‌ی درونی یا پوشاننده‌ی کیسه‌ی گوارشی که از نوع استوانه‌ای است و تنها برخی از سلول‌های آن دارای تازک هستند.
- ۱۳۷) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به‌ترتیب لایه‌های دستگاه گوارش آدمی از خارج به داخل دقت کنید که ماهیچه‌های صاف را در اکثر قسمت‌های آن به‌جز دهان و حلق و انتهای مخرج می‌توان یافت.
لایه پیوندی صفاق (روده‌بند) ← ماهیچه‌ای طولی ← ماهیچه‌ای حلقوی ← زیرمخاط ← مخاط



۱۳۸) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زایده‌ی غضروفی اپی‌گلوت در هنگام عمل بلع، رو به پایین خم شده و راه نای را می‌بندد، ولی سایر موارد به سمت بالا حرکت می‌کنند.

۱۳۹) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در معده‌ی انسان، آنزیم‌ها توسط سلول‌های اصلی (پپتیک) و اسید کلریدریک توسط سلول‌های حاشیه‌ای ترشح می‌شوند. در معده‌ی انسان، موسین فقط توسط سلول‌های موکوزی ترشح می‌شود.

۱۴۰) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. لیزوزیم در بزاق باعث از بین بردن دیواره‌ی باکتری می‌شود.

۱۴۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۴۲) معده‌ی این جانوران چهارقسمتی است. غذا ابتدا در دهان نیمه جویده شده و وارد سیرابی و نگاری می‌شود. در این محل، سلولز موجود در غذا توسط باکتری‌ها گوارش می‌یابد و سپس از نگاری به مری و از آنجا به دهان برمی‌گردد. پس از جویدن مجدد وارد سیرابی شده و سپس به نگاری و بعد به هزارلا وارد می‌شود، در آنجا با جذب آب غذا، وارد شیردان شده و بقیه‌ی گوارش در آن انجام می‌گیرد.

۱۴۳) } مواد موجود
 ۱- آنزیم‌های گوارشی
 ۲- ماده‌ی قلیایی بیکربنات

محل ورود: به دوازدهه می‌ریزد.

۱۴۴) ۱- آنزیم‌های معده

۲- اسید معده

۳- فاکتور داخلی معده

۱۴۵) مواد غذایی، قبل از ورود به روده، در معده بر اثر حرکات معده و آنزیم‌های شیره‌ی معده، ریز، نرم و به طور نسبی هضم شده و با شیره معده آمیخته می‌شود، که به آن کیموس گفته می‌شود.

۱۴۶) راه نای با بالا آمدن حنجره و پایین رفتن اپی‌گلوت. راه بینی با حرکت زبان کوچک به سمت بالا.

۱۴۷) بافت پوششی.

۱۴۸) دهان ← حلق ← مری ← معده ← روده‌ی باریک ← روده‌ی بزرگ ← راست روده ← مخرج غدد: پانکراس و کبد.

۱۴۹) هیدر

۱۵۰) زیرا لوله‌ی گوارش آدمی نمی‌تواند آنزیم سلولاز را تولید کند.



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
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴

۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴

