

پاسخنامه
زیست شناسی
فصل ۲
دهم



1- گزینه «۳»

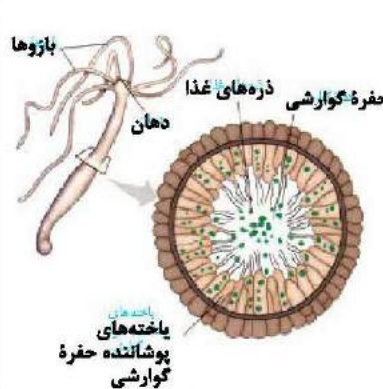
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» مطابق شکل کتاب درسی همه یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی، در درون بیری مواد غذایی نقش ندارند.

گزینه «۲»: فقط بعضی از یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی، آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: فقط بعضی از یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی پس از ترشح آنزیم و آغاز گوارش برون‌یاخته‌ای، گوارش را به صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌دهند.

گزینه «۴»: بعضی از یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی تاژکدار هستند. هر یاخته تاژکدار دارای ۲ تاژک است.



(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۰)

2- گزینه «۱»

(فایده سیرپور)

بخش‌های مشخص شده در شکل به ترتیب شماره عبارتند از: ۱- مری، ۲- پیش‌معدة، ۳- روده، ۴- غده بزاقی، ۵- کیسه‌های معده، ۶- معده، ۷- راست‌روده، محل آغاز گوارش شیمیایی در لوله گوارش انسان، دهان است که دارای غده بزاقی می‌باشد. در غده بزاقی آنزیم آمیلاز مشاهده می‌شود اما در پیش‌معدة مایع آنزیم گوارشی تولید و ترشح نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: راست‌روده در انتهای خود انسان دارای دو بنداره داخلی (صاف) و خارجی (مخطط) است. بخش ۷ نیز راست‌روده مایع است که در هدایت محتویات لوله به سمت بیرون نقش دارند.

گزینه «۳»: ابتدای مری برخلاف انتهای آن دارای ماهیچه مخطط است. در این بخش همانند سایر بخش‌های لوله گوارش مایع، حرکات گوارشی رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: سکرترین از روده باریک انسان (دوازدهه) ترشح می‌شود. روده باریک در جذب نقش اصلی را دارد. معده و کیسه‌های معده مایع نیز با ترشح آنزیم‌های گوارشی به پیش‌معدة، به گوارش غذا و تسهیل جذب آن کمک می‌کنند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

3- گزینه «۳»

(شهریار هاشمی)

منظور صورت سوال پارامسی است که تک‌یاخته‌ای است و حفره دهانی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اطراف حفره دهانی همانند منفذ دفعی پارامسی، مژه‌ها دیده می‌شوند. اما دقت داشته باشید که پارامسی یک جاندار از فرمان‌روی آغازیان است نه جانوران.

گزینه «۲»: دقت کنید! مطابق شکل کتاب درسی، قبل از تشکیل واکوئول گوارشی، ذرات درون واکوئول غذایی ریزتر می‌شوند.

گزینه «۴»: دقت کنید! مواد گوارش‌نیافته وارد واکوئول دفعی نمی‌شوند بلکه پس از خروج مواد گوارش‌یافته، واکوئول گوارشی به واکوئول دفعی تبدیل می‌شود.

4- گزینه «۳»

(معمدوری روزبهانی)

بخشی از لوله گوارش که در پی ورود غذا، چین خوردگی‌های آن از بین می‌رود: معده بخشی از لوله گوارش که در پی ورود غذا، چین خوردگی‌های آن از بین نمی‌رود. روده باریک و مری، مطابق شکل کتاب، یاخته‌های کثیری معده، دارای چین‌خوردگی‌های غشایی در سطح رأسی خود می‌باشند. می‌دانیم همه یاخته‌های جانوری هستند، دارای لیزوزوم (کافتنده تن) می‌باشند که حاوی آنزیم‌های گوارشی درون خود می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید که یاخته‌های حفره معده، در ساخت بخش گوارشی شیره معده نقش ندارند، بلکه گروهی از یاخته‌های غده معده، شیره گوارشی معده را تولید می‌کند.

گزینه (۲) در روده باریک هردو نوع حرکت در گوارش مکانیکی ذرات غذا نقش دارند.

گزینه (۴) روده باریک طولی‌ترین بخش لوله گوارش است اما طبق شکل کتاب درسی، در مرکز هر پرز، علاوه بر شبکه مویرگی خونی، مویرگ لنفی نیز مشاهده می‌شود.

(رئای زنده، گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۹، ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

5- گزینه «۴»

(معمدفا قرابهمیرز)

مشاهده مقادیر زیاد چربی در مدفوع نشان‌دهنده اختلال در جذب چربی‌ها می‌باشد که تمامی موارد ذکر شده موجب کاهش جذب چربی‌ها می‌شوند.

غده موزای یا معده، پانکراس می‌باشد که با ترشح لیپاز، مهمترین نقش را در گوارش تری‌گلیسریدها دارد.

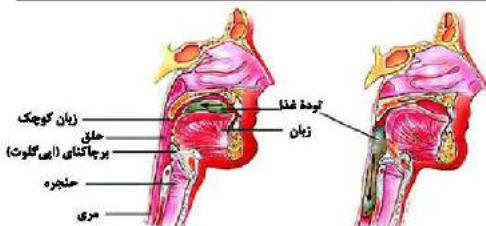
حرکات مخلوط‌کننده روده و صفرا موجب ریز شدن چربی‌ها و کمک به گوارش آن می‌شوند که با ابتلا به سنگ صفرا، مجرای صفراوی بسته شده و صفرا به دوازدهه نمی‌ریزد. در فرد مبتلا به سلیاک سطح جذب به شدت کاهش یافته و موجب دفع مواد غذایی ارزشمند می‌شود.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

6- گزینه «۳»

(هاشم حسین‌پور)

با توجه به شکل، به منظور ورود غذا از دهان به حلق در طی بلع، لازم است زبان بزرگ به بالا و عقب رفته و توده غذا را به عقب هل دهد. زبان کوچک نیز به بالا رفته (رد گزینه «۲» و «۴») و راه بینی را می‌بندد تا غذا از حلق به بینی نرود. همچنین به منظور جلوگیری از ورود غذا از حلق به نای، اپی‌گلوت پایین و حنجره بالا می‌آید تا راه نای را ببندد. (رد گزینه (۱)).



(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۰)

7- گزینه «۲»

(حسن قاضی)

در ساختار لوله گوارش انسان (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند: پس در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای حلق و دهان نمی‌توان این شبکه‌ها را مشاهده کرد. فرآیند بلع در دهان به صورت ارادی شروع شده و در حلق به صورت غیرارادی ادامه می‌یابد؛ پس این بخش‌های ابتدایی که در دهان و حلق انجام می‌شود: تحت تأثیر شبکه یاخته‌های عصبی نمی‌باشد. همچنین به علت اختلال در فعالیت این شبکه‌های عصبی، تحرک و ترشح لوله گوارش مختل می‌شود و مخلوط شدن کامل محتویات معده و گوارش مکانیکی غذا مختل می‌شود.

گزینه «۱»: حتی با تخریب شبکه مویرگ خونی در پرزهای روده باریک باز هم می‌توانیم ورود مواد به محیط داخلی بدن (جذب) را در دهان و معده شاهد باشیم؛ اما دقت کنید در ذخیره مولکول‌های چربی در کبد اختلالی ایجاد نمی‌شود زیرا مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها از طریق مویرگ‌های لنفی موجود در پرزهای روده باریک جذب می‌شوند نه از طریق شبکه مویرگ خونی! مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها می‌توانند در کبد ذخیره شوند.

گزینه «۳»: دقت کنید با ترشح گاسترین از معده، ترشح HCL و پپسینوژن از معده افزایش می‌یابد؛ اما اینطور نیست که اگر گاسترین نباشد ترشح HCL و پپسینوژن متوقف شود. پپسینوژن در اثر HCL به پپسین تبدیل می‌شود و این آنزیم پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. تشکیل لایه ژله‌ای چسبناک و قلیایی روی مخاط معده که نوعی سد حفاظتی محکم در مقابل اسید و آنزیم است، بر اثر ترشحات پخته‌های پوششی سطحی و پخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی صورت می‌گیرد و حتی در صورت تخریب پخته‌های ترشح‌کننده گاسترین، این سد حفاظتی می‌تواند تشکیل شود.

گزینه «۴»: بنداره داخلی راست‌روده در ساختار خود ماهیچه صاف دارد و بنداره خارجی راست‌روده دارای ماهیچه مخطط در ساختار خود است. با تخریب بنداره داخلی راست‌روده در خروج مواد جذب نشده و گوارش نیافته به‌صورت ارادی مشکلی ایجاد نمی‌شود. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه فشار اسمزی محتویات روده بزرگ افزایش می‌یابد که این وظیفه در روده بزرگ حتی با تخریب بنداره داخلی راست‌روده به درستی انجام می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ و ۲۸)

8- گزینه «۱»

(شورار صانی)

اندام معرفی شده در صورت سوال روده بزرگ است که از روده کور، کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین‌رو تشکیل شده است.

بررسی موارد:

مورد اول) مطابق شکل ۱۴ و ۱۵ فصل ۳ زیست شناسی ۱، واضح است که دیواره روده بزرگ دارای چین خوردگی می‌باشد که این چین خوردگی‌ها با روده باریک متفاوت است و به شکل حفره حفره می‌باشد. هم چنین مطابق همین شکل‌ها واضح است که بخشی از ماهیچه‌های دیواره روده بزرگ به شکل نوارهای عضلانی طولی در آمده است.

مورد دوم) قسمت انتهایی کولون افقی (بخش زیر طحال) نسبت به بخش انتهایی کولون بالارو (بخش زیرکبدی) در سطح بالاتری قرار دارد.

مورد سوم) در روده بزرگ ویتامین B_{۱۲} تولید می‌شود. این ویتامین به کمک فاکتور داخلی ترشح‌شده از معده جذب می‌شود.

مورد چهارم) در دیواره روده بزرگ پرز مشاهده نمی‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۱، ۲۶ و ۲۸)

9- گزینه «۲»

(شورار صانی)

با توجه به شکل کتاب درسی، بخش‌های نام‌گذاری شده به ترتیب A: مخاط / B: زیرمخاط / C: لایه ماهیچه‌ای / D: لایه بیرونی.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل بالا در مخاط روده باریک پخته‌های ریزپرزدار قرار دارند.

(۲) در لایه زیر مخاط، شبکه‌ای از پخته‌های عصبی مشاهده می‌شود، لذا پخته‌های دارای زوائد سیتوپلاسمی قابل مشاهده است.

(۳) با توجه به شکل ۸ فصل دوم، صحیح است.

(۴) لایه بیرونی لوله گوارش در حفره شکمی بخشی از صفاق است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲ و ۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۵)

10- گزینه «۴»

(ممد مهری روزناتی)

با توجه به شکل ۶ کتاب درسی واضح است که غده زیرزبانی، بزاق را به کمک چند مجرا و غده زیرآرواره ای بزاق به کمک یک مجرا به زیر زبان تخلیه می‌کنند.

غده زیرزبانی و زیرآروارای هردو از پخته‌های پوششی ساخته شده‌اند و مطابق شکل ابتدای فصل واضح است که این غده‌ها همسطح با بخشی از اپی‌گلوت قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مطابق شکل واضح است که بین ماهیچه مورد اشاره در سوال و غده زیرآروارای، استخوان فک پایینی قرار دارد.

گزینه (۲) دقت کنید، این غده‌ها بزرگترین غده بزاقی هستند و علاوه بر این سه جفت غده بزاقی، تعدادی غده بزاقی کوچک نیز مشاهده می‌شود.

گزینه (۳) مطابق توضیحات متن کتاب درسی، نقش مهم در آسیاب شدن غذا مربوط به دندان‌ها است.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۰)

11- گزینه «۴»

(مجدر فاسمی)

انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به‌وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد.

پخته‌های عصبی موجود در دیواره، ماهیچه‌ها را وادار به انقباض می‌کنند، در حرکت کرمی لوله گوارش یک حلقه انقباضی در پشت توده غذا و در حرکت قطعه‌قطعه‌کننده که مخصوص روده باریک (جایگاه نهایی گوارش کیموس) است، بخش‌هایی از لوله به‌صورت یک در میان منقبض می‌شوند.

گزینه «۱»: منظور از پخته‌های با اجزای رشته مانند، نورون‌ها هستند که همه حرکات لوله گوارش تحت تأثیر پخته‌های عصبی قرار دارند.

گزینه «۲»: در حرکت کرمی یک حلقه انقباضی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: حرکت کرمی در حلق مشاهده می‌شود و ماهیچه‌های این قسمت از نوع اسکلتی و چند هسته‌ای‌اند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۲۱ و ۲۲)

12- گزینه «۲»

(یاسر آرامش اصل)

موارد (الف) و (ج) عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کند.
الف) طبق شکل کتاب درسی، کریویدرات‌ها در بخش بیرونی و در تماس با پروتئین‌های سراسری و فسفولیپیدها در سطح خارجی غشای یاخته‌ای هستند.
ج) کلاسترول‌های غشا هم در لایه داخلی و هم در لایه خارجی فسفولیپیدی غشا قرار دارند بنابراین بعضی از این کلاسترول‌ها برخلاف پروتئین‌های سطح داخلی یا لایه فسفولیپیدی خارجی غشا در تماس هستند. بررسی موارد نادرست:
ب) همه (نه بعضی) پروتئین‌های سراسری به دلیل امتداد در غشا، با هر دو لایه فسفولیپیدی در تماس هستند.
د) قید بعضی در صورت سوال باعث نادرستی این مورد شده است.
ه) پروتئین‌های سراسری همانند (نه برخلاف) پروتئین‌های سطح داخلی در تماس با سیتوپلاسم هستند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۲۱)

13- گزینه «۲»

(محمدامین بکی)

محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها معده می‌باشد که قبل از روده باریک واقع شده است. یاخته‌های بافت پوششی روده باریک دارای ریزپرزهای فراوان در ساختار خود می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: محل تکمیل گوارش شیمیایی کریویدرات‌ها روده است در حالی که قبل از محل تخلیه ترشحات صفرا (دوازدهه)، معده واقع شده است.
گزینه «۳»: محل تکمیل گوارش شیمیایی لیپیدها، روده می‌باشد. روده بلافاصله بعد از معده قرار دارد. این در حالی است که یاخته‌های اصلی از غده معده توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را دارند.
گزینه «۴»: آغاز گوارش مکانیکی در دهان صورت می‌گیرد. این در حالی است که بلافاصله قبل از بنداره انتهای مری (بندارهای که شل شدن آن ریفلاکس را ایجاد می‌کند) مری قرار دارد، نه دهان.

(گوارش و هضم، مولر) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ و ۲۵)

14- گزینه «۳»

(رقا آرامش اصل)

در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند، بنابراین دهان و حلق تحت تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار نمی‌گیرند.
منظور از اندام سازنده سکرترین، روده باریک است. توجه داشته باشید ماهیچه اسکلتی و بافت پوششی مخاط در روده باریک یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارند که درون خود دارای رشته‌های اکتین و میوزین می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد (اندام تولیدکننده صفرا) جزئی از لوله گوارش نیست بنابراین لایه ماهیچه‌ای به شکل طولی و حلقوی ندارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های معده (اندام سازنده گاسترین) همانند یاخته‌های دهان و حلق به دلیل انجام تنفس یاخته‌ای هوازی، CO_2 تولید می‌کنند که این مولکول نیز وارد خون می‌شود.

گزینه «۴»: لوزالمعده پروتئازهای قوی و متنوع دستگاه گوارش را می‌سازد. توجه داشته باشید شروع گوارش شیمیایی پروتئین‌ها از معده صورت می‌گیرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۳، ۲۴، ۲۸، ۳۴ و ۶۱)

15- گزینه «۱»

(فامر کسین‌پور)

فقط مورد (ب) صحیح است.

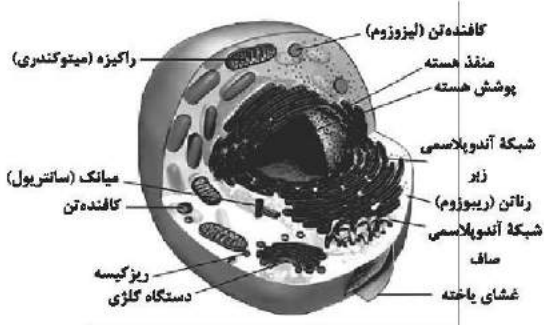
بررسی همه موارد:

الف) لیوزوم و ریزکپسه، اندامک‌هایی متشکل از یک کپسه هستند. لیوزوم نقشی در جابه‌جایی مواد به بیرون از یاخته ندارد.

ب) لیوزوم و ریزکپسه، هر دو یک غشا دارند که متشکل از دو لایه فسفولیپیدی است.

ج) دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی زیر، از تعدادی کپسه ساخته شده‌اند. با توجه به شکل ۹ صفحه ۱۱، غشای دستگاه گلژی اتصال با پوشش خارجی هسته ندارد.

د) دستگاه گلژی برخلاف شبکه آندوپلاسمی صاف، نقشی در لیپیدسازی ندارد.



(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

16- گزینه «۱»

(فامر کسین‌پور)

بخش‌های مشخص شده در شکل عبارت‌اند از: ۱- کبد ۲- کیسه صفرا ۳- روده باریک ۴- پانکراس، روده باریک در ترشح هورمون سکرترین و پانکراس در ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون نقش دارند.

هورمون‌ها، پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: صفرا حاوی کلاسترول، بیکرینات و فسفولیپید است کبد (نه کیسه صفرا)، صفرا را می‌سازد.

گزینه «۳»: صفرا ترشح‌شده از کبد، فاقد آنزیم گوارشی است.

گزینه «۴»: توجه کنید که یاخته‌های کبدی همانند روده باریک، یاخته‌های زنده هستند و شبکه آندوپلاسمی و لیوزوم دارند در نتیجه این یاخته‌ها همگی ترکیبات لیپیدی و هم‌چنین آنزیم‌های پروتئینی تولید می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۶۰)

17- گزینه «د»

(حسن ممهر تفتالی)

در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش بافت پیوندی مست وجود دارد که ماده زمینه‌ای آن، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. در همه لایه‌ها نیز یاخته‌هایی با قابلیت تولید پیک شیمیایی (مثلاً اینترفرون) یافت می‌شود یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف نیز در دیواره رگ‌های خونی

موجود در تمامی لایه‌ها مشاهده می‌شوند. این یاخته‌ها ظاهر مخطط ندارند و به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲۲: حرکت لوله و خرد و نرم کردن غذا مستقیماً توسط لایه ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد.
 گزینه ۲۳: فقط در ارتباط با لایه مخاطی صادق است.
 گزینه ۲۴: شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی فقط در لایه‌های زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵، ۸۴، ۸۱، ۸۰، ۷۵ و ۷۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۷۰)

18- گزینه ۳

بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: دیدن غذا و بوی آن سبب ترشح بزاق می‌شود مغز میانی در دیدن و لمبیک در انتقال پیام‌های بویایی از لوب بویایی به قشر مخ نقش دارد.
 گزینه ۲: ترشح بزاق نوعی عمل انعکاسی محسوب می‌شود.
 گزینه ۳: بزاق با داشتن لیپوزیم در نخستین خط دفاعی شرکت می‌کند.
 گزینه ۴: بزاق با داشتن موسین می‌تواند سبب تسهیل عمل بلع شود. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۷۵، ۸۱، ۸۴، ۸۵ و ۹۴)

19- گزینه ۴

هنگام بلع با فشار زبان توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه پیدا می‌کند. حلق را به یک چهار راه تشبیه می‌کنند. دو راه بالا بینی و دهان و دو راه در پایین، نای در جلو و مری در پشت قرار دارد. با ورود غذا به حلق و با شروع بخش غیرارادی بلع، زبان کوچک بالا می‌رود و راه بینی را می‌بندد و سپس مرکز بلع در بصل‌الغلاخ با اثر بر روی مرکز تنفس که در نزدیکی آن قرار دارد، سبب پایین رفتن برچاکنای و قطع تنفس می‌شود. در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی حلق غذا را به مری وارد می‌کند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری غذا وارد معده می‌شود.
 بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: بخش غیرارادی بلع با ورود غذا به حلق آغاز می‌شود و همان‌طور که می‌دانیم شبکه یاخته‌های عصبی در حلق وجود ندارد و از مری به بعد شروع می‌شود.
 گزینه ۲: هنگام بلع و هنگام عبور غذا در حلق با پایین رفتن برچاکنای راه نای بسته می‌شود.
 گزینه ۳: انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق پس از بالا رفتن زبان کوچک انجام می‌شود.
 گزینه ۴: تسهیل ورود غذا به معده با کمک مخاط انجام می‌شود یعنی دیواره لوله گوارش با ترشح ماده مخاطی سبب تسهیل حرکت مواد غذایی در مری می‌شوند این غدد و فعالیت ترشعی آنها تحت تأثیر فعالیت شبکه یاخته‌های عصبی قرار دارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵، ۸۱، ۸۰ و ۷۲)

20- گزینه ۴

بنداره انتهایی مری برخلاف بنداره پیلور در سمت چپ قرار دارد که در این سمت طحال (اندام لنفی محل تخریب RBC) نیز وجود دارد. صورت سؤال در مورد لوله گوارش صحبت کرده و می‌دانیم که دستگاه گوارش = لوله گوارش + اندام‌های مرتبط پس گزینه ۱ و ۲ به علت اینکه کبد و کیسه صفرا جزئی از لوله گوارش نیستند، رد می‌شود. همچنین دقت کنید بنداره پیلور در سمت راست بدن قرار دارد. در رابطه با گزینه ۳ دقت شود که بنداره انتهایی مری صحیح است نه ابتدای معده. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۰، ۷۲، ۶۰، ۳۰، ۲۷، ۲۶، ۲۵، ۲۴، ۲۳ و ۷۳)

21- گزینه ۲

جانوران استفاده کننده از بخش‌های گیاهان که در کتاب درسی نام‌برده شده‌اند، شامل انسان، جانوران نشخوارکننده، ملخ، پرنده دانه‌خوار و نوزاد حشرات می‌باشد. مانند حشره آفت تنباکو که در این سؤال با این جانداران سر و کار داریم.
 مورد الف: در پرنده دانه‌خوار می‌دانیم که گوارش مکانیکی بعد از معده در سنگدان به کمک سنگریزه‌های بلعیده شده توسط جاندار انجام می‌شود.

مورد ب: همان‌طور که کتاب اشاره کرده است بعضی از جانوران می‌توانند آنزیم‌های تجزیه‌کننده سلولز را تولید کنند.
 مورد ج: در ملخ جذب مواد غذایی در معده انجام می‌شود و طبیعتاً روده در پیش بردن مواد غذایی نقشی ندارد.
 مورد د: گوارش مکانیکی و شیمیایی هیچ جانور نام‌برده شده در کتاب در چینه‌دان شروع نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۰ و ۳۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۲)

22- گزینه ۳

معده محل آغاز گوارش لیپیدها در بدن انسان است. لوگول نوعی محلول پدیدار است که نشانگر نشاسته بوده و هرگاه در مجاورت آن قرار بگیرد تغییر رنگ داده و آبی پررنگ می‌شود. در روده باریک آنزیم آمیلاز فعال وجود دارد که نشاسته را تجزیه می‌کند و در نتیجه محلول لوگول نمی‌تواند نشاسته را شناسایی کند اما در معده چنین آنزیمی وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: معده محل آغاز گوارش پروتئین‌ها در بدن انسان است. معده و روده باریک هیچکدام در ابتدای خود بنداره ندارند و توجه داشته باشید که بنداره انتهایی مری، مربوط به مری و بنداره پیلور مربوط به معده است.

گزینه ۲: دهان محل آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها در بدن انسان است. شبکه‌های عصبی در لوله گوارش انسان از مری آغاز می‌شود و دهان فاقد این شبکه‌ها است. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کند اما دستگاه عصبی خودمختار با آنها ارتباط دارد و بر عملکرد آنها تأثیر می‌گذارد.

گزینه ۴: روده باریک محل آغاز گوارش نوکلئیک‌اسیدها در بدن انسان است. (دقت کنید این مورد برداشتی از کتاب است، زیرا می‌دانیم در معده و دهان گوارش نوکلئیک اسیدها آغاز نمی‌شود و آنزیم‌های پانکراسی نیز متنوع هستند؛ پس می‌توان برداشت کرد که گوارش نوکلئیک اسیدها در روده باریک آغاز می‌شود) هم معده و هم روده باریک در جذب مولکول‌های مختلف و وارد کردن آنها به محیط داخلی دخالت دارند. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵، ۸۱ و ۷۲)

23- گزینه ۴

در فرد مبتلا به سلیاک، جذب مواد از جمله کلسیم کاهش می‌یابد و بنابراین کلسیم خون فرد کاهش می‌یابد. هورمون موثر در هم‌ایستایی کلسیم که از غده سبزی شکل زیر حنجره (غده تیروئید) ترشح می‌شود، کلسی‌تونین است که زمانی که کلسیم خون زیاد است ترشح می‌شود؛ پس در بیماری سلیاک، ترشح این هورمون افزایش نمی‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک‌اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود؛ زیرا ویتامین B_{۱۲} که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و تعداد گویچه‌های قرمز فرد کاهش می‌یابد در این صورت، ترشح هورمون اریتروپوئیتین توسط کبد افزایش می‌یابد.

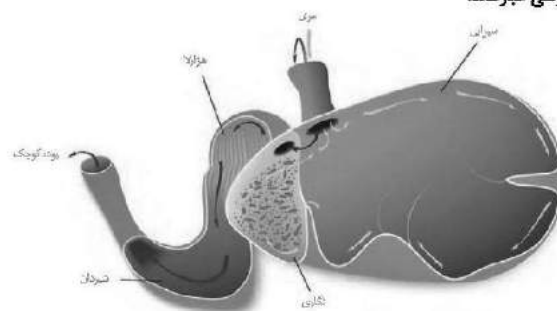
گزینه ۲: تراکم توده استخوانی از عوامل مهم استحکام استخوان‌هاست و کاهش آن باعث پوکی استخوان می‌شود. کمبود ویتامین D و کلسیم از عوامل بروز پوکی استخوان در مردان و زنان هستند با ابتلای فرد به سلیاک میزان جذب کلسیم و ویتامین D نیز کاهش می‌یابد و در نتیجه، پوکی استخوان و علائم آن تشدید می‌شود.

گزینه ۳: بیگریلت صفرا و پانکراس به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده کمک می‌کند، بنابراین در صورت انسداد مجرای صفرا، امکان آسیب دیدن مخاط دوازدهه و ایجاد پاسخ التهابی در پی تماس با اسید معده، افزایش می‌یابد.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۰، ۷۲، ۶۳ و ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۵۹)

24- گزینه ۳»

فقط عبارت «ب» نادرست است.
بررسی عبارت‌ها:



الف: با توجه به شکل فوق، در دیواره سیرابی چین‌خوردگی‌هایی مشاهده می‌شود. هم چنین سیرابی مستقیماً به هزارلا متصل نیست.
ب: بخشی که بعد از سیرابی (کیسه بزرگ معده) قرار دارد، تگاری است و مطابق شکل برای ورود غذای نیمه جویده شده از تگاری به مری، لازم است ابتدا غذا به درون سیرابی وارد شود.
ج: مطابق شکل فوق در سطح داخلی سیرابی برآمدگی‌هایی مشاهده می‌شود و در ایجاد حالت مایع توده غذایی نقش دارد.
د: مطابق شکل فوق واضح است که قطر مجرای شیردان در بخش‌های مختلف متفاوت است و در تجزیه تشناسته نقش دارد.

(کوارش و جرب مولر) (زیست‌شناسی، ص ۳۷ و ۳۸)

25- گزینه ۲»

(شروین مصورعلی)

بخش A: روده کور
بخش B: کولون بالارو
بخش C: کولون پایین‌رو
بخش D: بنداره خارجی مخرج
گزینه ۱: روده کور در ابتدای روده بزرگ قرار گرفته است؛ نه در انتهای روده باریک
گزینه ۲: روده بزرگ فاقد پرز در ساختار خود می‌باشد.
گزینه ۳: بنداره خارجی مخرج از ماهیچه اسکلتی ساخته شده و به‌صورت ارادی کنترل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۸، ۱۶، ۲۲، ۲۶ و ۲۷)

26- گزینه ۱»

(مسن قائم)

در انسان گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذا در معده آغاز و در روده باریک ادامه پیدا می‌کند. با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی ۱، رگ‌های خونی و لنفی به فراوانی در دو لایه مخاط و زیرمخاط مشاهده می‌شوند. در ساختار چین‌خوردگی‌های لوله گوارش، دو لایه زیرمخاط و مخاط وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: لایه زیرمخاط موجب می‌شود مخاط به راحتی روی لایه ماهیچه‌ای بلغزد یا چین بخورد. دقت کنید که شبکه عصبی رودهای در لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای است. در مخاط شبکه عصبی وجود ندارد.

گزینه ۳: لایه ماهیچه‌ای نسبت به لایه زیرمخاط، قطر بیشتری دارد. دقت کنید که لایه بیرونی بخشی از صفاق است.

گزینه ۴: در بیماری سلیاک، بر اثر پروتئین گلوتن یاخته‌های لایه مخاطی تخریب می‌شوند. حواستان باشد که غدد ترشح‌کننده مواد به درون لوله گوارش علاوه بر غدد لوله گوارش، شامل غدد بزاقی، لوزالمعده و کبد نیز می‌باشند.

(کوارش و جرب مولر) (زیست‌شناسی، ص ۸، ۹، ۲۳، ۲۵ و ۲۷)

27- گزینه ۳»

(شروین مصورعلی)

شبکه یاخته‌های عصبی در ساختار لوله گوارش دیده می‌شود. این شبکه در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای لوله گوارش قرار گرفته‌اند که این دو لایه با هم در اتصال‌اند. گزینه ۱: روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

گزینه ۲: این شبکه در دهان دیده نمی‌شود و بر فعالیت غدد بزاقی دهان اثر ندارد.

گزینه ۳: روده باریک برخلاف معده فاقد ماهیچه مورب می‌باشد.

(کوارش و جرب مولر) (زیست‌شناسی، ص ۱۸ و ۲۱ و ۲۵ و ۲۷)

28- گزینه ۳»

(امیرمهر دهخانی، علوی)

در ملخ، معده محل اصلی جذب مواد غذایی است. در ملخ مواد غذایی ابتدا توسط آروارها گوارش مکانیکی خود را شروع کرده و به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شوند. دقت داشته باشید آروارها در خارج از ساختار لوله گوارش قرار گرفته‌اند.

گزینه ۱: پارامسی و هیدر می‌توانند گوارش درون‌یاخته‌ای را با تشکیل اتواسی از واکوئول‌ها انجام دهند. دقت داشته باشید هیدر برخلاف پارامسی حفره دهانی ندارد.

گزینه ۲: در فرایند گوارش اتواسی از جانداران مانند هیدر و جانوران واجد لوله گوارش، آنزیم‌های گوارشی به خارج یاخته ترشح می‌شوند. دقت کنید در هیدر، لوله گوارش وجود نداشته و مواد گوارش‌یافته و مواد دفعی می‌توانند در حفره گوارشی با یکدیگر مخلوط شوند.

گزینه ۴: در پرند دانه‌خوار همانند ملخ چینه‌دان وجود دارد. توجه داشته باشید در پرند دانه‌خوار، پیش‌معده وجود ندارد. بنابراین نمی‌تواند به کمک دیواره دنداندار آن، مواد غذایی را به ترکیبات ریزتری تبدیل کند.

(کوارش و جرب مولر) (زیست‌شناسی، ص ۳۰ و ۳۱)

29- گزینه ۳»

(معمرباخ کزازی)

هورمون گاسترین از معده و هورمون سکرترین از بخش ابتدایی روده باریک که در مجاورت پیلور قرار دارند به خون ترشح می‌شوند.

گزینه ۱: هر دو هورمون گاسترین و سکرترین ابتدا به‌وسیله سیاهرگ باب به کبد می‌روند. در کبد کلسترول ساخته می‌شود. (کنکور ۹۸ داخل)

گزینه ۲: هورمون سکرترین با افزایش ترشح بیکرینات از پانکراس فضای درون دوازدهه را قلیایی می‌کند. آنزیم‌هایی که در دوازدهه فعالیت می‌کنند در محیط قلیایی عملکرد بهتری دارند.

گزینه ۳: هورمون‌های گاسترین و سکرترین از یاخته‌های پوششی لایه مخاطی ترشح می‌شوند که تنظیم عملکرد آنها تحت تأثیر شبکه عصبی موجود در لایه زیر مخاط است نه لایه ماهیچه‌ای.

گزینه ۴: هورمون گاسترین با اثر بر یاخته‌های کناری ترشح اسید را افزایش می‌دهد و با اثر بر یاخته‌های اصلی ترشح پپسینوژن را زیاد می‌کند. پپسینوژن یک آنزیم پروتئینی است که با پروتئینی از یاخته خارج می‌شود.

(کوارش و جرب مولر) (زیست‌شناسی، ص ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۸)

30- گزینه ۱»

(مسن قائم)

غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید. اجتماع سطحی از حیات است که حاصل تعامل جمعیت‌های گوناگون می‌باشد. دقت کنید که خاک جزئی غیر زنده می‌باشد و از آنجایی که عوامل تشکیل‌دهنده سطح اجتماع، همگی زنده هستند بنابراین در سطح اجتماع خاک وجود ندارد. (همانطور که در شکل ۳ کتاب درسی نیز می‌بینید، خاک را از بوم‌سازگان به بعد کشیده است.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: رشته‌های سلولزی نوعی ترکیب آلی‌اند که در دیواره یاخته‌های گیاهان وجود دارند و در کافتسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به‌کار می‌روند.

گزینه ۳: سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران قدیمی (گیاه نیز نوعی جاندار محسوب می‌شود) به‌وجود می‌آیند. بوم‌سازگان، هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات می‌باشد. خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد و گیاهان یکی از مهم‌ترین تولیدکنندگان بوم‌سازگان‌ها محسوب می‌شوند.

گزینه ۴: جانداران نوعی سامانه پیچیده هستند و هفت ویژگی حیات دارند. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیر زنده و زنده رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.

(رنجای زنده) (زیست‌شناسی، ص ۳، ۹، ۱۰ و ۸)

31- گزینه «۲»

(امیرمهر رمضانی علوی)

معدۀ و رودۀ باریک توانایی تجزیه مولکول‌های لیپیدی را دارند. دقت داشته باشید گوارش چربی‌ها، بیش‌تر در اثر فعالیت لیپاز المعده و در دوازدهه انجام می‌شود. رودۀ باریک ترشحات قلیایی کبد و لوزالمعده را که از طریق مجرای مشترک به دوازدهه می‌ریزد، دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید، یاخته‌های ترشح‌کنندۀ مادۀ مخاطی در رودۀ مادۀ مخاطی ترشح می‌کنند. این مورد به عنوان مثال در ارتباط با هر یک از یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز الزاماً صادق نیست.

گزینه «۳»: معدۀ با ترشح پپسینوژن و فعال شدن آن، می‌تواند پروتئین‌ها را به قطعات پپتیدی کوچک‌تر تبدیل کند اما نمی‌تواند آن‌ها را به آمینواسیدها تجزیه کند.

گزینه «۴»: دقت کنید، یون بی‌کربنات از یاخته‌های پوششی سطحی حفرات معدۀ ترشح می‌شود نه یاخته‌های غدد معدۀ. یاخته‌های پوششی سطحی در معدۀ جزء یاخته‌ها حفرۀ معدۀ هستند نه غدد معدۀ.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱۵، ۲۱، ۲۳ و ۲۵)

32- گزینه «۱»

(سپهر عبیری)

بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش، کیسه صفرا و معدۀ هستند. در حل سؤال به کلمۀ مشترک دقت شود. تنها مورد ج صحیح است.

بررسی موارد:

الف: نادرست — در پی برداشتن معدۀ، به دنبال عدم ترشح فاکتور داخلی معدۀ ویتامین B_{۱۲} در رودۀ جذب نمی‌شود و در نتیجه تولید گویچه‌های قرمز مختل می‌شود. در صورت اختلال در ساخته شدن گلبول‌های قرمز فرد دچار نقص در اکسیژن‌رسانی می‌شود و تولید کربن دی‌اکسید توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای کاهش یافته و با کمتر شدن میزان کربن دی‌اکسید، فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز برای حمل CO_۲ نیز کاهش می‌یابد. این گزینه در مورد کیسه صفرا صدق نمی‌کند.

ب) نادرست — معدۀ توانایی تولید و ترشح بی‌کربنات را دارد ولی کیسه صفرا بی‌کربنات تولید نمی‌کند بلکه بی‌کربنات کبد در آن ذخیره و ترشح می‌شود. در ضمن بی‌کربنات سبب افزایش pH می‌شود نه کاهش آن.

ج) درست — قطعاً تمام یاخته‌های معدۀ و کیسه صفرا، CO_۲ تولید کرده و به خون که نوعی بافت پیوندی است می‌فرستند.

د) نادرست — آنزیم‌های بزاق به معدۀ وارد شده و در آنجا غیرفعال‌اند ولی در محتویات کیسه صفرا آنزیم وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱۵، ۲۰، ۲۳، ۲۴، ۳۳، ۶۱ و ۶۳)

33- گزینه «۴»

(حسن مهر نشتانی)

بخشی از لولۀ گوارش انسان که بلافاصله قبل از محل انجام مراحل پایانی گوارش کیموس (رودۀ باریک) قرار دارد، معدۀ است. یاخته‌های پوششی سطحی (در سطح و حفرات معدۀ) و یاخته‌های ترشح‌کنندۀ مادۀ مخاطی (در غدد معدۀ) با تولید و ترشح مادۀ مخاطی سبب ایجاد لایه‌ای ژله‌ای و چسبناک در معدۀ می‌شوند. هر دو یاخته، توانایی ساخت آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای را دارند که با تجزیه گلوکز همراه است. همچنین در ساختار لیپوزوم‌های این یاخته‌ها، آنزیم‌های تجزیه‌کنندۀ کربوهیدرات مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط برای یاخته پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کند، صادق است.

گزینه «۲»: برای یاخته پوششی سطحی صادق نیست.

گزینه «۳»: در مجاورت یاخته ترشح‌کنندۀ مادۀ مخاطی یاخته کناری نیز می‌تواند قرار گرفته باشد که ظاهری متفاوت با سایر یاخته‌های معدۀ (که استوانه‌ای شکل‌اند) دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱۵، ۲۰، ۲۲ و ۳۳)

34- گزینه «۱»

(امیرمهر رمضانی)

با توجه به شکل ۱۳ در صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی ۱ دیده می‌شود که لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی در تشکیل چین‌های حلقوی دیواره رودۀ باریک انسان (جایگاه تکمیل گوارشی شیمیایی) شرکت می‌کنند.

براساس مطالب کتاب درسی، در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی مشاهده می‌شوند که این یاخته‌ها، توانایی تولید پیک شیمیایی ناقل عصبی را دارند. همچنین در مخاط یاخته‌های درون‌ریز سازندۀ سکرترین مشاهده می‌شوند؛ این یاخته‌ها نیز می‌توانند پیک شیمیایی دوربرد ترشح کنند.

نکته: از طرفی، می‌توان استدلال کرد که در تمامی لایه‌های لولۀ گوارش، امکان مشاهده یاخته‌های عصبی نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شبکه‌های یاخته عصبی در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی دیده می‌شوند. این مورد در ارتباط با لایۀ بیرونی صادق نیست.

گزینه «۳»: فقط لایۀ مخاطی در تشکیل پرزهای درونی این اندام شرکت می‌کنند. پرز مجموعه‌ای از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای تک‌لایه‌ای است که در زیر آن بافت پیوندی حاوی رگ‌های خونی و لنفی قرار گرفته است.

گزینه «۴»: درباره لایۀ بیرونی صحیح نمی‌باشد.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی، ۵۴، صفحه ۵۴)

(زیست‌شناسی، ۱۵، ۲۵ و ۲۷)

35- گزینه «۳»

(عاس کرایش)

منظور صورت سؤال معدۀ است.

منظور از گزینه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب رودۀ باریک، کبد، معدۀ و رودۀ بزرگ است.

رد گزینه «۱»: مواد الف و ج در ارتباط با رودۀ باریک صحیح است.

رد گزینه «۲»: تنها مورد د در ارتباط با کبد درست است.

رد گزینه «۴»: مورد الف و ج در ارتباط با رودۀ بزرگ صحیح است.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱۵، ۲۵، ۲۷، ۳۱ و ۳۳)

36- گزینه «۲»

(امیرمهر رمضانی علوی)

موارد «الف» و «د» درست هستند.

انقباض ماهیچه‌های دیواره لولۀ گوارش، حرکات منظمی را در آن به‌وجود می‌آورد. لولۀ گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد.

بررسی همه موارد:

الف) حرکات کرمی، برخلاف حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در سرتاسر لولۀ گوارش از مری تا مخرج قابل مشاهده‌اند.

ب) تمام حرکات لولۀ گوارش (کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده) توانایی گوارش مکانیکی ذرات غذا را دارند و می‌توانند غذا را به مولکول‌های ریزتر تبدیل کنند.

ج) تمام حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده، در اثر انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره لولۀ گوارش ایجاد می‌شوند. این ماهیچه‌ها (در فاصلۀ مری تا مخرج) توسط یاخته‌های عصبی موجود در دیواره لولۀ گوارش عصبدهی می‌شوند.

د) در حرکات کرمی، ورود غذا لولۀ گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لولۀ را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقۀ انقباضی در لولۀ ظاهر می‌شود که به جلو (از دهان به سمت مخرج) حرکت می‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱۵، ۲۵ و ۲۷)

37 - گزینه ۲۰

(پیام هاشم زاده)

یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک‌اسید و عامل داخلی معده ترشح می‌کنند. با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۱ کتاب درسی دهم هسته یاخته‌های کناری کروی و درشت است. همه یاخته‌های غده معده در مجاورت بافت پیوندی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های کناری ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند، یاخته‌های اصلی در عمق غده معده تعداد زیادی دارند.

گزینه ۲: بزرگترین یاخته‌های موجود در غده معده یاخته‌های کناری می‌باشند. یاخته‌های اصلی پپسینوژن ترشح می‌کنند، که فعال نیست. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند.

گزینه ۴: یاخته‌های کناری معده عامل داخلی معده ترشح می‌کنند که در جذب ویتامین B₁₂ نقش دارد، این ویتامین در ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است. دقت کنید گاسترین، بر روی ترشح لیپاز اثر ندارد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۵، ۶۱ و ۶۸)

38 - گزینه ۲۰

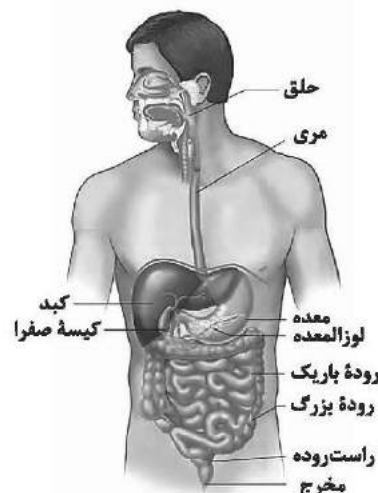
(معمربقا دانشمندی)

الف) نادرست - مری در انتقال غذا به معده در طی فرایند بلع نقش دارد، تنها قسمت کوچکی از مری درون حفره شکمی قرار دارد و در نتیجه بخش بزرگی از مری نمی‌تواند درون صفاق قرار گیرد.

ب) نادرست - غده لوزالمعده تحت تأثیر هورمون سکرتین قرار می‌گیرد. بخش باریک لوزالمعده در پشت معده و نیمه چپ بدن قرار دارد.

ج) درست - کبد در تولید اریتروپوئیتین نقش دارد (کلیه جزئی از دستگاه گوارش نیست). بخش عمده کبد در سمت راست و بخش کوچکی از آن در سمت چپ بدن است.

د) درست - معده دارای سه لایه ماهیچه‌ای است. بخش کوچکی از معده بالاتر از بنداره انتهایی مری قرار می‌گیرد.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۵، ۲۷، ۶۸ و ۶۹)

39 - گزینه ۱۰

(امیرمهر رمضانی علوی)

در هیدر و پارامسی از انواع کریچه‌ها برای گوارش درون‌یاخته‌ای استفاده می‌شود. دقت داشته باشید که پارامسی جانور نیست و منظور سوال تنها هیدر است. در هیدر حفره گوارشی وجود دارد و این حفره تنها یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: لوله گوارشی در اثر تشکیل مخرج شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را فراهم می‌کند. در هیدر لوله گوارشی وجود ندارد و مواد دفعی و گوارش‌نیافته، در حفره گوارشی در تماس با یکدیگر قرار دارند.

گزینه ۳: در هیدر ابتدا مواد غذایی از طریق دهان وارد حفره گوارشی می‌شوند. در حفره گوارشی، گوارش برون‌یاخته‌ای انجام شده و سپس درون یاخته‌ها گوارش برون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد. دقت کنید که هیدر دهان دارد نه حفره دهانی!

گزینه ۴: برخی یاخته‌های هیدر آنزیم‌هایی را به درون حفره گوارشی ترشح می‌کنند و سبب انجام گوارش برون‌یاخته‌ای می‌شوند. مطابق شکل طول همه زوائد رشته مانند یاخته‌ای در پیکر هیدر الزاماً باهم برابر نیست.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

40 - گزینه ۳

(پیام هاشم زاده)

در مرحله خاموشی نسبی، با کاهش ورود مواد به درون معده، میزان چین‌خوردگی‌های آن افزایش می‌یابد و حرکات قلمبه‌مطمه‌کننده روده کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله خاموشی نسبی، انقباض بندهای لوله گوارش به دلیل بسته شدن افزایش می‌یابد. شیره پانکراس به معده نمی‌ریزد.

گزینه ۲: در مرحله فعالیت شدید لوله گوارش ترشح هورمون‌های گوارشی مثل گاسترین و سکرتین افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: در مرحله فعالیت شدید، میزان ترشح بزاق و میزان جریان خون رگ‌های لوله گوارش افزایش می‌یابد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۹، ۳۳، ۳۵ و ۳۷ و ۶۸)

41 - گزینه ۲

(ایوب الداسی)

با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۲۵ فراوان‌ترین یاخته‌های مخاط روده باریک، یاخته‌های پوششی ریزپرزار هستند. این یاخته همانند یاخته‌های ریزپرزار لوله پیچ‌خورده نزدیک با مواد مقیدی چون گلوکز و آمینواسیدها می‌توانند در تماس می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: براساس شکل کتاب، یاخته‌های پوششی ریزپرزار و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در تشکیل غده روده نقش دارند. یاخته‌های کناری هم در تشکیل غده معده نقش دارند.

گزینه ۳: هر دو این یاخته‌ها امکان تخریب توسط گلوتن را دارند.

گزینه ۴: صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. صفرا توسط کبد ساخته می‌شود. اما دقت کنید در ایجاد حرکات

مخلوط‌کننده، لایه ماهیچه‌ای روده باریک نقش دارد نه یاخته‌های ریزپرزار!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۵، ۲۷ و ۶۸)

42- گزینه «۲»

(پرواز ابله‌ز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پارامسی از آغازیان است و با حرکت مژه‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند در انتهای حفره، کیسه‌ای غشایی به نام واکوتول غذایی تشکیل می‌شود. این جاندار فاقد دهان است.

گزینه ۲ و ۴: مواد گوارش‌یافته از واکوتول گوارشی خارج می‌شوند و مواد گوارش‌نیافته در آن باقی می‌مانند به این واکوتول، واکوتول دفعی می‌گویند. محتویات این واکوتول از راه منفذ دفعی یاخته به روش اگزوسیتوز خارج می‌شود.

گزینه «۳»: واکوتول غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند. کافئدتن (لیزوزوم)، به واکوتول می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن (واکوتول غذایی) آزاد می‌کند. در نتیجه، واکوتول گوارشی تشکیل می‌شود.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، ص ۳۰)

43- گزینه «۳»

(معمده‌ها و انشعوری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیرابی آنزیم‌های گوارش‌دهنده سلولاز (سلولاز) را ترشح نمی‌کند بلکه میکروب‌های موجود در سیرابی سلولاز را تولید و ترشح می‌کنند.

گزینه «۲»: غذا پس از جویدن و بلع مجدد برای دومین بار از سمت مری به سیرابی و نگاری وارد می‌شود.

گزینه «۳»: غذای نیمه‌جویده شده ابتدا به سیرابی و سپس به نگاری وارد می‌شود، اما به شیردان وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: سیرابی در دیواره خود دارای چین‌خوردگی‌ها و برجستگی‌های متعدد می‌باشد. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، ص ۳۲)

44- گزینه «۲»

(مکان فلکری)

مواد «الف» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) محل شروع گوارش مکانیکی غذا خارج از دهان و توسط آرواره‌ها می‌باشد. هم‌چنین محل جذب مواد غذایی معده است.

ب) معده و کیسه‌های معده آنزیم‌های گوارشی بیرون‌ریز تولید می‌کنند اما معده محل گوارش شیمیایی نمی‌باشد.

ج) معده و روده در مجاورت لوله‌های مالپیگی قرار دارند؛ در معده جذب مواد غذایی رخ می‌دهد.

د) دقت کنید در لوله گوارش مایع در دیواره چین‌ها، پیش معده و معده لایه ماهیچه‌ای مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۲۱، ۲۲ و ۲۶)

45- گزینه «۲»

(عابر‌ها، ربر)

دستگاه گوارش با گوارش مکانیکی غذا را آسیاب می‌کند و با گوارش شیمیایی مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تجزیه می‌کند. در انسان محل آغاز گوارش مکانیکی همه مواد دهان بوده و محل آغاز گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها دهان، پروتئین‌ها و لیپیدها معده و نوکلئیک‌اسیدها روده باریک است. همچنین با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۲۵ کتاب درسی، روده باریک در ساختار خود چین‌های حلقوی، دارد که از بافت پیوندی سست و بافت پوششی تشکیل شده‌اند. ساختار تنظیم‌کننده عبور مواد در لوله گوارش نیز بنداره است. معده و روده باریک هر دو در ابتدای خود فاقد بنداره هستند. دقت کنید که پیلور بنداره انتهای معده است نه بنداره ابتدای روده باریک.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ورود مواد به محیط داخلی بدن جذب نام دارد در دهان نیز جذب به میزان اندک دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در روده باریک یاخته‌هایی وجود دارند که می‌توانند هورمون سکرترین (نوعی ترکیب شیمیایی) را به خون وارد کنند اما هیچ‌یک از یاخته‌های موجود در دهان توانایی ترشح هورمون ندارند.

گزینه «۴»: روده باریک چین‌خوردگی‌های دهلی‌سی دارد اما چین‌خوردگی‌های معده با برداشتن غذا از بین می‌رود.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، ص ۲۱ و ۲۲، ۲۵ و ۲۸)

46- گزینه «۱»

(فسن خالمن)

مری بخشی از لوله گوارشی است که بخش اعظم آن در بالای دیافراگم و خارج از حفره شکمی قرار دارد و تنها بخش کوچکی از انتهای آن درون حفره شکمی است که لایه بیرونی همین بخش در تشکیل صفاق دخالت دارد. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. در حرکات کرمی شکل لوله گوارش، یک حلقه انقباضی ایجاد می‌شود. غده‌های مخاطی مری ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بنداره انتهای مری متغییل به سمت چپ بدن قرار دارد. دقت کنید که اگر فرد در اثر کاهش انقباض این بنداره دچار برگشت اسید معده شود، مخاط مری به تدریج (نه بلافاصله) آسیب می‌بیند.

گزینه «۳»: بنداره انتهای مری، نزدیک‌ترین بنداره لوله گوارش به دیافراگم است. این بنداره آب و مواد غذایی را وارد معده (حجیم‌ترین بخش لوله گوارش) می‌کند.

گزینه «۴»: یاخته‌های ماهیچه‌ای ابتدای مری از جنس یاخته‌های اسکلتی و یاخته‌های ماهیچه‌ای انتهایی آن از جنس یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف هستند. دقت کنید که با توجه به شکل ۲ صفحه ۱۸ کتاب درسی، در سطح مری نیز چین‌خوردگی‌های کمی مشاهده می‌شود.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، ص ۲۱ و ۲۲)

47- گزینه «۴»

(سمانه توتونیان)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اول معرف یاخته‌های کناری و یاخته‌های اصلی است. یاخته‌های اصلی هسته کشیده و یاخته‌های کناری هسته گرد دارند.

گزینه «۲»: بخش اول می‌تواند معرف یاخته‌های اصلی باشد. دقت کنید که آنزیم پسیین «ترشح» نمی‌شود. بلکه در خارج از یاخته از پسیینون ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: بخش اول معرف یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غدد معده است که این یاخته‌ها برخلاف یاخته‌های پوششی سطحی بیپرینت ترشح نمی‌کنند.

گزینه «۴»: بخش اول معرف یاخته‌های کناری (ترشح اسید جهت تبدیل پسیینون به پسیین) است که تحت تأثیر گاسترین قرار می‌گیرند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، ص ۲۱ و ۲۸)

48- گزینه «۱»

(امیر کریم زاده)

همه لایه‌های دیواره لوله گوارش در مجاورت لایه دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی قرار می‌گیرند. لایه مخاط روی زیرمخاط قرار دارد، مخاط به کمک زیرمخاط به راحتی بر روی لایه ماهیچه‌ای می‌لغزد و چین می‌خورد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لایه بیرونی بخشی از صفاق است. صفاق اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند.

گزینه «۳»: لایه ماهیچه‌ای در روده باریک در ایجاد حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده نقش دارد.

گزینه «۴»: لایه ماهیچه‌ای و لایه زیرمخاط هر دو دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی، ص ۲۱ و ۲۸)

49- گزینه «۳»

(معمده‌های روزناتی)

منظور صورت سوال، روده باریک (محل جذب ویتامین B۱۲ غذا) و روده بزرگ است. می‌دانیم طبق اطلاعات فصل ۴ زیست‌شناسی ۱ در ابتدای صفحه ۶۳، روده بزرگ می‌تواند مقداری ویتامین B۱۲ جذب کند.

الف) این مورد تنها درباره روده باریک صادق است.

ب) لثف روده باریک و بزرگ در نهایت به مجرای لنفی چپ که قطور تر و طولی‌تر است، تخلیه می‌شود.

ج) در هردو اندام، یاخته‌های عصبی دیده می‌شوند که توانایی تولید ناقل عصبی دارند. از طرفی در روده باریک یاخته‌های هورمون ساز نیز دیده می‌شود.
د) مطابق شکل های ۳-ب صفحه ۱۸ و ۱۳-ب صفحه ۲۵ زیست شناسی ۱، این مورد درست است.
(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۸ تا ۲۵) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

50- گزینه «۲»

(معمربا قرینه‌متر)
هورمون گاسترین از معده ترشح شده و با افزایش فعالیت یاخته‌های کناری اصلی به ترتیب، موجب افزایش ترشح HCl و پپسینوژن می‌شود که به دنبال آن تبدیل پپسینوژن به پپسین نیز افزایش می‌یابد.
هورمون سکرتین از دوازدهه ترشح شده و با تأثیر بر لوزالمعده موجب افزایش ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده به روده باریک شده و محیط دوازدهه را قلیایی‌تر می‌کند.
(گوارش و جذب مواد) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۷ و ۲۸)

51- گزینه «۱»

(اندوکرینی‌ور)
بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: منظور بیضه یا تخمدان است که در هر دو حالت زیرطحال قرار دارند.
گزینه «۲»: بیشترین جذب مواد غذایی در روده باریک انجام می‌گیرد که به‌طور کامل در زیر طحال قرار گرفته است.
گزینه «۳»: خون بخش‌هایی از لوله گوارش به‌طور مستقیم به قلب پرتمی‌گردد، بلکه از راه سیاهرگ باب ابتدا به کبد می‌رود. کبد به‌طور کامل زیر طحال قرار نگرفته است.
گزینه «۴»: روده بزرگ با جذب آب و یون‌ها مدفوع را به حالت جامد در می‌آورد. این اندام گوارشی به‌طور کامل در زیر طحال قرار گرفته است.
(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۷ و ۲۸)
(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۱، ۶۶ و ۶۷)

52- گزینه «۳»

(معمربا قرینه‌متر)
بررسی همه موارد:
الف) در بیماری سلیاک، ریزریزها و پرزهای روده باریک تخریب می‌شوند؛ پس نوعی آسیب بافتی رخ می‌دهد؛ در نتیجه همراه با پاسخ التهابی و تحریک گیرنده‌های درد می‌باشد. (درست)
ب) در پی کاهش جذب آهن در روده باریک در پی بیماری سلیاک، میزان ذخایر آهن در کبد کاهش می‌یابد. در این بیماری به علت کاهش جذب چربی‌ها، وزن کمتر می‌شود و در نتیجه شاخص توده بدنی کمتر می‌شود. (نادرست)
ج) در پی کاهش جذب کلسیم از روده باریک، تراکم توده استخوان و غلظت کلسیم خوناب کاهش می‌یابد و در پی کاهش کلسیم خوناب ترشح هورمون پاراتیروئیدی بیشتر می‌شود. (درست)
د) در پی کاهش جذب یون کلسیم و ویتامین K، فرایند تشکیل لخته خون مختل می‌شود. دقت کنید در بیماری سلیاک میزان جذب یون نیز کاهش یافته؛ در نتیجه تولید هورمون‌های تیروئیدی نیز کمتر و محرک تیروئید بیش‌تر می‌شود. (درست)
(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۷، ۲۸ و ۲۹)
(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۵۷ تا ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

53- گزینه «۳»

(سراسری تئوری ۹۱)
در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها را دستگاه عصبی روده‌ای می‌نامند. دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کند. اما دستگاه عصبی خودمختار با دستگاه عصبی روده‌ای ارتباط دارد و بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در زیرمخاط نیز یافت می‌شود.
گزینه «۲»: این دستگاه، تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کند. مثلاً در کنترل حرکات کرمی شکل نقش دارد.
گزینه «۴»: معمولاً اعصاب پد هم حس فعالیت دستگاه گوارش را افزایش و اعصاب هم حس فعالیت آن را کاهش می‌دهند.
(گوارش و جذب مواد) (زیست شناسی ۱، صفحه ۲۷)

54- گزینۀ ۳*

(مهندسی پزشکی)

در روده باریک، صفرا و بی‌کربنات ترشحاتی از روده باریک و لوزالمعده، در خنثی کردن کیموس اسید و کاهش میزان اسیدی بودن آن نقش دارد و در معده نیز ترشحات یاخته‌های کناری که HCl است، سبب افزایش میزان اسیدی بودن کیموس می‌شود؛ همچنین یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین نیز با تأثیر بر یاخته‌های کناری و افزایش ترشح اسید، در افزایش میزان اسیدی بودن توده غذایی تأثیرگذار است.

بررسی همه موارد:
(الف) هیچ‌یک از یاخته‌های تولیدکننده بیکربنات و صفرا، دارای ریزپرز فراوان نیستند. (رد مورد)

(ب) همه یاخته‌های فعال و زنده در بدن انسان، توانایی فندکافت را دارند، پس می‌توانند از اسید دوفسفاته، پیرووات تولید کنند. (تأیید مورد)

(ج) میزان ترشحات یاخته‌های ترشح‌کننده روده باریک می‌تواند توسط یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای تنظیم گردد ولی ترشح صفرا تحت تأثیر این شبکه نمی‌باشد. (رد مورد)

(د) همه یاخته‌های غده معده از نوع بافت پوششی تک‌لایه استوانه‌ای هستند و مستقر بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها می‌باشند. (تأیید مورد)

(تذکره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۴) (۲۸)

55- گزینۀ ۲*

(پایه شیمیایی)

لیپاز و بخشی از پروتئازهای موجود در روده، از لوزالمعده ترشح می‌شوند که نوعی غده خارج از لوله گوارش است. پروتئازهای ترشح شده از پانکراس در دوازده فعال می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: آمیلاز دهان و پروتئازهای معده، پلیمرها را به قطعات کوچکی شامل چند مونومر تبدیل می‌کنند.

گزینۀ ۳: پروتئازهای معده همانند موسین از یاخته‌های غده معده ترشح می‌شوند اما بیکربنات از یاخته‌های سطح و حفره معده خارج می‌شود.

گزینۀ ۴: پروتئازهای ترشح شده از پانکراس، گوارش نهایی پروتئین‌ها را انجام می‌دهند که برخلاف ترشحات صفراوی (فاقد آنزیم) از دو مجرا وارد روده می‌شوند.

(کاربوهیدرات و هارپ مولر) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲) (۳۳)

56- گزینۀ ۳*

(پایه شیمیایی)

شبکه عصبی شامل یاخته‌های نورون می‌باشد که زواید سیتوپلاسمی دارند و در مجاورت یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش قرار می‌گیرند، ماهیچه‌های حلق و ابتدای مری و انتهای مخرج از نوع اسکلتی و چند هسته‌ای هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: شبکه عصبی لوله گوارش از ابتدای مری تا انتهای مخرج وجود دارد پس بر غدد بزاقی تأثیری ندارد.

گزینۀ ۲: شبکه عصبی روده‌ای مستقل از اعصاب خودمختار می‌تواند فعالیت انجام دهد اما تحت تأثیر آن نیز قرار می‌گیرد.

گزینۀ ۴: چین‌های حلقوی برای روده باریک می‌باشد نه معده.

(تذکره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵، ۸، ۹، ۲۵ و ۲۶)

57- گزینۀ ۱*

(مهندسی پزشکی)

یاخته پوششی سطحی و یاخته ترشح‌کننده هورمون و به‌طور کلی تمام یاخته‌های زنده بدن، می‌توانند بعضی ترکیبات شیمیایی مانند کربن دی‌اکسید را به مایع بین یاخته‌ای آزاد کنند؛ پس یاخته پوششی سطحی و ترشح‌کننده هورمون از این لحاظ مشابه یکدیگر هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۲: یاخته‌های بافت پوششی یا توده به اینکه در ساخت غشای پایه خود نقش دارند، می‌توانند پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌های مختلفی را بسازند و آن‌ها را ترشح کنند؛ همچنین یاخته‌هایی که ماده مخاطی را می‌سازند، موسین ترشح می‌کنند که نوعی گلیکوپروتئین می‌باشد. بنابراین این مورد صحیح نیست و یاخته پوششی سطحی و ترشح‌کننده ماده مخاطی از این لحاظ می‌توانند مشابه باشند.

گزینۀ ۳: در این گزینه منظور از نوعی مولکول تجزیه‌کننده همان آنزیم‌ها می‌باشند، که در هر یاخته زنده‌ای قطعاً تولید می‌شوند، به عنوان مثال هر یاخته‌ای برای تأمین ATP مورد نیاز خود و همچنین مصرف آن، از آنزیم‌ها استفاده می‌کند.

گزینۀ ۴: یاخته کناری و یاخته اصلی تأثیر یکسانی بر هماتوکریت ندارند. زیرا یاخته کناری با ترشح فاکتور داخلی باعث تقسیم یاخته بنیادی می‌لنبد و افزایش گلبول قرمز می‌شود اما یاخته اصلی چنین تأثیری ندارد.

(تذکره) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۰، ۲۱، ۲۸، ۳۴ و ۴۲)

58- گزینۀ ۲*

(مهندسی پزشکی)

مطابق شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی ۱، سیاهرگ باب کبدی در سمت راست بدن قرار دارد. ابتدای روده بزرگ روده کور نام دارد که به ابتدای ختم می‌شود، روده کور و آپاندیس در سمت راست بدن واقع شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: طحال اندام لنفی است و جزء دستگاه گوارش محسوب نمی‌شود.

گزینۀ ۳: در ابتدای معده بندها وجود ندارد.

گزینۀ ۴: مطابق شکل ۱۰ صفحه ۲۲ زیست‌شناسی ۱، بخش انتهایی دوازدهه در نیمه چپ بدن می‌باشد.

(تذکره) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۷) (۲۹)

59- گزینۀ ۳*

(مهندسی پزشکی)

منظور سوال کبد و طحال است. کبد جزئی از دستگاه گوارش و طحال جزئی از دستگاه لنفی است.

کبد از طریق سیاهرگ باب و سرخرگ کبدی که از آئورت منشعب می‌شود، می‌تواند مواد غذایی را دریافت کند. توجه داشته باشید که، اکسیژن و مواد غذایی مورد نیاز یاخته‌های کبد به همراه مواد غذایی که در لوله گوارش جذب مویرگ‌های لنفی می‌شوند، از طریق سرخرگ کبدی به کبد وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: طحال هیچ ترکیبی را وارد لوله گوارش نمی‌کند.

گزینۀ ۲: طحال در مجاورت معده قرار می‌گیرد. معده گاسترین تولید می‌کند.

گزینۀ ۴: کبد و کلیه‌ها (اندام‌های یکسان) هورمون اریترپوئیتین ترشح و تولید گویچه‌های قرمز را تنظیم می‌کنند.

(تذکره) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵ و ۸۶) (۳۵)

60- گزینۀ ۲*

(پایه شیمیایی)

تنها مورد (د) صحیح است.
پرز حاصل چین‌خوردگی مخاط است که در روده بزرگ دیده نمی‌شود.
بررسی سایر موارد:

(الف) ریزپرزها چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی محسوب می‌شوند که در بافت پوششی استوانه‌ای روده و همچنین بافت پوششی مکیبی نفرون وجود دارند.

(ب) چین‌های حلقوی حاصل چین‌خوردگی مخاط و زیرمخاط هستند. در مخاط روده ماهیچه‌های صاف نازک دیده می‌شود.

(ج) در بیماری سلیاک ریزپرز و پرز از بین می‌رود. ریزپرز چین‌خوردگی غشایی یاخته‌های استوانه‌ای است و شبکه عصبی ندارد.

(تذکره) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹ و ۹۰) (۳۷)

61- گزینۀ ۳*

(مهندسی پزشکی)

طحال می‌تواند آهن آزاد شده از تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده را به کبد منتقل کند. طحال جزئی از دستگاه گوارش محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: بخش انتهایی کولون افقی در نزدیکی معده قرار دارد. در معده جذب مواد صورت می‌گیرد. دقت کنید، مولکول‌های زیستی شامل پروتئین‌ها، لیپیدها، کربوهیدرات‌ها و نوکلئیک‌اسیدها می‌شود. بقیه ترکیبات غیرزیستی محسوب می‌شوند.

گزینۀ ۲: بخش ابتدایی (و البته همه بخش‌های) کولون افقی که در نزدیکی روده باریک قرار می‌گیرند. در روده باریک حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده انجام می‌گیرد.

گزینۀ ۴: بخش ابتدایی کولون افقی که در نزدیکی کبد قرار دارد، با تولید هورمون اریترپوئیتین تعداد یاخته‌های خونی قرمز را افزایش و بدین ترتیب غلظت خون را نیز افزایش می‌دهد.

(تذکره) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲ و ۹۳) (۴۳)

62- گزینۀ ۲*

(مهندسی پزشکی)

ویتامین‌های محلول در آب جذب مویرگ‌های خونی شده و از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌آیند. از طرفی کبد نیز که محل تولید صفرا است، آهن و برخی از ویتامین‌های جذب شده را ذخیره می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: دهان و قسمت اعظم مری با پرده صفاق در تماس نیستند. خون تیره بخش ابتدایی مری، وارد سیاهرگ باب نمی‌شود.

گزینۀ ۳: دقت کنید که مقدار لیپیدها در سیاهرگ معده و سیاهرگ روده باریک تقریباً برابر است. زیرا در روده باریک مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به لطف وارد می‌شوند و اصلاً وارد رگ‌های خونی روده نمی‌شوند. بنابراین رگ‌های خونی روده و معده تفاوتی از نظر میزان لیپیدها ندارند.

گزینۀ ۴: این گزینه صرفاً در ارتباط با مولکول‌های جذب شده در دهان و معده و مولکول‌های لیپیدی صحیح است. دقت کنید تنها چربی‌ها در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند و همچنین این چربی ممکن است توسط یاخته‌های بدن مصرف شود.

(کاربوهیدرات و هارپ مولر) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۳ و ۸۴) (۴۷)

63- گزینه «۲»

(امیر گلپور)

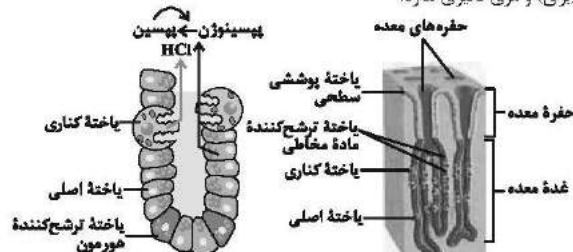
در شکل ۱۵ صفحه ۲۷ زیست‌شناسی دهم می‌بینید که خون خروجی از کولون پایین‌رو بدون ادغام شدن با خون خروجی از کولون بالا، وارد سیاهرگ باب می‌شود. همچنین طبق این شکل بخشی از خون خروجی از معده، خون خروجی از لوزالمعده و خون خروجی از کولون پایین‌رو با یکدیگر ادغام شده و به سیاهرگ باب می‌ریزند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۲۷)

64- گزینه «۴»

(سراسری تهرینی)

کمبود کلریدریک اسید در ترشحات برون ریز بخش های دیگر لوله گوارش مانند دهان (بزاق) و مری تأثیری ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» دقت کنید در این سوال گفته شده در ارتباط با کمبود ترشح اسید معده کدام ممکن است. در نوعی بیماری خود ایمی بدن انسان بر علیه یاخته‌های کناری در غده معده انسان، پادتن ساخته می‌شود. آسیب به سلول های کناری باعث کاهش ترشح اسید معده می‌شوند. هم چنین میزان تولید و ترشح فاکتور داخلی معده نیز کاهش می‌یابد. در پی کاهش میزان فاکتور داخلی معده در انسان، میزان جذب ویتامین B₁₂ نیز کاهش می‌یابد. از آنجا که این ویتامین در مغز قرمز استخوان برای تولید گویچه‌های قرمز لازم است؛ در نتیجه کمبود این ویتامین باعث ایجاد کم خونی و کاهش خون بهر (هماتوکریت) انسان می‌شود.

گزینه «۲» کمبود اسید کلریدریک باعث اختلال در تولید پروتئازهای فعال (تبدیل پپسینوژن به پپسین) می‌گردد. در نتیجه هضم و گوارش پروتئین‌های فرد دچار اختلال می‌شود.

گزینه «۳» اختلال در عملکرد شبکه یاخته عصبی واقع در زیرمخاط می‌تواند سبب بروز اختلال در ترشحات برون ریز غده معده شود. زیرا این شبکه عصبی در تنظیم ترشحات لوله گوارش نقش دارد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳، ۲۴ و ۲۷)

65- گزینه «۳»

(کتاب زرد آکئور تهرینی)

اولین بخش از لوله گوارش که در آن حرکت کرمی ایجاد می‌شود حلق است. در ساختار حلق ماهیچه مخطط وجود دارد که هر یاخته آن دارای چندین هسته است.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۹، ۲۱، ۲۲ و ۲۴)

66- گزینه «۲»

(کتاب زرد آکئور تهرینی)

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

الف) در هر دو نوع مویرگ، انواعی از یاخته‌ها (گویچه‌های سفید) را می‌توان یافت. ب) مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، شامل مویرگ‌های خونی و لنفی‌اند که در نهایت محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۵۵، ۵۷، ۵۸ و ۶۱)



2 - چند مورد، در ارتباط با گردش خون دستگاه گوارش بدن انسان درست است؟

- الف) خون تمام اندام‌های گوارشی، پس از عبور از کبد، به بزرگ سیاهرگ زیرین بدن تخلیه می‌شود.
 ب) سیاهرگ فوق کبدی، از به هم پیوستن دو انشعاب سیاهرگی کوچک‌تر در خارج کبد حاصل می‌شود.
 ج) بنداره انتهایی مری، در سطح بالاتری نسبت به نخستین انشعابات سیاهرگ باب کبدی قرار گرفته است.
 د) مواد جذب‌شده در شبکه مویرگی کبدی، برای ساخت آهن و برخی ویتامین‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

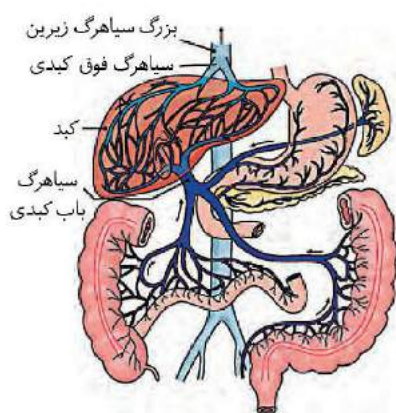
۲ (۲)

۱ (۱)



برخلاف اندام‌های دیگر بدن، خون بخش‌هایی از لوله گوارش به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد؛ بلکه از راه سیاهرگ باب ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود. موارد «ب» و «ج» درست هستند.

پرسش همکاران



الف: توجه داشته باشید بخش‌هایی از لوله گوارش، خون خود را ابتدا به کبد می‌فرستند و بخش‌های بالاتر از کبد، مانند مری چنین خصوصیتی ندارند.

ب: مطابق شکل روبه‌رو، دو انشعاب سیاهرگی پس از خروج از کبد به یکدیگر پیوسته و سیاهرگ فوق کبدی را می‌سازند. سپس این سیاهرگ به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد.

ج: اگر به شکل روبه‌رو دقت کنید، درمی‌یابید بنداره انتهایی مری، در سطح بالاتری نسبت به نخستین انشعابات سیاهرگ باب کبدی قرار گرفته است.

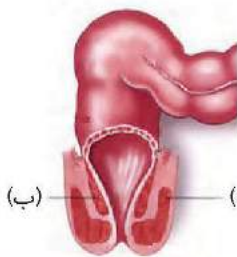
د: پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تأمین شود و مواد مغذی جذب‌شده، به کبد منتقل شوند. در کبد، از مواد جذب‌شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره (ته ساخته) می‌شوند.

موشکافی

- سیاهرگ باب، علاوه بر خون بخش‌های مختلف لوله گوارش (مثل معده، لوزالمعده، روده باریک و کولون‌های روده بزرگ)، خون طحال را نیز دریافت می‌کند. طحال نوعی اندام لنفی است.
- رگ‌های خارج‌شده از بخش‌های مختلف لوله گوارش و طحال، به صورت سه انشعاب سیاهرگی بزرگ‌تر درمی‌آیند و از ادغام این سه انشعاب، سیاهرگ باب کبدی به وجود می‌آید.
- سیاهرگ باب در بدو ورود به کبد، به دو انشعاب سیاهرگی اصلی تقسیم می‌شود و این رگ‌ها، خود نیز به انشعابات کوچک‌تری تبدیل می‌شوند و شبکه مویرگی کبد را ایجاد می‌کنند.
- شبکه مویرگی شکل گرفته در کبد در هر طرف خود به سیاهرگ متصل است.
- به موقعیت‌های آناتومیک بخش‌های مختلف نسبت به یکدیگر نیز توجه کنید! رگ‌های خارج‌شده از کولون‌ها، در سطح پایین‌تری نسبت به طحال قرار دارند.

3 - درباره تنظیم عصبی و هورمونی فرایندهای گوارشی، کدام گزینه نادرست است؟

- نوعی شبکه عصبی تأثیرپذیر از دستگاه عصبی خودمختار، در فضای بین ماهیچه‌های طولی و حلقوی دیواره روده باریک قرار گرفته است.
- با افزایش فعالیت ترشحی گروهی از یاخته‌های دیواره دوازدهه، انتظار می‌رود خاصیت اسیدی کیموس خروجی از معده کاهش پیدا کند.
- برای ترشح بزاق توسط غدد زیرآرواره‌ای، وجود محرک‌های محیطی و فعالیت نورون‌های بخش خودمختار دستگاه عصبی ضروری است.
- بر اثر فعالیت مرکز بلع در پایین‌ترین بخش ساقه مغز، فعالیت مرکز عصبی تنفس مهار شده و اپی‌گلوت به سمت پایین حرکت می‌کند.



1 - در ارتباط با شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در بدن انسان، بنداره از نوعی بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده است که »

- ۱) (الف) - یاخته‌های آن، بیشتر یک هسته‌ای و گاهی دو هسته‌ای هستند.
- ۲) (ب) - به وسیله صفحات بینابینی، بین یاخته‌های آن ارتباط برقرار می‌شود.
- ۳) (الف) - در دوران جنینی، یاخته‌های آن از ادغام چند یاخته تک‌هسته‌ای به وجود آمده‌اند. (الف) (ب)
- ۴) (ب) - در زیر میکروسکوپ نوری به صورت مخطط و دارای بخش‌های تیره و روشن دیده می‌شود.

پاسخ ۳ ← **مفهوم می** **دور اول**

صورت سؤال چی می‌گه؟ شکل صورت سؤال، راست روده را نشان می‌دهد که به مخرج ختم می‌شود. (الف)، بنداره خارجی و (ب)، بنداره داخلی مخرج را نشان می‌دهد. بنداره خارجی از بافت ماهیچه اسکلتی تشکیل شده است و بنداره داخلی، از بافت ماهیچه صاف!

یاخته‌های ماهیچه اسکلتی در دوران جنینی از به هم پیوستن چند یاخته تک هسته‌ای ایجاد می‌شوند و به همین علت چند هسته دارند. توی این سؤال سعی کردیم که به بررسی ویژگی ماهیچه‌های مختلف بپردازیم. بنابراین اگر میبینی تست کمی ترکیبی هست نق نزن و سعی کن مطالب مربوط به ماهیچه‌ها رو همین اول کار کنار هم یاد بگیری! چون توی کنکور این مطالب همگی کنار هم ریگه بیان میشن!

نکته تستی هر یک از یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی از به هم پیوستن چندین یاخته در دوران کودکی ایجاد شده است. ← نادرست! زیرا این یاخته‌ها در دوران جنینی به هم می‌پیوندند، نه کودکی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

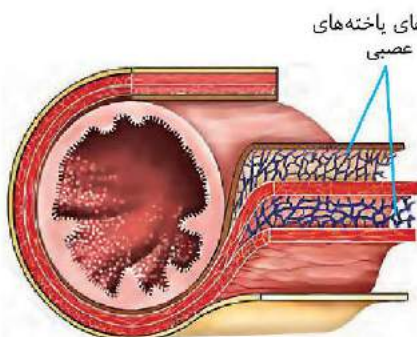
۱ و ۲ این دو گزینه، ویژگی یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی را بیان می‌کنند. بیشتر یاخته‌های ماهیچه قلبی تک هسته‌ای هستند و بعضی از آن‌ها دو هسته‌ای می‌باشند. صفحات بینابینی در بافت ماهیچه قلبی دیده می‌شوند؛ نه ماهیچه صاف!

۴ ماهیچه‌های واجد ظاهر مخطط (اسکلتی و قلبی) در زیر میکروسکوپ به صورت تیره و روشن دیده می‌شوند؛ ماهیچه صاف چنین ویژگی‌ای ندارد.

مورد مقایسه	ماهیچه صاف	ماهیچه اسکلتی	ماهیچه قلبی
تعداد هسته	یکی	چند هسته	بیشتر تک هسته‌ای بعضی دو هسته‌ای
محل قرارگیری هسته	مرکز یاخته	حاشیه یاخته (مجارو غشا)	-
ظاهر منشعب	×	×	✓
مخطط بودن ماهیچه	×	✓	✓
نیاز به یون کلسیم و انرژی زیستی برای انقباض	✓	✓	✓
انقباض	همواره غیرارادی	هم ارادی و هم غیرارادی (در انعکاس‌ها)	همواره غیرارادی
انجام مرحله بی‌هواری تنفس هواری (گلیکولیز)	✓	✓	✓

دقت کنید با فکر کردن به غذا نیز ترشح بزاق افزایش می‌یابد. در این شرایط هیچ‌گونه محرک محیطی وجود ندارد؛ محرک‌های محیطی مانند بوی غذا و همچنین خود غذا و دیدن آن هستند.

پرسش سایر گزینه‌ها:



۱ در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند. این شبکه‌ها، تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند. شبکه‌های عصبی روده‌ای، با دستگاه عصبی خودمختار در ارتباط هستند و از آن تأثیر می‌پذیرند. با توجه به شکل مقابل، شبکه عصبی روده‌ای، در حد فاصل بین ماهیچه‌های طولی و حلقوی دیواره روده باریک قرار گرفته است.

شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند.

۲ دقت کنید یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در دیواره دوازدهه، سکرترین ترشح می‌کنند. این هورمون، باعث افزایش ترشح بیکرانات از لوزالمعده می‌شود. بیکرانات لوزالمعده، خاصیت اسیدی کیموس معده را کاهش می‌دهد و دیواره دوازدهه را از اثر آسیب اسید معده محافظت می‌نماید.

۴ 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 شده (با پایین آمدن اپی‌گلوت) و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می‌شود.



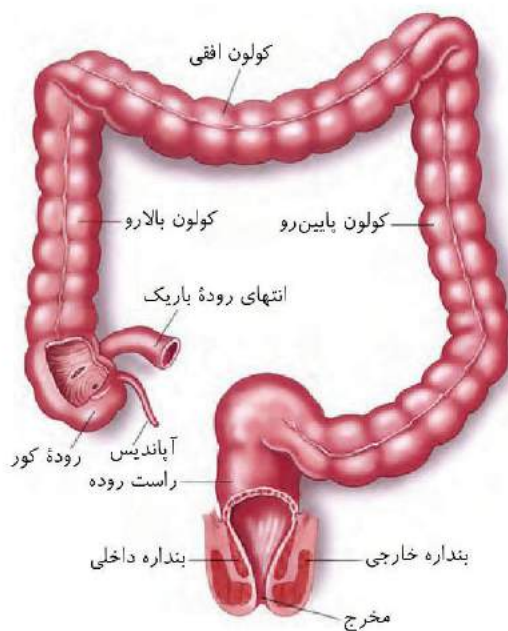
۴ - کدام موارد، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب هستند؟

«در دستگاه گوارش بدن انسان، نزدیک‌تر است.»

- (الف) مجرای مشترک کیسه صفرا و لوزالمعده نسبت به بنداره انتهایی معده به کبد
(ب) بزرگ‌ترین غدد بزاقی نسبت به غدد زیر آرواره‌ای به بنداره ماهیچه‌ای انتهایی مری
(ج) بخش انتهایی کولون افقی نسبت به بخش ابتدایی آن به مهم‌ترین ماهیچه تنفسی
(د) ماهیچه‌های مورب دیواره معده نسبت به ماهیچه‌های طولی دیواره آن به لایه مخاطی

(۱) الف - ب (۲) د - الف (۳) ج - د (۴) ب - ج

موارد «ج» و «د» برای تکمیل عبارت مناسب هستند.



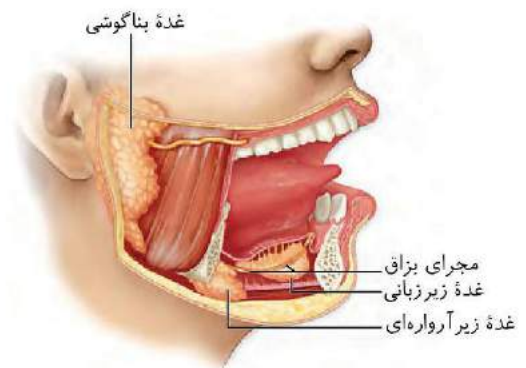
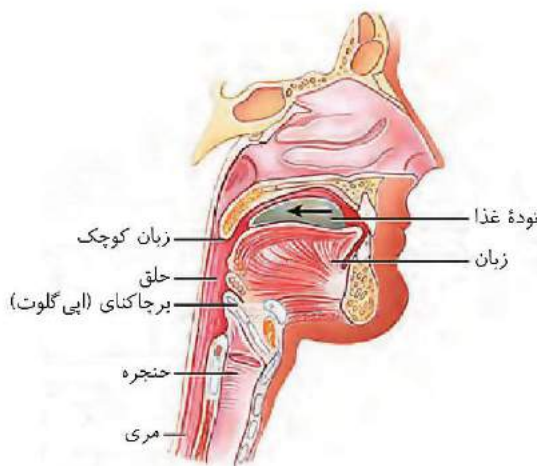
استراحتی در این سبک سؤالات زمانی که گزینه (الف) را بررسی می‌کنید و می‌بینید اشتباهه، باید گزینه‌هایی که مورد (الف) را دارند؛ در جا حذف کنید. برای مثال، در این تست بعد از رد کردن درستی مورد (الف) باید گزینه‌های ۱ و ۲ را رد کنید. حالا وقتی گزینه‌ها را با دقت بررسی کنید، می‌فهمید که مورد (ج) قطعاً درسته، چون هم در گزینه ۳ و هم در گزینه ۴ (گزینه‌های باقی مانده) وجود دارد. حالا باید بریم مورد (ب) یا (د) را بررسی کنید. در این صورت اگر (ب) درست باشد، جواب گزینه ۴ خواهد بود و اگر (د) درست باشد، جواب گزینه ۳ می‌باشد! دیدید که این سبک سؤالات را می‌توان تنها با بررسی دو مورد از چهار مورد، به جواب رسید! به همین سادگی

از دقت در شکل مقابل، می‌فهمیم انتهای کولون افقی روده بزرگ، نسبت به ابتدای آن در سطح بالاتری قرار دارد؛ در نتیجه به ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) نزدیک‌تر است. (درستی مورد ج)

تکانه دیافراگم مهم‌ترین ماهیچه تنفسی است.

تکلیف در تنفس آرام و طبیعی، میان‌بند (دیافراگم)، نقش اصلی را بر عهده دارد. این ماهیچه در حالت استراحت، گنبدی شکل است؛ اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت مسطح درمی‌آید. (فصل ۳ دهم)

در دیواره معده، از خارج به داخل، ماهیچه‌های طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته‌اند؛ به عبارت دیگر، ماهیچه‌های مورب نسبت به ماهیچه‌های طولی، داخلی‌تر هستند. لایه مخاطی نیز داخلی‌ترین لایه دیواره لوله گوارش است. بنابراین لایه ماهیچه‌ای مورب نسبت به طولی به لایه مخاطی نزدیک‌تر است. (درستی مورد د)



بررسی سایر موارد

الف مجرای مشترک کیسه صفرا و لوزالمعده، پایین‌تر از بنداره پیلور (که در انتهای معده قرار گرفته است) می‌باشد. کبد در بالای هر دوی اینها قرار دارد، بنابراین بنداره پیلور نسبت به مجرای کیسه صفرا و لوزالمعده به کبد نزدیک‌تر است.

ب غدد بناگوشی، بزرگ‌ترین غدد ترشح‌کننده بزاق هستند. این غده‌ها، نسبت به غدد زیرآرواره‌ای در سطح بالاتری قرار دارند. بنابراین از بنداره انتهایی مری که پایین‌تر از این غده‌ها قرار دارد، دورتر می‌باشند.

موشکافی آناتومی دستگاه گوارش:

۱ دهان: اولین بخش لوله گوارش

- غذا ابتدا وارد دهان و سپس از دهان راهی حلق می‌شود.

نکته: حفره بینی حجم بیشتری نسبت به حفره دهانی دارد.

نکات غدد بزرگ ترشح کننده بزاق:

- بالاترین غده بزرگ ← بناگوشی - پایینی ترین غده بزرگ ← زیر آرواره ای - غده بزرگی که در نزدیکی گوش قرار دارد ← بناگوشی - عقبی ترین غده بزرگ ← بناگوشی - جلویی ترین غده بزرگ ← زیرزبانی
- اندازه غده بناگوشی از بالا به پایین کوچک تر می شود. پس می توان گفت این غده در محل خروج مجرا بزرگتر از پایینی ترین بخش خود می باشد.
- غدد زیرزبانی و زیرآرواره ای نزدیک به یکدیگر و در زیر زبان قرار دارند. در ضمن این دو غده بزاقی در سطح داخلی استخوان آرواره پایین جای گرفته اند.
- مجرای غده بناگوشی بالاتر از مابقی می باشد. این مجرا ترشحات غده بناگوشی را به سقف دهان می ریزد.

۴ **حلق:** غذا پس از عبور از دهان وارد حلق می شود. حلق را به چهار راه تشبیه می کنند.

- حلق با گوش نیز در ارتباط است: با گوش چپ و راست از طریق شیپور استاش.

۳ **مری:** غذا بعد از عبور از دهان و حلق وارد مری می شود.

- قسمت اعظم مری در بخش سینه ای قرار دارد و قسمت اندکی از آن پس از عبور از دیافراگم در بخش شکمی جای می گیرد.

- مری در وسط بدن است ولی بخش انتهایی و بنداره انتهایی آن در سمت چپ بدن قرار دارد.

- مری برای ورود به بخش شکمی از دیافراگم عبور می کند. حواستان باشد که نای در قسمتی جلوتر از مری قرار دارد. بنابراین در سراسر طول نای، مری در پشت آن قرار دارد؛ ولی نمی توان گفت که نای در بخش جلویی کل قسمت های مری قرار دارد، زیرا طول نای کمتر از مری می باشد.
- حواستان باشد که فضای داخلی نای، قطر بیشتری نسبت به مری دارد و نای از دیافراگم عبور نمی کند.

۴ **معدة:** قسمت اعظم معده در سمت چپ بدن است.

- در انتهای معده بنداره پیلور وجود دارد که عبور غذا را از معده به روده باریک را تنظیم می کند.

- قسمت انتهایی معده و پیلور در سمت راست بدن قرار دارند. بخشی از معده در سطحی بالاتر از بنداره پیلور قرار گرفته است.

۵ **لوزالمعدة (پانکراس):** بخشی در سمت راست بدن و بخشی در سمت چپ قرار دارد. این غده در پشت معده قرار دارد.

- لوزالمعدة در نهایت دو مجرا دارد: (مجرای بالایی) ← تنها ترکیبات لوزالمعدة را به دوازدهه می ریزد

- این مجرا به پیلور، بنداره انتهایی مری و کبد نزدیک تر است. - مجرای پایینی ← با مجرای صفرا یکی شده و ترکیباتی را به دوازدهه وارد می کند.

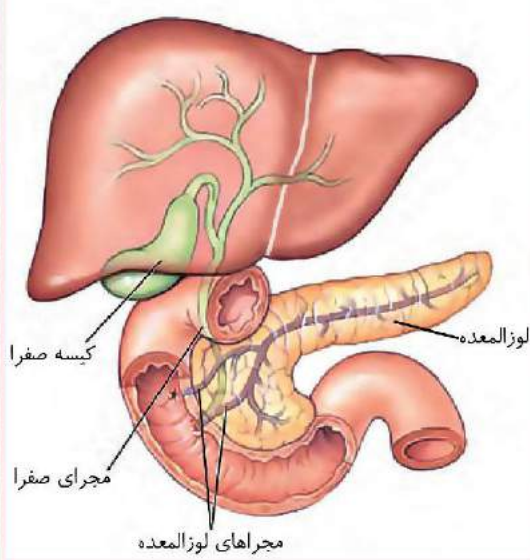
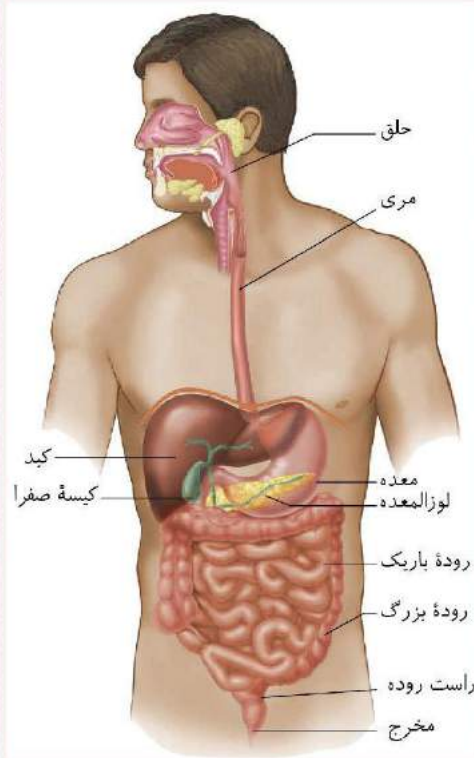
۶ **کبد:** بخش بزرگی از کبد در سمت راست بدن و بخش دیگر آن بر روی معده و سمت چپ بدن قرار دارد.

- به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست قدری پایین تر از کلیه چپ واقع شده است.

- نیمه راست دیافراگم به علت محل قرارگیری کبد، در سطح بالاتری از نیمه چپ آن قرار دارد.

- بخشی از کبد و بخشی از معده، جایگاه بالاتری نسبت به بنداره انتهایی مری دارند.

۷ **کیسه صفرا:** در سمت راست بدن و زیر کبد قرار دارد.



- ۸ **روده بزرگ:** ابتدای روده بزرگ روده کور نام دارد که آپاندیس به آن متصل است. آپاندیس در سطحی پایین‌تر از بخش انتهایی روده باریک است و از طریق منفذی به روده کور راه دارد.
- روده کور و آپاندیس در سمت راست بدن قرار دارند. کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین‌رو در ادامه مسیر واقع شده‌اند.
 - کولون پایین‌رو نسبت به کولون بالا رو طول بیشتری دارد.
 - کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن و کولون بالارو همانند روده کور و آپاندیس در سمت راست بدن واقع شده‌اند.
 - آپاندیس در سمت راست بدن است ولی در سمت چپ و پایین روده کور واقع شده است!
- ۹ **راست روده:** بعد از روده بزرگ و تقریباً در وسط بدن قرار دارد.

5- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌نماید؟

« به طور معمول در فرایند گوارش مواد غذایی در معده »

- (۱) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده لایه ماهیچه‌ای دیواره، مخلوط‌شدن مواد غذایی را با شیرۀ معده تسریع می‌کند.
- (۲) گروهی از یاخته‌های غدد معده با ترشح بی‌کربنات، سد حفاظتی ایجادشده علیه اسید و آنزیم را قلیایی می‌کنند.
- (۳) مولکول‌های پروتئینی ضمن مصرف مولکول آب توسط آنزیم، به زیرواحدهای آمینواسیدی تجزیه می‌شوند.
- (۴) با صرف انرژی زیستی و افزایش سطح غشای یاخته‌های اصلی معده، گوارش شیمیایی مولکول‌های لیپیدی آغاز می‌شود.

پاسخ ۴ ← **مثال** **مفهومی** **دور اول**

در معده برای نخستین بار آنزیم‌های تجزیه‌کننده مولکول‌های لیپیدی ترشح می‌شود. یاخته‌های اصلی با ادغام ریزکیسه‌های حاوی آنزیم‌های لیپاز، این آنزیم‌ها را به خارج ترشح می‌کنند. در این فرایند بر مساحت یا سطح غشای یاخته‌های اصلی افزوده می‌شود.

پرسش سارگرتنه‌ها

۱ **دقت کنید** در معده حرکات قطعه‌قطعه‌کننده نداریم! در معده فقط حرکات کرمی مشاهده می‌شود. تحت تأثیر این حرکت، مواد غذایی با کیموس معده مخلوط می‌شوند.

نکته حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده باریک دیده می‌شوند. روده باریک تنها اندامی از لوله گوارش است که هر دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده در آن مشاهده می‌شوند.

۲ **دقت داشته باشید** یاخته‌های ترشح‌کننده بی‌کربنات همان یاخته‌های پوششی سطحی هستند. این یاخته‌ها در حفره معده قرار دارند.

نکته تستی دوستان توجه داشته باشید، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و یاخته‌های پوششی سطحی، توانایی تولید و ترشح ماده مخاطی را دارند. اما از میان این یاخته‌ها، فقط یاخته‌های پوششی سطحی هستند که می‌توانند بی‌کربنات سنتز کنند. یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غدد معده و یاخته‌های پوششی سطحی در حفرات معده قرار دارند.

۳ **دقت داشته باشید** در معده، تحت تأثیر آنزیم پپسین، پروتئین‌ها به زیرواحدهای کوچک‌تر تجزیه می‌شوند. اما در معده، آمینواسید تولید نمی‌شود.

نکته کاربردی

- ۱ بخش‌های کیسه‌ای دستگاه گوارش ← کیسه صفرا و معده
- ۲ بخش کیسه‌ای لوله گوارش ← معده
- ۳ مثانه کیسه‌ای است ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند.
- ۴ رحم اندام کیسه مانند، گلایی شکل و ماهیچه‌ای می‌باشد.

نکته

- ۱ حجیم‌ترین بخش لوله گوارش ← معده
- ۲ بزرگترین بخش افزایشدهنده ترشحات به لوله گوارش ← کبد
- ۳ طویل‌ترین بخش لوله گوارش ← روده باریک
- ۴ بزرگترین غده ترشح کننده بزاق ← غده بناگوشی
- ۵ بالاترین اندام مرتبط با لوله گوارش که ترشحات آن به این لوله وارد می‌شود ← غده بناگوشی

- 6- در لوله گوارش پستانداران نشخوارکننده نظیر گاو و گوسفند، مواد غذایی بلافاصله پس از عبور از بخشی که
 (۱) بیشترین دفعات تماس را با آن دارند، تحت تأثیر میکروبها تا حدی گوارش می‌یابند.
 (۲) بیشتر حالت مایع پیدا می‌کنند، به اتفاقی لایه‌لایه با توانایی آبدیاری از مواد غذایی راه پیدا می‌کنند.
 (۳) جانور به کمک یاخته‌های دیواره آن، گوارش آنزیمی مواد غذایی را انجام می‌دهد، به دهان بازگشته و به طور کامل جویده می‌شوند.
 (۴) بیشترین نقش را در افزایش فشار اسمزی آن‌ها دارد، برای نخستین‌بار تحت تأثیر آنزیم‌های تجزیه‌کننده قرار می‌گیرند.

پاسخ ۱ ← ☹️ خط به خط دور اول

در فرایند عبور مواد غذایی در لوله گوارش گاو، مواد سه بار از مری عبور می‌کنند. بیشترین دفعات عبور مواد در لوله گوارش مواد، از مری است. مواد غذایی پس از عبور از مری وارد سیرابی می‌شوند. در سیرابی تحت تأثیر حرکات دیواره آن و میکروبها، مواد غذایی تا حدی گوارش می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۲ مواد در سیرابی بیشتر حالت مایع به خود می‌گیرند، پس از سیرابی مواد به نگاری وارد می‌شوند. نگاری به صورت اتفاقی لایه‌لایه نمی‌باشد. این هزارلا است که به صورت اتفاقی لایه‌لایه بوده و توانایی جذب آب و افزایش فشار اسمزی مواد غذایی را دارد.
 ۳ در شیردان گوارش آنزیمی مواد غذایی انجام می‌شود، مواد پس از خروج از شیردان به روده باریک وارد می‌شوند. دقت کنید امکان بازگشت مواد از شیردان به دهان وجود ندارد. بلکه مواد در دور اول پس از خروج از نگاری و مری، به دهان وارد می‌شوند تا کاملاً جویده شوند.
 ۴ هزارلا به صورت اتفاقی لایه‌لایه است که با جذب آب از مواد غذایی، فشار اسمزی آن‌ها را افزایش می‌دهد. دقت داشته باشید مواد پس از عبور از هزارلا، وارد شیردان می‌شوند. در شیردان آنزیم‌های گوارشی جاتور وارد عمل می‌شوند و گوارش آنزیمی انجام می‌شود. اما به تله تستی زیر دقت کنید:

🔍 **توجه کنید!** اگرچه آنزیم‌های گوارشی جانور در شیردان ترشح می‌شود اما نمی‌توان گفت در شیردان مواد برای نخستین‌بار تحت تأثیر آنزیم‌های تجزیه‌کننده قرار می‌گیرند چراکه در سیرابی آنزیم‌های تجزیه‌کننده سلولز از میکروبها ترشح می‌شود و بر روی مولکول‌های سلولز تأثیر می‌گذارند.

شیردان	هزارلا	نگاری	سیرابی	
معده واقعی	اتفاق لایه‌لایه	-	کیسه بزرگ	تعبیر کتاب درسی!
۱	۱	۲	۲	دفعات عبور غذا تا گوارش کامل
✗	✗	✓	✓	عبور غذای نیمه‌جویده
✓	✓	✓	✓	عبور غذای کامل جویده شده
ترشح آنزیم‌های گوارشی	جذب آب از غذای کامل جویده شده	پل ارتباطی هزارلا و سیرابی	داشتن میکروب‌های ترشح‌کننده آنزیم سلولاز	وظیفه
✓	✗	✗	✗	ترشح آنزیم گوارشی توسط یاخته‌های دیواره خود
✓	✓	✓	✓ (آنزیم‌های درون سلولی)	توانایی تولید آنزیم
اتصال فیزیکی با روده باریک	نقشی مشابه روده در ملخ (فصل ۵، دهم)	دارای ارتباط با سیرابی و هزارلا	حجم‌ترین قسمت معده	ویژگی

7- کدام عبارت درباره گوارش در جانوران مختلف صحیح است؟

- (۱) هر جانوری که جهت گوارش مواد، انواعی از واکوئول‌های می‌سازد، به کمک حفره دهانی آن‌ها را جذب می‌کند.
 (۲) هر جانوری که امکان جریان یک‌طرفه مواد غذایی را دارد، به واسطه بخش عقبی معده، گوارش مکانیکی را انجام می‌دهد.
 (۳) هر جانوری که گوارش مواد غذایی را بدون کمک کافنده‌تن انجام می‌دهد، توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی برون‌یاخته‌ای را دارد.
 (۴) هر جانوری که مستقیماً مواد غذایی را از محیط جذب می‌کند، واجد یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک در دهان خود می‌باشد.

در جانورانی که گوارش درون‌یاخته‌ای وجود دارد و گوارش مواد غذایی درون یاخته‌ها انجام می‌شود، کافندتن‌ها با آنزیم‌های لیپوزومی، به تجزیه مواد می‌پردازند. جانداران مانند هیدر از این گروه‌اند. در جانورانی که لوله گوارش وجود دارد، مواد غذایی به صورت برون‌یاخته‌ای گوارش می‌یابند، در این حالت آنزیم‌های گوارشی به خارج یاخته‌ها ترشح می‌شوند.

پرسش ساینس گریته‌ها

- ۱ در جاندارانی مانند هیدر و پارامسی، گوارش درون‌یاخته‌ای وجود داشته و انواعی از واکوئل‌ها به منظور گوارش مواد ساخته می‌شوند. دقت کنید در پارامسی، حفره دهانی وجود دارد اما هیدر دهان دارد!
- ۲ منظور جانورانی هستند که واجد لوله گوارش می‌باشند. در این جانوران جریان یک‌طرفه مواد غذایی دیده می‌شود. دقت داشته باشید سنگدان بخش عقبی معده است که گوارش مکثیکی مواد غذایی را انجام می‌دهد. اما در برخی جانوران مانند ملخ اصلاً سنگدان وجود ندارد.
- ۴ برای رد این مورد می‌توانید کرم کدو را در نظر بگیرید. این جانور، فاقد دهان و دستگاه گوارش است و بخش دوم این سؤال به نادرستی بیان شده است.

نکته هر تست در دستگاه گوارش انسان، هر بخشی که عملکرد مشابهی با داشته باشد.

- (۱) محل شروع گوارش نشاسته است، نمی‌تواند - آرواره‌های موجود در اطراف دهان ملخ
- (۲) در جذب مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها نقش دارد، می‌تواند - حفره گوارشی هیدر
- (۳) محل اتمام گوارش شیمیایی پروتئین‌هاست، نمی‌تواند - اندام مستع مستقر بعد از معده پرنده دانه‌خوار
- (۴) در آگیری از مواد جذب نشده و گوارش نیافته نقش دارد، می‌تواند - بخش موجود در بین شیردان و نگاری روده گاو

روده باریک انسان، در جذب مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها نقش دارد. این بخش همانند حفره گوارشی هیدر، هم در گوارش و هم در جذب مواد غذایی نقش دارد؛ بنابراین می‌توان گفت روده باریک انسان و حفره گوارشی هیدر، عملکرد مشابهی دارند!

پرسش ساینس گریته‌ها

- ۱ در انسان، محل شروع گوارش نشاسته، دهان است. این بخش همانند آرواره‌های موجود در اطراف دهان ملخ، در شروع گوارش مکثیکی مواد غذایی نقش دارد.
- ۳ روده باریک در انسان، محل اتمام گوارش شیمیایی پروتئین است. در پرنده دانه‌خوار، سنگدان اندام مستع بعد از معده بوده و در گوارش مکثیکی مواد غذایی نقش دارد. در روده باریک انسان نیز حرکات کرمی انجام می‌شود؛ بنابراین روده باریک انسان و سنگدان پرنده دانه‌خوار، هر دو می‌توانند عملکرد مشابهی داشته باشند.
- ۴ روده بزرگ انسان، در آگیری از مواد جذب نشده و گوارش نیافته نقش دارد. هزارلا در گاو، در آگیری نقش دارد. دقت کنید که شیردان، نگاری و هزارلا و سیرابی همگی بخشی از معده گاو هستند، نه روده آن!

- 8 - چند مورد در ارتباط با بخشی از لوله گوارش یک انسان بالغ و سالم صحیح است که یک لایه ماهیچه‌ای اضافی دارد؟
- (الف) می‌تواند با کمک به جذب نوعی ترکیب شیمیایی، از کاهش چشم‌گیر گویچه‌های خونی جلوگیری نماید.
- (ب) نمی‌تواند توسط برخی ترشحات برون‌ریز فعالیت باخته‌های بیگانه ورودی به لوله گوارش را مختل نماید.
- (ج) نمی‌تواند با ترشح نوعی ترکیب به خون، بر غلظت آنزیم‌های تجزیه‌کننده تری‌گلیسریدها بیفزاید.
- (د) می‌تواند پروتئین‌های فعال را مستقیماً توسط یاخته‌های اصلی غدد خود ترشح کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

صورت سؤال چی می‌گه؟ در لایه ماهیچه‌های دیواره معده، علاوه بر لایه طولی و حلقوی، یک لایه ماهیچه مورب نیز دیده می‌شود. بنابراین منظور از صورت فرعی سؤال معده است.

موارد الف و ج صحیح هستند.

پرسش موارد

الف: یاخته‌های کناری معده با ترشح عامل داخلی، در جذب ویتامین B_{12} نقش دارند. این ویتامین به منظور تولید گویچه‌های قرمز در مغز قرمز استخوان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب این اندام می‌تواند با ترشح اسید توسط یاخته‌های کناری خود، ذرات ورودی و یاخته‌های بیگانه را از بین ببرد. به عبارتی اسید معده یکی از سازوکارهای نخستین خط دفاعی در سیستم ایمنی بدن می‌باشد.

ج دقت کنید، هورمون گلسترین که از یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون به خون وارد می‌شود، بر غلظت آنزیم‌های پپسینوژن می‌افزاید نه لیپاز!!

د تله تستی زیر را با هم بخوانیم ...

تلفظی یکی از موارد رایجی که در سؤالات این بخش به کرات مورد استفاده قرار می‌گیرد، این مورد است که پروتئازهای فعال از یاخته‌های غدد معده ترشح نمی‌شود. بلکه این پپسینوژن است که می‌تواند مستقیماً توسط یاخته‌های اصلی غدد معده ترشح شود.

9 - چند مورد درباره یاخته ترشح‌کننده پیش‌ساز آنزیم آغازکننده تجزیه پروتئین‌ها به زیرواحدهای کوچک‌تر به نادرستی بیان شده است؟

(الف) واجد ریزبرزهایی در سطح خود بوده و مستقیماً به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی اتصال یافته است.

(ب) در مجاورت مستقیم یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در نیمه بالایی غدد معده قابل مشاهده می‌باشد.

(ج) عامل دخیل در جذب ویتامین مؤثر در ساخت گویچه‌های قرمز را تولید و به بیرون ترشح می‌کند.

(د) نسبت به یاخته‌های کاهنده میزان pH محتویات معده، سینوپلاسم وسیع تری دارد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

پاسخ ۱  **استدلال**  

صورت سؤال چی میگه؟ آنزیم پپسین در معده، گوارش پروتئین‌ها به زیرواحدهای کوچک‌تر را آغاز می‌کند اما نمی‌تواند این مولکول‌ها را به زیرواحدهای سازنده آن‌ها آپکافت نماید. یاخته‌های اصلی غدد معده، پپسینوژن ترشح می‌کنند که پیش‌ساز آنزیم پپسین است.

همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد

الف دقت داشته باشید، یاخته‌های اصلی غدد معده فاقد

ریزپرز در سطح خود هستند. این گروهی از یاخته‌های

بافت استوانه تک‌لایه‌ای در روده باریک هستند که در

سطح خود ریزپرز دارند.

ب همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید،

این یاخته‌ها، با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در

غدد معده تماس مستقیم ندارند. بلکه یاخته‌های کناری با

یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی تماس مستقیم دارند.

ج به منظور تولید گویچه‌های خونی، یاخته‌های موجود

در مغز قرمز استخوان، ویتامین B_{12} مصرف می‌کنند.

جهت جذب این ویتامین ترشح عمل داخلی معده ضروری


است. دقت داشته باشید، یاخته‌های کناری در معده به


تولید عامل داخلی می‌پردازند نه یاخته‌های اصلی!!

د منظور از یاخته‌های کاهنده pH فضای معده، یاخته‌های کناری هستند. این یاخته‌ها اسید کلریدریک ترشح می‌کنند. همان‌طور

که در شکل مشاهده می‌کنید، یاخته‌های اصلی از یاخته‌های کناری کوچک‌تر بوده و سینوپلاسم کمتری دارند.

تکلیف  فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده در نیمه پایینی، یاخته‌های اصلی هستند. این یاخته‌ها آنزیم‌های لیپاز و پپسینوژن را ترشح می‌کنند.

تکلیف  یاخته‌های کناری نسبت به سایر یاخته‌های غدد معده، اندازه بزرگ‌تری داشته و در سطح خود، چین‌خوردگی‌هایی دارند.

تکلیف  دقت داشته باشید در غدد معده، چهار نوع یاخته دیده می‌شود، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، یاخته‌های اصلی، یاخته‌های

کناری و یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون! اما در حفرات معده تنها یاخته‌های پوششی سطحی دیده می‌شوند. همگی این یاخته‌ها به غشای پایه اتصال دارند.

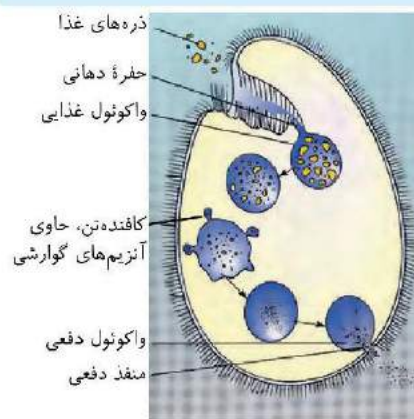
توضیح: هر بخشی از لوله گوارش که

- ۱- ترکیبات ذخیره شده در کیسه صفرا را تولید می کند ← هیچ قسمت! (کبد جزو لوله گوارش محسوب نمی شود).
- ۲- می تواند آنزیم گوارشی تولید و ترشح کند ← دهان + معده + روده باریک
- ۳- گوارش شیمیایی متنوع ترین گروه مولکول های زیستی را آغاز می کند ← معده
- ۴- پیک شیمیایی دوربرد را به خون ترشح می کند ← معده + روده
- ۵- آنزیم های تجزیه کننده همه انواع کربوهیدرات ها را ترشح می کند ← هیچ قسمت! (لوله گوارش انسان توانایی تولید آنزیم های تجزیه کننده سلولز را ندارد).

10 - کدام مورد وجه اشتراک، هیدر و پارامسی را بیان می کند؟

- ۱) محل ورود مواد غذایی به درون پیکر آن ها، با محل خروج مواد گوارش نیافته یکسان می باشد.
- ۲) حاوی اندامکی با توانایی پیوستن به اندامکی دیگر و تبدیل آن به محل گوارش مواد غذایی می باشند.
- ۳) گوارش مواد غذایی را ابتدا به صورت بیرون یاخته ای و سپس به صورت درون یاخته ای به انجام می رسانند.
- ۴) به کمک مژک، مواد غذایی را درون پیکر خود به حرکت در آورده و با آنزیم های گوارشی مخلوط می کنند.

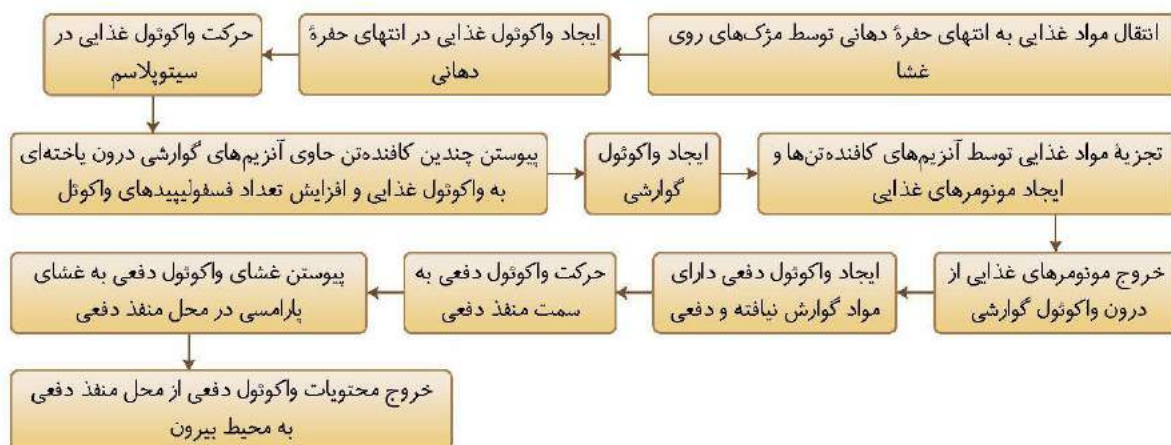
پاسخ ۲ **مفهوم** **دوره اول**



لیزوزوم، اندامکی است در جانداران یوکاریوتی که توانایی پیوستن به اندامکی دیگر و تبدیل آن به محل گوارش مواد غذایی (یعنی تبدیل واکوتول غذایی به واکوتول گوارشی) را دارد.

پرسش ساینرگزین ها

- ۱ در پارامسی، با توجه به شکل مقابل محل ورود مواد غذایی به درون پیکر آن، با محل خروج مواد گوارش نیافته یکسان نمی باشد!
- ۳ در پارامسی، گوارش مواد غذایی فقط به صورت درون یاخته ای انجام می شود.
- ۴ در هیدر، مژک وجود ندارد و در پارامسی نیز، مژک ها، در حرکت دادن مواد غذایی در خارج (نه درون) پیکر جاندار نقش داشته و نقشی در مخلوط شدن مواد غذایی با آنزیم های گوارشی ندارند!



11 - کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می کند؟

«در لوله گوارش ملخ بخشی که بین کیسه های معده و روده قرار دارد،»

- ۱) همانند سنگدان پرنده دانه خوار، در خرد شدن مواد غذایی به کمک اجزای ورودی به لوله گوارش نقش دارد.
- ۲) همانند سیرابی گوسفند، قادر به دریافت مواد غذایی می باشد که گوارش مکانیکی یافته است.
- ۳) برخلاف معده انسان، حاوی یاخته هایی با توانایی وارد کردن مواد مغذی به درون محیط داخلی است.
- ۴) برخلاف واکوتول گوارشی پارامسی، محل اتمام هضم مواد غذایی به کمک آنزیم های گوارشی است.

در لوله گوارش ملخ، بین کیسه‌های معده و روده، معده قرار دارد. این بخش، مواد غذایی را دریافت می‌کند که در بخش‌های قبلی گوارش مکانیکی یافته‌اند. با توجه به این خطوط کتاب درسی: «توده‌های غذا سپس به نگاری وارد و به دهان برمی‌گردند. در این زمان غذا به طور کامل، جویده‌شده و دوباره به سیرابی وارد می‌شود؛ بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و سپس به نگاری جریان می‌یابد.» می‌توان برداشت کرد سیرابی گوسفند قادر به دریافت مواد غذایی می‌باشد که گوارش مکانیکی یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ معده در ملخ، در خرد شدن مواد غذایی به کمک اجزای ورودی به لوله گوارش نقش ندارد!
- ۳ جذب یعنی ورود مواد مغذی به درون محیط داخلی! در معده ملخ همانند معده انسان، جذب مواد صورت می‌گیرد؛ بنابراین در هر دو بخش، یاخته‌هایی با توانایی وارد کردن مواد مغذی به درون محیط داخلی وجود دارد.
- ۴ در معده ملخ، هضم مواد غذایی به کمک آنزیم صورت نمی‌گیرد! در پارامسی نیز، محل اتمام هضم مواد غذایی به کمک آنزیم‌های گوارشی، همان واکوئول گوارشی می‌باشد.

12 - کدام عبارت در ارتباط با علم زیست‌شناسی و فعالیت‌های زیست‌شناسان، به شیوه صحیحی بیان شده است؟

(۱) زیست‌شناسان به منظور کشف ارتباط در هم آمیخته میان اجزای مختلف پیکر جاندار، فقط از نگرش کل‌نگری بهره می‌برند.

(۲) در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنند که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده‌اند.

(۳) ویژگی‌های هر سامانه زنده را می‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن و بدون بررسی ارتباط اجزا با یکدیگر توضیح داد.

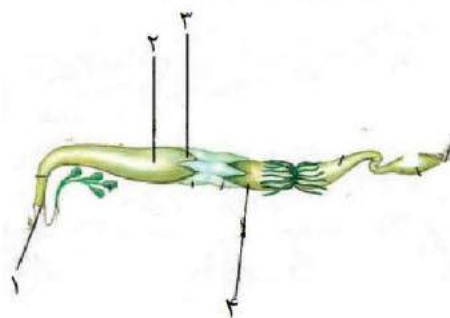
(۴) در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را فقط با بررسی اطلاعات موجود در DNAی فرد طراحی می‌کنند.

گزینه ۲، عیناً خط کتاب درسی است و صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ زیست‌شناسان به منظور کشف ارتباط در هم آمیخته میان اجزای مختلف پیکر جاندار، هم از نگرش کل‌نگری و هم از نگرش بین‌رشته‌ای بهره می‌برند.
- ۳ با توجه به این خطوط کتاب درسی: «جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.» این گزینه نادرست است.
- ۴ با توجه به این خطوط کتاب درسی: «پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دنا (DNA)ی هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.» این گزینه نادرست است.

13 - شکل روبه‌رو، لوله گوارش نوعی جانور را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد آن به درستی بیان شده است؟

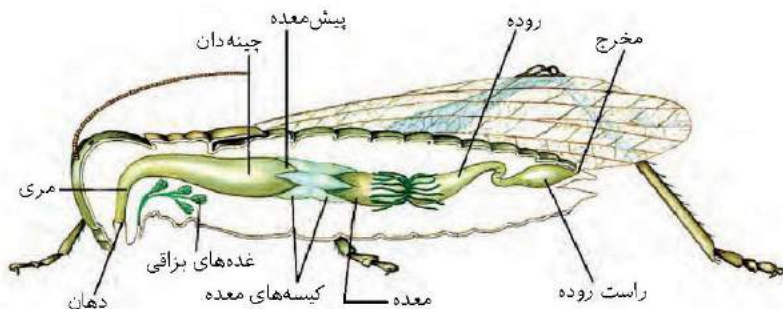


- (۱) بخش ۴، پس از خروج مواد از کیسه‌های متصل به پیش‌معده، موجب ورود آن‌ها به خون می‌شود.
- (۲) بخش ۲، به دنبال خروج مواد از پیش‌معده، موجب ذخیره موقتی مواد غذایی و نرم کردن آن‌ها می‌شود.
- (۳) بخش ۱، توسط آنزیم‌های مترشحه از محل اصلی جذب مواد، گوارش شیمیایی مواد را شروع می‌کند.
- (۴) بخش ۳، با دریافت آنزیم‌های گوارشی کیسه‌های معده و دندان‌ها، در گوارش شیمیایی و مکانیکی نقش دارد.

صورت سؤال چی می‌گه؟ قسمت‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب دهان، چینه‌دان، پیش‌معه و معده را نشان می‌دهند.

همانطور که می‌دانید آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه‌های معده به درون پیش‌معه وارد می‌شوند. این آنزیم‌ها در گوارش شیمیایی مواد درون پیش‌معه نقش دارند. توجه کنید این اندام به دلیل داشتن لبه‌های دنداندار، در گوارش مکانیکی مواد نیز نقش دارد.

پرسی سایر گزینه‌ها:



۱ همانطور که در شکل قبلی مشاهده می‌کنید، پس از خروج مواد از پیش‌معه، آن‌ها به درون کیسه‌های معده منتقل و در نهایت به معده می‌ریزند. توجه کنید معده در جذب مواد نقش دارد. حشرات فاقد خون هستند و ذرات حاصل از گوارش را به همولنف منتقل می‌کنند.

تذکره سامانه گردش باز: در سامانه باز، قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولنف نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد. این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد. بندپایانی مانند ملخ، سامانه گردش خون باز دارند. (با فصل ۴ دهم)

۲ توجه کنید طبق متن کتاب درسی، چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. بنابراین نمی‌توان گفت مواد پس از خروج از پیش‌معه، به چینه‌دان منتقل می‌شوند.

۳ توجه کنید آنزیم‌های گوارشی کیسه‌های معده و معده به درون پیش‌معه (نه دهان) منتقل و در گوارش شیمیایی مواد در این اندام نقش دارند. دهان آنزیم‌های گوارشی را از غدد بزاقی دریافت می‌کند.

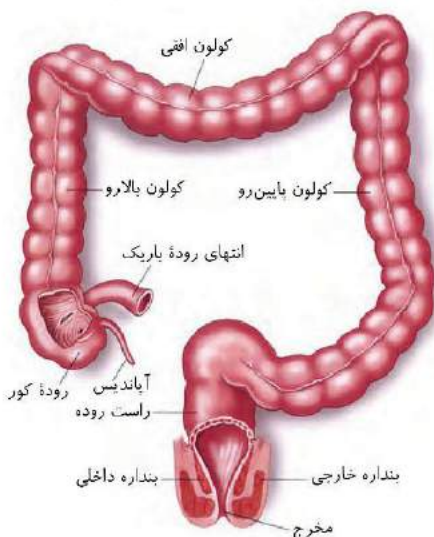
14 - کدام گزینه در مورد روده بزرگ درست است؟

- (۱) یاخته‌های آن در ورود برخی از مواد معدنی به درون محیط داخلی بدن نقش دارند.
- (۲) برخی از ماهیچه‌های بندارهای آن، توسط دستگاه عصبی پیکری عصب‌رسانی می‌شوند.
- (۳) بخش ابتدایی کولون بالارو نسبت به بخش ابتدایی کولون پایین‌رو، در سطح بالاتری قرار دارد.
- (۴) یاخته‌های قرارگرفته در ساختار پرزهای آن، فاقد توانایی ساخت و ترشح آنزیم‌های گوارشی هستند.

پاسخ: ۱ ← خطر به خطا دور اول

مواد جذب‌نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یون‌ها (مواد معدنی) را جذب می‌کند (جذب به معنای ورود مواد به محیط داخلی بدن است)؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جلمد در می‌آید. حرکات روده بزرگ، آهسته انجام می‌شوند. با ورود مدفوع به راست‌روده، انعکاس دفع به راه می‌افتد و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می‌شود.

پرسی سایر گزینه‌ها:



۲ در انتهایی راست‌روده، بندارهای داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند. عصب‌دهی یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف توسط دستگاه عصبی خودمختار و عصب‌دهی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، توسط دستگاه عصبی پیکری صورت می‌گیرد. توجه کنید راست‌روده دارای دو نوع بنداره است (نه روده بزرگ)!

۳ با توجه به شکل روبه‌رو در می‌یابیم، بخش ابتدایی کولون پایین‌رو در سطح بالاتری نسبت به بخش ابتدایی کولون بالارو قرار دارد.

۴ شب برای فهمیدن علت نادرستی این گزینه، بیا دام تستی زیر و با هم بپوئیم ...

تذکره توجه کنید گاهی در برخی از گزینه‌ها، از نکته علمی درستی استفاده می‌کنند، اما در بخشی از گزینه، یک واژه نامربوط را به اندام و ... نسبت می‌دهند. مثلاً در این گزینه توجه داشته باشید که روده بزرگ فاقد توانایی ساخت آنزیم‌های گوارشی است. اما قسمت اول این گزینه به وجود پرز در روده بزرگ اشاره کرده است که بسی نادرست می‌باشد.

15 - با توجه به انواع حرکات در لوله گوارش، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده برخلاف کرمی، در مخلوط‌شدن محتویات لوله گوارشی با شیرمهای گوارشی مؤثر هستند.
- ۲) حرکات کرمی برخلاف قطعه‌قطعه‌کننده، تنها با گشادشدن دیواره لوله گوارش در اثر تحریک یاخته‌های عصبی، قابل انجام هستند.
- ۳) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده برخلاف کرمی، بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض می‌شوند.
- ۴) حرکات کرمی برخلاف قطعه‌قطعه‌کننده، فقط در هدایت و راندن ذرات غذایی گوارش‌یافته به سمت مخرج نقش دارند.

پاسخ ۳ ← 😊 **مطرحه سطح دوم اول**

این عبارت دقیقاً عین متن کتاب درسیه! حرکات قطعه‌قطعه‌کننده به صورت انقباض‌های یک در میان دیده می‌شوند.

نکته به منظور ایجاد حرکات کرمی، تنها یک حلقه انقباضی مورد نیاز است اما برای ایجاد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، بیش از یک حلقه انقباضی تشکیل می‌شود.

درس‌های سایر کتب‌ها:

- ۱) هم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده و هم حرکات کرمی قادر هستند تا محتویات لوله گوارشی را با شیرمهای گوارشی مخلوط کنند.
- ۲) در حرکات کرمی، ورود غذا به لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. بنابراین به این نکته توجه داشته باشید که به دنبال گشاد شدن لوله گوارش، یاخته‌های عصبی تحریک می‌شوند (نه برعکس).

نکته ترتیب مراحل در ایجاد حرکات کرمی:

- ۱) گشاد شدن دیواره لوله گوارش به دنبال ورود غذا به آن
- ۲) تحریک یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش (یاخته‌های شبکه عصبی موجود در لایه ماهیچه‌ای دیواره لوله گوارش تحریک می‌شوند.)
- ۳) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش
- ۴) ایجاد تنها یک حلقه انقباضی (نه حلقه‌های انقباضی) و حرکت آن از سمت دهان به سمت مخرج

۴) حرکات کرمی علاوه بر راندن و هدایت مواد غذایی در طول لوله گوارش، نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت رو به جلوی محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند. در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض و شل می‌شوند. سپس قطعه‌های شل، منقبض می‌شوند و بخش‌های منقبض از حالت انقباض خارج می‌شوند. تداوم این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیرمهای گوارشی مخلوط شوند.

نکته هم حرکات کرمی و هم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، علاوه بر پیش‌راندن مواد در طول لوله گوارش، موجب ریزترشدن آن نیز می‌شوند.

حرکات قطعه‌قطعه‌کننده	حرکات کرمی	حرکات منظمی می‌باشند؟
بله	بله	
در کتاب درسی مطرح نشده است	افزایش حجم مواد در لوله نه اتساع و گشاد شدن لوله نه تحریک نورون‌های دیواره و ... نه یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند.	علت شروع حرکت
خیر	بله	ایجاد یک حلقه انقباضی در لوله
دارد	دارد (به‌ویژه نه فقط) هنگام برخورد به بنداره	نقش مخلوط‌کنندگی

نیز به طور مستقیم در جذب مواد (ورود آن‌ها به محیط داخلی) نقش دارد.

۴ مورد اول تنها در ارتباط با لایه ماهیچه‌ای درست است. همچنین توجه کنید که لایه بیرونی (نه ماهیچه‌ای و یا زیرمخاطی) بخشی از صفاق است. صفاق، پرده‌ای است که اندام‌های شکم را به یکدیگر متصل می‌کند.

لایه مخاطی	لایه زیرمخاط	لایه ماهیچه‌ای	لایه بیرونی	
✓	✓	✓	✓	بافت پیوندی مست
✗	✓	✓	✓	شکله عصبی
✗	✓	✗	✗	باعث چین‌خوردگی مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود؟
✓	✓	✗	✗	مشاهده در ساختار چین‌خوردگی‌های رودباریک
✓	✓	✓	✓	رگ خونی
✗	✗	✗	✗	تشکیل صفاق در سراسر لوله گوارش
جذب و ترشح	چسبیدن، لغزیدن و چین‌خوردن مخاط بر روی لایه ماهیچه‌ای	تشکیل بندارده‌ها، نقش در گوارش مکانیکی	تشکیل صفاق در قسمتی از آن و اتصال اندام‌های درون شکم	وظایف
لایه مخاطی در سراسر لوله گوارش، توانایی ترشح آنزیم را داراست. (آنزیم لیپوزیم)	در لایه زیرمخاط، حداقل سه نوع بافت اصلی بدن انسان مشاهده می‌شود.	این لایه در معده یک لایه بیشتر دارد و ضخیم‌تر است.	سراسر لوله گوارش، لایه بیرونی دارند، اما تنها قسمتی از آن‌ها توسط صفاق پوشیده می‌شوند.	نکات

- 17 - چند مورد عبارت مقابل را به طور درست کامل می‌کنند؟ «در نوعی آغازی تک‌یاخته‌ای، هر واکوئولی که»
- الف) در بی‌افزایش وسعت غشای ریزکیسه قبلی ایجاد می‌شود، فشار اسمزی بیشتری از واکوئول تشکیل‌دهنده خود دارد.
- ب) از قسمت منفذ دفعی از سیتوپلاسم خارج می‌شود، تنها واکوئول دفع‌کننده مواد زائد این جاندار نمی‌باشد.
- ج) در انتهای حفره دهانی فاقد مژک تشکیل می‌شود، دارای مواد غذایی گوارش نیافته و آنزیم است.
- د) دارای مواد گوارش نیافته است، در هر دو لایه غشای خود، دو نوع مولکول لیپیدی دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تنها مورد «الف» عبارت را درست تکمیل می‌کند. واکوئول گوارشی در پی پیوستن ریبوزوم‌ها به واکوئول غذایی و افزایش سطح غشای آن ایجاد می‌شود. آنزیم‌های ریبوزوم‌ها با تجزیه مواد غذایی و مصرف مولکول‌های آب، موجب افزایش فشار اسمزی واکوئول گوارشی نسبت به واکوئول غذایی می‌شوند. (درستی مورد الف)

پرسش‌های مهارت‌ها

ب واکوئول دفعی ایجاد شده پس از خارج شدن مونومرهای غذایی از واکوئول گوارشی، از قسمت منفذ دفعی، مواد دفعی درون خود را خارج می‌کند.

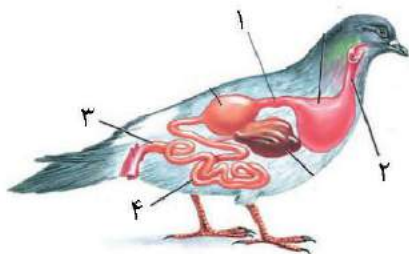
تأملاتی دقت کنید که خود واکوئول دفعی از قسمت منفذ دفعی خارج نمی‌شود.

نکته واکوئول‌های دفع کننده مواد زائد در پارامسی: واکوئول انقباضی - واکوئول دفعی

ج واکوئول غذایی در انتهای حفره دهانی تشکیل می‌شود اما دقت کنید که حفره دهانی دارای مژک می‌باشد و واکوئول غذایی مواد گوارش نیافته دارد اما آنزیم ندارد.

د دقت کنید که همه واکوئول‌ها مواد گوارش نیافته می‌توانند داشته باشند. اما در غشای پارامسی از بین مولکول‌های لیپیدی، فقط فسفولیپید وجود دارد. کلسترول تنها در غشای یاخته‌های جانوری یافت می‌شود.

18 - با توجه به شکل که لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«بخشی که با شماره نشان داده شده است، معادل بخشی از لوله گوارش انسان می‌باشد که»
(۱) - پس از باز شدن بنداره انتهای مری، همواره تنها مواد وارد شده به مری از محل شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها را دریافت می‌کند.



(۲) ۲ - نخستین بخشی است که شبکه‌ای رودهای مؤثر در تنظیم تحرک و ترشح با عملکرد مستقل از دستگاه عصبی خودمختار در آن دیده می‌شود.
(۳) ۳ - سرعت انجام حرکات ماهیچه‌های دیواره آن زیاد بوده و در بخش ابتدایی خود به زائده آپاندیس ختم می‌شود.
(۴) ۴ - آنزیم‌های گوارشی را از طریق دو مجرا و تنها از یک اندام دارای ترشحات درون‌ریز دریافت می‌کند.

صورت سؤال چی می‌گه؟ بخش شماره ۱ نشان‌دهنده معده، بخش شماره ۲ نشان‌دهنده مری، بخش شماره ۳ نشان‌دهنده روده بزرگ و بخش شماره ۴ نشان‌دهنده روده باریک است.

شبکه عصبی رودهای انسان از مری تا مخرج امتداد یافته‌است و مری نخستین بخشی است که این شبکه عصبی در آن دیده می‌شود. شبکه عصبی رودهای فعالیت ترشحاتی و تحرک دستگاه گوارش را تنظیم می‌کند. عملکرد این دستگاه مستقل از عملکرد دستگاه عصبی خودمختار است.

پرسش‌های مهارت‌ها

۱ معده مواد وارد شده از دهان را به همراه میکروب‌های خارج شده از نای دریافت می‌کند.

تذکره ترشحات مخاطی، ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازد. مژک‌ها با حرکت ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده در آن را به‌سوی حلق میرانند در آنجا یا به دستگاه گوارش وارد شده، شیرۀ معده آن‌ها را نابود می‌کند یا به بیرون از بدن رانده می‌شوند. (دهم - فصل ۳)

۲ حرکات روده بزرگ آهسته انجام می‌شوند و به همین دلیل این گزینه غلطه!
۴ روده باریک آنزیم‌های گوارشی را از معده، و از دو مجرای پانکراس دریافت می‌کند. بنابراین این اندام، آنزیم‌های گوارشی را از دو اندام دریافت می‌کند.

19 - با توجه به اندام‌های گوارشی قرار گرفته به طور کامل در زیر ماهیچه دیافراگم، کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هر اندام که یافت می‌گردد، نیز مشاهده می‌شود.»

- (۱) یاخته‌های ترشح کننده هورمون به درون مجرا - یاخته‌های ترشح کننده یون بیکربنات
- (۲) آنزیم‌های فعال برون‌یاخته‌ای تجزیه‌کننده پیوند بین آمینواسیدها - حرکات کرمی
- (۳) بنداره دارای ماهیچه‌های حلقوی غیرارادی در انتهای آن - ماده مخاطی چسبناک
- (۴) یاخته‌های تولیدکننده کلسترول و نمک‌های صفراوی - یاخته تولید کننده آنزیم

پاسخ ۱ ← 😊 مفهومی دور اول

اندام‌های حاوی ترشحات درون‌ریز، شامل روده باریک، معده، پانکراس و کبد است اما دقت کنید که هورمون‌ها به درون مجرا ترشح نمی‌شوند. بلکه ترشحات برون‌ریز به مجرا ترشح می‌شوند. کبد، معده، روده باریک و پانکراس همگی یاخته‌های ترشح کننده بیکربنات دارند.

پرسش‌های ساینه‌ها:

- ۲ پروتئازهای برون‌یاخته‌ای در پانکراس، روده باریک و معده قابل مشاهده هستند. اما دقت کنید که در پانکراس این آنزیم‌ها، غیرفعال هستند. روده باریک و معده حرکات کرمی دارند.
- ۳ در انتهای معده و راست روده، بنداره حلقوی از نوع ماهیچه صاف وجود دارد. ماده مخاطی چسبناک در سراسر لوله گوارش قابل مشاهده است.
- ۴ یاخته‌های کبدی، کلسترول و نمک‌های صفراوی را تولید می‌کنند. دقت کنید که همه یاخته‌های زنده بدن انسان توانایی تولید آنزیم دارند. آنزیم برون‌یاخته‌ای یا گوارشی که نگفتیم!

20 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک پسر بالغ مبتلا به بیماری سلیاک یافته و در یک دختر بالغ مبتلا به سنگ کیسه صفرا ممکن است یابد.»

- ۱) میزان حجم مدفوع ورودی به مخرج، افزایش - میزان فعالیت برون ریزی لوزالمعده، افزایش
- ۲) میزان ذخیره لیپیدها در بافت چربی، کاهش - ترشح هورمون سکرترین از دوازدهه، افزایش
- ۳) عدد مربوط به شاخص توده بدنی، افزایش - تولید انواع لیپوپروتئین‌ها در کبد، کاهش
- ۴) مقدار ورود قندهای ساده به خون، کاهش - مقدار ورود اسید چرب به خون، کاهش

پاسخ ۳ ←  مفهوم  دور اول

در فردی که به بیماری سلیاک مبتلا است، میزان جذب بسیاری از مواد مغذی کاهش یافته است. کاهش جذب مواد با کاهش وزن همراه است؛ بنابراین مقدار نسبت جرم به مربع قد یا همان شاخص توده بدنی به دلیل کاهش مقدار وزن فرد، کاهش (نه افزایش) می‌یابد (نامناسب بودن قسمت اول این گزینه برای تکمیل عبارت صورت سؤال). در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا به دلیل کاهش جذب مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها، مقدار لیپید و کلسترول مورد نیاز برای ساخت لیپوپروتئین‌ها، کاهش یافته؛ در نتیجه طی این بیماری، کاهش تولید انواع لیپوپروتئین‌ها در کبد محتمل است (مناسب بودن قسمت دوم این گزینه برای تکمیل عبارت صورت سؤال).

پرسش سالیانه

۱ در فرد مبتلا به سلیاک با توجه به اینکه میزان جذب کاهش می‌یابد؛ بنابراین میزان ورود مواد جذب نشده در روده باریک به روده بزرگ افزایش می‌یابد. همانطور که می‌دانید در روده بزرگ، جذب ذرات حاصل از گوارش مولکول‌های زیستی صورت نمی‌گیرد؛ در نتیجه می‌توانیم بگوییم که این مواد از بدن دفع می‌شوند. همه این توضیحات نشان‌دهنده افزایش میزان حجم مدفوع ورودی به مخرج در فرد مبتلا به سلیاک می‌باشد. از جمله موادی که برای خنثی‌سازی اسید موجود در کیموس، بی‌کربنات نیاز است. بی‌کربنات مورد نیاز برای اینکار توسط روده باریک، لوزالمعده و صفرا فراهم می‌شود. در صورتی که فرد به سنگ کیسه صفرا مبتلا باشد، از میزان بی‌کربنات ورودی به دوازدهه کاسته شده؛ در نتیجه باید میزان ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده افزایش یابد تا حالت اسیدی کیموس خنثی شود. البته در برخی موارد ممکن است سنگ صفرا باعث بسته‌شدن مجرای خروجی مشترک صفرا و دوازدهه شود!

۲ در صورت کاهش جذب مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها در روده باریک طی بیماری سلیاک، میزان ذخیره لیپیدها در بافت چربی کاهش پیدا می‌کند. همانطور که برای قسمت دوم گزینه ۱ توضیح داده شد، باید در فرد مبتلا به کیسه صفرا، میزان ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده افزایش یابد تا حالت اسیدی کیموس خنثی شود. این افزایش ترشح بی‌کربنات می‌تواند تحت تأثیر افزایش ترشح سکرترین از دوازدهه صورت گیرد.

۴ طی بیماری سلیاک، میزان جذب گلوکز که نوعی قند ساده است و طی بیماری سنگ کیسه صفرا به دلیل اختلال در گوارش لیپیدها، میزان جذب اسیدچرب کاهش می‌یابد.

21. چند مورد عبارت را به طور نامناسب کامل می کنند؟ «در بدن انسان، بخشی از اندام سازنده لیپوپروتئین ها در نتیجه مصرف لیپیدهای جذب شده در لوله گوارش، در مجاورت قرار دارد که»

الف) غده‌ای - یا تأثیرپذیرفتن از پیک شیمیایی دوربرد آزاد شده از روده باریک به ترشح آنزیم های گوارشی می پردازد.

ب) اندامی - بیشترین تعداد لایه های ماهیچه ای را داشته و فقط عمقی ترین یاخته های غدد آن، ترکیبات تغییردهنده پروتئین ها را می سازند.

ج) بندارهای - در نیمه راست بدن بوده و اختلال عملکرد آن می تواند آسیب یاخته های پوششی بخش عبورکننده از درون دیافراگم گردد.

د) اندامی - رژیم غذایی که گوارش آن وابسته به ترشح زیاد ترکیبات گوارشی از اندام دریافت کننده خون سیاهرگ باب است، باعث رسوب ترکیبات ذخیره ای آن می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهومی | دور دوم

صورت چی میگه؟ کبد در نتیجه مصرف لیپیدها، ترکیبات لیپوپروتئینی را می سازد.

همه موارد به جز (د) برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

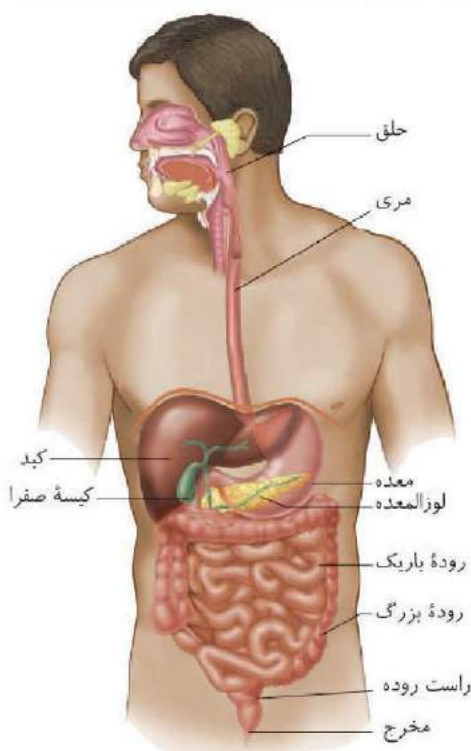
بررسی سایر گزینه ها:

الف) پانکراس در مجاورت کبد قرار دارد و در پاسخ به سکرترین (پیک دوربرد ترشح شده از روده باریک) به ترشح بیکرینات (نه آنزیم) می پردازد.

ب) معده در مجاورت کبد قرار دارد. معده بیشترین تعداد لایه های ماهیچه ای را دارد؛ اما باید دقت داشته باشید که در معده، هم پپسین و هم اسید معده در تغییر ساختار پروتئین ها نقش دارند. پپسین از تغییر پپسینوزن آزاد شده از عمقی ترین یاخته های غدد معده ایجاد می شود ولی اسید معده از این یاخته ها ترشح نمی شود. عمقی ترین یاخته های غدد معده، یاخته های اصلی هستند.

ج) بنداره انتهای مری و بنداره پیلور در مجاورت کبد قرار دارند. بنداره انتهای مری، در صورت بسته نشدن کامل باعث می شود تا مری (بخش عبورکننده از درون دیافراگم) آسیب ببیند؛ اما باید توجه کنید که بنداره انتهای مری در سمت چپ بدن قرار دارد.

د) در مجاورت کبد، کیسه صفرا قرار دارد که رژیم غذایی پرچرب (که گوارش آن وابسته به ترشح زیاد صفرا از کبد است) باعث رسوب ترکیبات صفرا در آن می شود.




22. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در یک پسر بالغ، سبب می شود تا یابد.»

- ۱) ترشح شدید گاسترین از یاخته های معده، برخلاف افزایش میزان اسیدیته خون - دفع بی کربنات از کلیه ها افزایش
- ۲) رسوب ترکیبات صفرا درون کیسه صفرا همانند مصرف گلوتن توسط فرد مبتلا به سلیاک - میزان لیپید در مدفوع افزایش
- ۳) تخریب بزرگترین یاخته های غدد معده برخلاف تخریب مویرگ های لنفی هر پسر - ساخت فراوان ترین یاخته های خونی کاهش
- ۴) ترشح بزاق از طریق مجرای حاضر روی نوعی ماهیچه اطراف دهان همانند ترشح اشک - احتمال ابتلا به بیماری های باکتریایی کاهش


پاسخ: گزینه ۳ سخت | استنباطی

بزرگترین یاخته‌های غده معده یاخته‌های کناری هستند. تخریب این یاخته‌ها سبب کاهش ترشح فاکتور داخلی معده و در نتیجه، کاهش جذب ویتامین B₁₂ و اختلال در تولید گویچه قرمز می‌شود. گویچه قرمز فراوان‌ترین یاخته خونی است. اما چرا این گزیده نادرسته؟

تله‌تستی  حواستان باشد که در هر پرز، تنها یک مویرگ لنفی وجود دارد و به کار بردن عبارت «مویرگ‌های لنفی هر پرز» نادرست است. این به کاربردن کلمات مفرد و جمع به جای یک‌دیگر یکی از تله‌هایی است که طراحان در آزمون‌های مختلف از آن بهره می‌برند.

بررسی سلولر گویچه‌ها

۱ با ترشح شدید گاسترین، ترشح اسید معده نیز افزایش می‌یابد. یاخته‌های کناری برای ترشح اسید معده، یون هیدروژن را از خون دریافت می‌کنند، پس به منظور افزایش ساخت این اسید، باید یون هیدروژن بیشتری نیز دریافت شود و در نتیجه pH خون افزایش پیدا می‌کند. در فصل «۵» سال دهم خواندید که افزایش pH خون، سبب می‌گردد تا دفع بی‌کربنات از کلیه‌ها افزایش (کاهش بازجذب بی‌کربنات) یابد. از طرفی، افزایش میزان اسیدیته خون نیز سبب افزایش ترشح یون هیدروژن می‌گردد.

تویب  ترشح در تنظیم میزان pH خون، نقش مهمی دارد. اگر pH خون کاهش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن را ترشح می‌کنند. اگر pH خون افزایش یابد، کلیه بی‌کربنات کمتری بازجذب می‌کند و به این ترتیب pH خون را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد.

۲ رسوب ترکیبات صفرا درون کیسه صفرا سبب ایجاد سنگ صفرا و در پی آن کاهش ترشح صفرا و در نتیجه کاهش تجزیه لیپیدها می‌شود. مصرف گلوتن توسط فرد مبتلا به سلیاک هم سبب تخریب ریزپرها و در نتیجه، کاهش میزان جذب لیپیدها می‌گردد. پس در هر دو مورد، میزان لیپید در مدفوع افزایش پیدا می‌کند.

نکته بررسی نکاتی از بیماری سلیاک:

- ۱ این بیماری بدون وجود میکروب اتفاق می‌افتد.
- ۲ در این بیماری فقط قرار نیست که ریزپرها نابود شوند، طبق متن کتاب، حتی ممکن است پرزها هم نابود شوند!
- ۳ بعد از تخریب یاخته‌های روده، سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می‌کند (نه اینکه متوقف شود!) و بسیاری از مواد مغذی (نه همه!) مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند.
- ۴ در بیماری سلیاک، جذب به خوبی اتفاق نمی‌افتد. در نتیجه: (۱ دفع مواد زیاد ۲ مدفوع پرچرب (مثل بیماری سنگ صفرا) ۳ کاهش شاخص توده بدنی و وزن فرد ۴ افزایش مواد غذایی قابل جذب در کولون‌ها و ... قابل انتظار است.
- ۵ در بیماری سلیاک موارد زیر قابل مشاهده است:
(۱) کاهش جذب آمینواسیدها:

الف) کاهش ساخت آنزیم‌ها در یاخته‌ها: اختلال در فعالیت کافنده تن، اختلال در فرایندهای مهم یاخته‌ای مثل رونویسی، همانند سازی، تنفس یاخته‌ای، ترجمه و ... اختلال در فعالیت گویچه‌های قرمز و کاهش حمل اکسیژن و کربن دی‌اکسید، افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های باکتریایی به دلیل کاهش لیپوزیم و اختلال در گوارش مواد به دلیل کاهش آنزیم‌های لوله گوارشی و

ب) کاهش ساخت هورمون‌های پروتئینی مثل انسولین و اکسی توسین.

ج) کاهش ساخت پروتئین‌ها و آنزیم‌های خون، در نتیجه: ایجاد خیز، ایجاد مشکل در انتقال برخی داروها به خاطر کاهش پروتئین آلبومین، اختلال در ایمنی به خاطر کاهش پروتئین‌ها (مثل نتیجه فعالیت کورتیزول!)، مشکل در انعقاد خون (بهبودی دیرتر زخم‌ها)

۲) کاهش جذب ویتامین B₁₂ و مواد مورد نیاز برای ساخت گویچه‌های قرمز که سبب کم خونی و در نتیجه افزایش ترشح هورمون اریتروپوئیتین می‌شود.

۳) کاهش جذب یون کلسیم که باعث پوکی استخوان، اختلال در انقباض ماهیچه و اختلال در رشد می‌گردد. و ...

F طبق شکل کتاب درسی، مجرای غده بناگوشی، روی نوعی ماهیچه اطراف دهان قرار دارد. بزاق به دلیل داشتن لیپوزیم به مبارزه علیه باکتری‌ها می‌پردازد. از طرفی اشک نیز دارای چنین خصوصیتی است و در نهایت می‌توان گفت که هر دو، احتمال ابتلا به بیماری‌های باکتریایی را کاهش می‌دهند.

تست در تست کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به انواع بیماری‌های مطرح‌شده در فصل دوم کتاب درسی زیست‌شناسی دهم (گوارش و جذب مواد)، می‌شود.»

- (۱) ذخیرهٔ بیش از اندازهٔ چربی در بخشی از لولهٔ گوارش که با تولید صفرا به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند- بیماری کبد چرب
- (۲) تخریب یاخته‌های روده در اثر پروتئین مورد نیاز برای رشد و نمو رویان گندم- عدم جذب بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن
- (۳) کاهش بیش از حد شاخص تودهٔ بدنی در افراد تحت تأثیر تبلیغات و فشارهای اجتماعی- کاهش هماتوکریت خون و نارسایی کلیه
- (۴) عدم جذب نوعی ویتامین در اثر تخریب بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده- اختلال در کارکرد یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی

ذخیرهٔ بیش از اندازهٔ چربی در کبد موجب بیماری کبد چرب می‌شود. کبد با تولید صفرا به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. اما دقت داشته باشید که کبد یکی از اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش است و جزئی از لولهٔ گوارش محسوب نمی‌شود.

تله‌تستی غده‌های بزاقی، پانکراس، کبد و کیسهٔ صفرا، اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش هستند. این اندام‌ها جزء دستگاه گوارش هستند اما جزئی از لولهٔ گوارش محسوب نمی‌شوند. پس در سؤالات به کاربرد صحیح دستگاه گوارش و یا لولهٔ گوارش دقت داشته باشید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در بیماری سلپاک، بر اثر مصرف پروتئین گلوتن (که در گندم و جو برای رشد رویان وجود دارد)، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپررها و حتی پررها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند.

تکیب گاهی دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آن‌ها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود. به این نوع بیماری‌ها، بیماری خودایمنی می‌گویند. سلپاک نوعی بیماری خودایمنی است. (فصل ۵ یازدهم)

تکیب گلوتن نوعی پروتئین است که در واکوئول یاخته‌های گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود. (فصل ۶ دهم)

۳ افرادی که کم‌تر از نیاز بدن غذا می‌خورند و لاغر می‌شوند، به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم‌خونی (کاهش هماتوکریت خون) و کاهش استحکام استخوان‌ها می‌شوند. هم‌چنین کاهش وزن شدید ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزناي شود که در نهایت می‌تواند موجب نارسایی کلیه شود. تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد (کاهش بیش از حد شاخص تودهٔ بدنی) نقش دارد.

تکیب نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم خون که به صورت درصد بیان می‌شود، خون‌بهر (هماتوکریت) گفته می‌شود. (فصل ۴ دهم)

تکیب تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه در افرادی که برنامهٔ کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند ممکن است سبب تاخوردگی میزناي و افتادگی کلیه شود. در این صورت فرد، با خطر بسته‌شدن میزناي و عدم تخلیهٔ مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید. (فصل ۵ دهم)

F یاخته‌های کناری غدد معده (بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده)، کلریدریک‌اسید و عامل داخلی معده ترشح می‌کنند عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های رودهٔ باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک‌اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود؛ زیرا ویتامین B_{12} که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد.

تکلیف در ارتباط با تولید گویچه‌های خونی قرمز داریم:

- گویچه‌های قرمز خون، از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی در مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند. (فصل ۴ دهم)
- برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن، ویتامین B_{۱۲} و فولیک اسید نیز لازم است. فولیک اسید نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به ویژه در مغز استخوان تقسیم نشوند و تعداد گویچه‌های قرمز کاهش یابد. سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و فولیک اسیدند. کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است. این ویتامین فقط در غذاهای جانوری وجود دارد. البته در روده بزرگ مقداری ویتامین B_{۱۲} تولید می‌شود. (فصل ۴ دهم)

23. کدام موارد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کنند؟

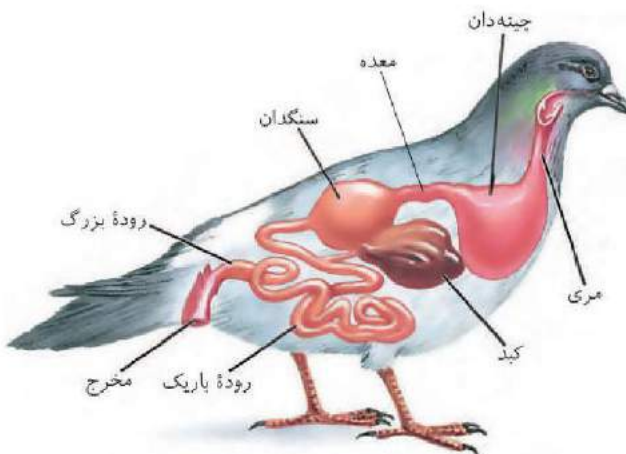
«در لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار بخشی که بلافاصله قرار دارد معادل اندامی در لوله گوارش ملخ است که»

- (الف) بعد از حجیم‌ترین اندام - موجب ورود مواد غذایی گوارش‌یافته به محیط داخلی بدن می‌شود.
 (ب) در بالای کبد - بخش حجیم‌شده انتهای مری بوده و در مجاورت چندین غده بزاقی مشاهده می‌شود.
 (ج) بعد از مری - نسبت به راست‌روده اندازه بزرگ‌تری داشته و در مجاورت بخش واجد لبه‌های دنداندار قرار دارد.
 (د) قبل از اندام موثر در آسیاب کردن غذا - با ورود آنزیم‌های گوارشی خود به چینه‌دان، در گوارش شیمیایی غذا نقش دارد.

(۱) الف و ب (۲) ج و د (۳) الف و ج (۴) ب و د

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | دور اول

موارد (الف) و (ج) برای تکمیل عبارت مورد نظر مناسب هستند.



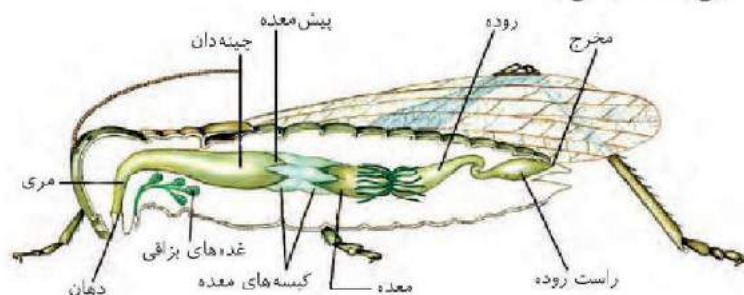
مشاوره توجه داشته باشید به طور معمول طراحان کنکور برای طراحی سوال از چگونگی گوارش در جانوران، به مقایسه آن‌ها با یکدیگر پرداخته و یا اینکه توالی و ترتیب اندام‌ها در جانوران را مدنظر قرار می‌دهند. بنابراین سعی کنید ترتیب و مشخصه‌های بارز اندام‌ها در جانوران مختلف را به خوبی یاد بگیرید.

بررسی همه موارد

الف حجیم‌ترین اندام گوارشی در پرندۀ دانه‌خوار چینه‌دان است. بعد از چینه‌دان در این جانور، معده قرار دارد. معده محل جذب (ورود مواد غذایی گوارش‌یافته به محیط داخلی) در ملخ است.

ب در بالای کبد پرندۀ دانه‌خوار معده قرار دارد. در صورتی که چینه‌دان در ملخ، بخش حجیم‌شده انتهای مری بوده و در مجاورت غده‌های بزاقی قرار دارد و محل ذخیره موقتی مواد غذایی به حساب می‌آید.

ج بعد از مری در پرندۀ دانه‌خوار، چینه‌دان مشاهده می‌شود. همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید، حجم چینه‌دان در ملخ نسبت به راست‌روده بیشتر بوده و در مجاورت با بخش واجد لبه‌های دنداندار (پیش معده) قرار دارد.



د اندام موثر در آسیاب کردن مواد غذایی در پرندۀ دانه‌خوار، سنگدان است. پیش از آن در لوله گوارش این جانور، معده قرار دارد. آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه‌های معده در ملخ، به پیش معده (نه چینه‌دان!) منتقل می‌شوند.

24. در نتیجه آسیب به یاخته‌های شبکه عصبی روده‌ای چند مورد زیر مستقیماً دچار اختلال می‌شود؟

- الف) ترشح ترکیب حاوی آمیلاز تحت تأثیر مشاهده غذا
ب) عملکرد اسفنکتر بزرگ تر مخرج در کنترل خروج مدفوع
ج) ایجاد موج انقباض گرمی شکل در عقب لقمه غذا در مری
د) عملکرد زبان کوچک و ماهیچه‌های حلق به هنگام بلع

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی | دور اول

تنها مورد (ج) شرط ذکر شده در صورت سوال را دارد.

بررسی همه موارد

الف) ترشح بزاق (ترکیب حاوی آمیلاز) تحت تأثیر مشاهده غذا می‌تواند صورت گیرد، ولی باید دقت کنید که این عمل توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی کنترل می‌گردد، نه شبکه عصبی روده‌ای!
ب) با توجه به شکل کتاب درسی، اسفنکتر بزرگ تر مخرج، اسفنکتر خارجی آن است که کنترل آن توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی صورت می‌گیرد، نه شبکه عصبی روده‌ای!

نکته اسفنکتر خارجی مخرج، در سمت خارجی‌تری قرار داشته و نسبت به اسفنکتر داخلی اندازه بزرگ‌تری نیز دارد.

ج) تشکیل موج انقباض گرمی شکل در مری، مربوط به فعالیت شبکه عصبی روده‌ای است و می‌تواند در چنین شرایطی دچار اختلال شود.
د) با توجه به عملکرد زبان کوچک و ماهیچه‌های حلق در هنگام بلع باید توجه کنید که این قسمت‌ها قبل از مری قرار دارند و به همین دلیل، شبکه عصبی روده‌ای در تنظیم فعالیت آن‌ها هیچ نقشی ندارد.

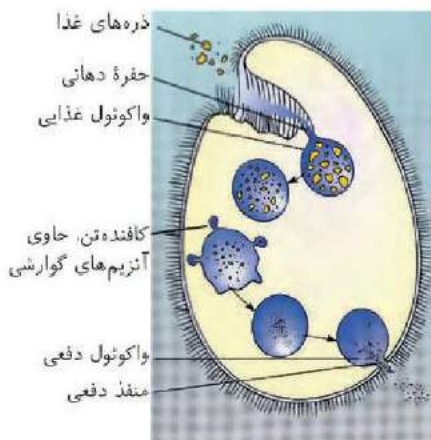


25. درباره سازوکار گوارشی در پارامسی، کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول، قابل مشاهده در سیتوپلاسم پارامسی،»

- (۱) همه کفنده‌تن (لیزوزوم)های - در محل یکسانی نسبت به یکدیگر به واکوئول غذایی متصل می‌شوند.
(۲) فقط بعضی از واکوئول‌های - به بخش غیرمژکدار حفره دهانی متصل و مواد را از خارج دریافت می‌کنند.
(۳) همه واکوئول‌های فاقد مواد گوارشی - به دنبال دفع مواد غیرقابل گوارش، از سیتوپلاسم یاخته خارج می‌شوند.
(۴) فقط بعضی از واکوئول‌های - محتویات غیرقابل گوارش را توسط بیش از یک منفذ به بیرون از بدن هدایت می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی | دور اول



با توجه به شکل مقابل، واکوئول غذایی برخلاف سایر واکوئول‌های قابل مشاهده در سیتوپلاسم پارامسی، در تماس با بخش غیرمژک‌دار (بخش انتهایی) حفره دهانی قرار دارد.

ورزشی سایر گزینش‌ها

۱ با توجه به شکل مقابل، محل اتصال کافنده‌تن‌ها به واکوئول غذایی نسبت به یکدیگر متفاوت بوده و از بخش‌های مختلفی محتویات خود را به درون واکوئول منتقل می‌کنند.
۳ واکوئول دفعی برخلاف واکوئول‌های غذایی و گوارشی، فاقد مواد گوارشی است. همانطور که در شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید، در حین دفع مواد غیرقابل گوارش از سیتوپلاسم فقط محتویات درون واکوئول از یاخته خارج می‌شود و خود واکوئول از یاخته خارج نمی‌شود!

۴ توجه داشته باشید که واکوئول دفعی محتویات غیرقابل گوارش خود را تنها از طریق یک منفذ (نه بیش از یک منفذ!) به بیرون از یاخته برون‌رانی می‌کند.

موشکافی با توجه به شکل قبلی داریم:

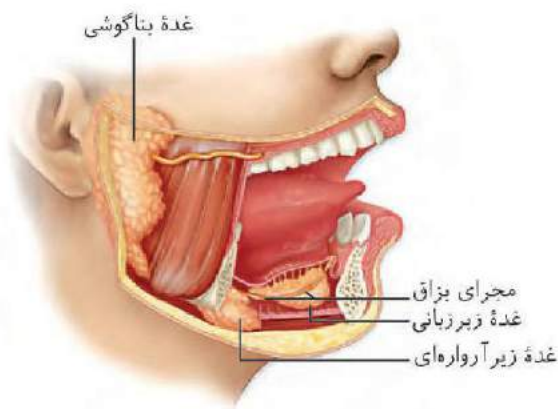
- ۱ در پارامسی واکوئول‌های غذایی، گوارشی، دفعی و انقباضی (که نوعی واکوئول دفعی است) وجود دارند.
- ۲ واکوئول‌هایی که در آن‌ها مواد غذایی وجود دارد شامل واکوئول غذایی و گوارشی می‌شوند.
- ۳ واکوئول غذایی در مجاورت بخش غیرمژک‌دار حفره دهانی (بخش انتهایی) قرار داشته و محتویات غذایی را دریافت می‌کند.
- ۴ تبدیل واکوئول غذایی به واکوئول گوارشی با فاصله زمانی (نه بلافاصله) صورت می‌گیرد.
- ۵ به دنبال اتصال چندین کافنده‌تن به واکوئول غذایی، مساحت غشای واکوئول افزایش یافته و با آزاد شدن آنزیم‌ها از کافنده‌تن‌ها، واکوئول گوارشی تشکیل می‌شود.
- ۶ کافنده‌تن‌ها در بخش‌های مختلفی به غشای واکوئول غذایی متصل می‌شوند. بنابراین محل ورود همه آنزیم‌های خارج‌شده از کافنده‌تن و انتقال یافته به درون واکوئول یکسان نیست.
- ۷ فاصله واکوئول غذایی نسبت به حفره دهانی از واکوئول‌های گوارشی و دفعی کمتر است.
- ۸ مواد گوارش یافته از واکوئول گوارشی خارج و به درون مایع سیتوپلاسمی منتقل می‌شوند.
- ۹ در سرتاسر بخش خارجی پارامسی، مژک‌هایی با اندازه متفاوت نسبت به یکدیگر وجود دارد.
- ۱۰ واکوئول دفعی، محتویات دفعی را تنها از طریق یک منفذ به بیرون از یاخته هدایت می‌کند.
- ۱۱ توجه داشته باشید که در پارامسی، فقط یک حفره دهانی (نه گوارشی!) وجود دارد.

26. کدام موارد نمی‌توانند تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر باشند؟

«با توجه به غدد بزاقی بزرگ در دهان انسان، می‌توان با قطعیت گفت هرغده‌ای که بخش‌های آن در سطح از دندان‌های جلویی فک پایینی قرار دارند، قطعاً»

- الف) بعضی از - بالاتری - توسط مجرای عبورکننده از نوعی ماهیچه ترشحات خود را تخلیه می‌کند
ب) همه - بالاتری - ضمن بزرگ‌تر بودن نسبت به سایر غدد بزاقی در سطح عقبی تری از آن‌ها قرار گرفته است
ج) همه - پایین تری - در از بین بردن هر نوع عامل پیگانه درون دهان با ساخت نوعی گلیکوپروتئین موثر است
د) بعضی از - پایین تری - توسط چندین مجرا، ماده مخاطی را برای جلوگیری از آسیب‌های فیزیکی به زیر زبان می‌ریزد
- ۱) «الف» و «ج» و «د» ۲) «ب» و «ج» و «د» ۳) فقط «ب» و «ج» ۴) فقط «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی



با توجه به شکل ۶ فصل ۲ کتاب دهم می‌توان گفت بعضی بخش‌های غده بناگوشی بالاتر از دندان‌های جلویی فک بالایی و بعضی بخش‌های آن از این دندان‌ها پایین‌تر قرار گرفته‌اند. همچنین از شکل مشخص است تمام بخش‌های غدد زیرزبانی و زیر آرواره‌ای در سطح پایین‌تری از دندان‌های جلویی فک پایین قرار دارند.

بررسی همه موارد:

الف از غده بناگوشی یک مجرا به موازات دندان‌های فک بالایی با عبور از نوعی ماهیچه اسکلتی (صرفاً جهت اطلاع: این ساختار فک پایینی را به منظور جویدن و صحبت کردن حرکت می‌دهد) ترشحات بزاقی این غده را به دهان تخلیه می‌کند.

ب هیچ نوع غده بزاقی بزرگی در دهان وجود ندارد که تمام بخش‌های آن بالاتر از دندان‌های جلویی فک پایین باشند و این مورد همین‌جا رد می‌شود! با توجه به شکل مشخص است غده بناگوشی نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ، اندازه بزرگ‌تری دارد و در سطح عقبی‌تری نیز نسبت به آن‌ها قرار دارد.

ج غدد زیر آرواره‌ای و زیرزبانی می‌توانند با ساخت لیزوزیم در از بین بردن باکتری‌های درون دهان (نه هر نوع بیگانه‌ای! مثلاً لیزوزیم روی ویروس‌ها بی‌تاثیر است) نقش داشته باشند. همچنین دقت کنید موسسین که نوعی گلیکوپروتئین است در مبارزه با عوامل بیگانه نقشی ندارد.

د دقت داشته باشید که غده بناگوشی ترشحات خود را از طریق یک مجرا به دهان می‌ریزد، نه چندین مجرا!

موشکافی با توجه به شکل قبلی داریم:

- ۱ غدد بناگوشی، بزرگ‌ترین غدد برون‌ریز بزاقی و بالاترین و عقبی‌ترین غدد بزاقی هستند که در مجاورت گوش قرار گرفته‌اند و در سطح خارجی نوعی ماهیچه مخطط اطراف دهان هستند.
- ۲ مجرای خارج‌کننده ترشحات غدد بناگوشی، طی مسیری افقی به سقف دهان تخلیه می‌شود. این مجرا از سمت خارجی نوعی ماهیچه مخطط عبور می‌کند.
- ۳ مجاری زیرزبانی و زیرآرواره‌ای در قسمت تحتانی دهان قرار گرفته‌اند و غدد زیرزبانی در سطح جلوتری از سایر غدد هستند.
- ۴ غدد زیرزبانی تعداد زیادی مجرا دارند که ترشحات را به کف دهان تخلیه می‌کنند.
- ۵ غدد زیرآرواره‌ای در سطح پایین‌تری از سایر غدد بزاقی قرار دارند.

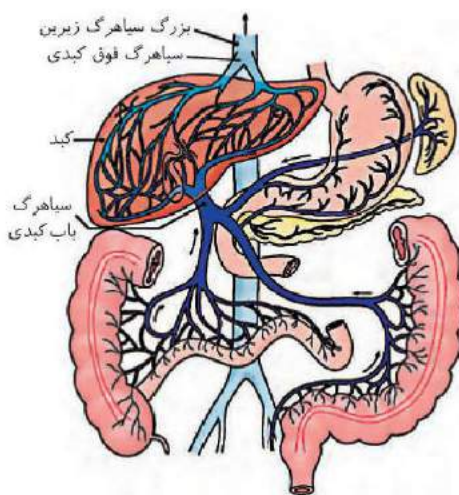
27. کدام گزینه در ارتباط با اجزای مختلف دستگاه گوارش به طور صحیح بیان شده است؟

«در بدن فردی سالم، سیاهرگی موثر در تشکیل سیاهرگ باب کبدی که»

- ۱) در اطراف معده بوده و طول بیشتری نسبت به سیاهرگ دیگر معده دارد، خون خروجی از نوعی اندام غیر گوارشی را نیز دریافت می‌کند.
- ۲) خون بخش انتهایی روده باریک را دریافت می‌کند، خون خروجی با فشار اسمزی کم، کولون غیرافقی طولی‌تر را نیز دریافت می‌نماید.
- ۳) خون خروجی از اندام غیر گوارشی را تخلیه می‌کند، ضخامت بیشتری از رگ حاصل از ادغام نوعی سیاهرگ معده و سیاهرگ پانکراس دارد.
- ۴) دارای ترکیبات جذب‌شده بیشتری است، در محلی پایین‌تر از محل دوشاخه‌شدن بزرگ سیاهرگ زیرین به سیاهرگ باب می‌پیوندد.

پاسخ: گزینه ۳ سخت | امتحابی | دور دوم

خون خروجی از اندام غیر گوارشی طحال به همراه سیاهرگ خمیدگی کوتاه‌تر معده با هم ادغام می‌شوند. با توجه به شکل صفحه بعد این سیاهرگ نسبت به سیاهرگ حاصل از ادغام‌شدن سیاهرگ خمیدگی بلندتر معده و سیاهرگ پانکراس، ضخامت بیشتری دارد.



۱ در اطراف معده دو سیاهرگ وجود دارد که یکی در مجاورت خمیدگی کوچک معده است و طول کوتاهتری دارد و دیگری در مجاورت خمیدگی بزرگتر معده است و طول بیشتری دارد. سیاهرگ کوتاهتر معده، خون خروجی از طحال (که نوعی اندام غیر گوارشی است) را دریافت می کند.

۲ خون بخش انتهایی روده باریک به همراه خون خروجی از کولون صعودی (بالارو) به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می شود؛ اما باید دقت کنید که کولون صعودی (بالارو) نسبت به کولون نزولی (پایین رو)، طول کمتری دارد و کوتاهتر است.

۴ ترکیبات جذب شده بیشتر مربوط به سیاهرگ دوازدهه و روده باریک است. طبق شکل کتاب درسی، محل دوشاخه شدن بزرگ سیاهرگ زیرین در سطح پایین تری از محل تخلیه سیاهرگ های مختلف به سیاهرگ باب کبدی است.

موشکافی با توجه به شکل بالا داریم:

- ۱ بخش هایی از حفره شکمی که خون خود را توسط یک سیاهرگ مشترک وارد سیاهرگ باب می کنند: طحال و بخش بالایی معده - لوزالمعده و بخش پایینی معده - کولون بالارو و روده باریک - کولون پایین رو و راست روده
- ۲ بزرگ سیاهرگ زیرین از پشت اندام هایی مثل روده باریک، معده، روده بزرگ و لوزالمعده عبور می کند.
- ۳ طول سیاهرگ باب بیشتر از طول سیاهرگ فوق کبدی است.
- ۴ دو نوع شبکه مویرگی در کبد تشکیل می شود: شبکه مویرگی که تنها از یک طرف خود به سیاهرگ منتهی می شود و شبکه مویرگی که از هر دو طرف خود به سیاهرگ منتهی می شود. جریان خون شبکه مویرگی درون کبد که در دو سمت خود دارای سیاهرگ است، توسط سرخرگ های کوچک تنظیم نمی شود.
- ۵ شبکه مویرگی دارای دو سیاهرگ در کبد دارای گلوکز و مواد مغذی فراوان اما اکسیژن کم است.
- ۶ دقت کنید خون قسمت های بالایی لوله گوارش مثل مری و دهان و حلق به سیاهرگ باب وارد نمی شوند.

28. در کدام گزینه، هر دو عبارت مطرح شده به یک عضو یکسان از اجزای تشکیل دهنده لوله گوارش انسانی سالم، بالغ و ایستاده اشاره دارد؟

- ۱ اولین محل انجام فرآیند گوارش مکانیکی و شیمیایی به صورت همزمان - بخش موثر در انجام مرحله غیرارادی بلع با رسیدن توده غذایی به آن
- ۲ بخشی فاقد یاخته های دارای توانایی ساخت آنزیم های تجزیه کننده مواد - آسیب به مخاط مری به دنبال کافی نبودن انقباض بنداره ابتدای آن
- ۳ عامل بالاتر بودن سمت راست پرده دیافراگم نسبت به سمت چپ آن - اندام موثر در تنظیم سرعت تولید یاخته های خونی قرمز
- ۴ آخرین بخشی که یاخته های پوششی آن توانایی ترشح بیکربنات را دارند - طویل ترین بخشی که هر دو نوع حرکت لوله گوارش را انجام می دهد.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی | دور اول

بر اساس کتاب درسی در دستگاه گوارش انسان بخش هایی که توانایی ترشح بیکربنات دارند، عبارتند از: معده، روده باریک، لوزالمعده و کبد. از میان این بخش ها معده و روده باریک جزء لوله گوارش محسوب می شوند که از بین این دو بخش، روده باریک آخرین بخشی از لوله گوارش محسوب می شود که یاخته های آن بیکربنات ترشح می کنند. روده باریک طویل ترین بخش از لوله گوارش است که در آن هم حرکات کرمی و هم حرکات قطعه قطعه کننده قابل مشاهده است.

پروسی سایر گزیننده

- ۱ با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می‌شود. دهان با وجود آنزیم آمیلاز بزاق می‌تواند به گوارش نشاسته کمک کند؛ پس اولین محلی از لوله گوارش انسان که هم گوارش مکانیکی را انجام می‌دهد و هم گوارش شیمیایی را، دهان است. حلق (نه دهان) دومین بخش از لوله گوارش است که با رسیدن غذا به آن بلع به شکل غیرارادی ادامه پیدا می‌کند.
- ۲ دقت داشته باشید که همه بخش‌های لوله گوارش دارای یاخته‌هایی حاوی اندامک لیزوزوم هستند. لیزوزوم کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد. اگر انقباض بنداره انتهای مری (نه ابتدای معده) کافی نباشد فرد دچار ریفلاکس می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شییره معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند.
- ۳ با توجه به شکل ۱ فصل ۲ کتاب دهم، کید عملی است که باعث می‌شود سمت راست پرده دیافراگم نسبت به سمت چپ آن در یک فرد ایستاده بالاتر دیده شود؛ اما دقت کنید کید جزء لوله گوارش نیست بلکه جزء دستگاه گوارش است! کید با تولید هورمون اریترپویتین در تنظیم سرعت تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد، اما از اندام‌های لوله گوارش نیست.

29. چند مورد، درباره ساختار پرزهای روده باریک یک فرد سالم درست است؟

- الف) بعضی از یاخته‌های آن توانایی ترشح ترکیباتی با قابلیت جذب آب را دارند.
 ب) هسته بیضی‌شکل یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز، در سطحی نزدیک به غشای پایه قرار دارد.
 ج) رگ‌های خونی نسبت به مویرگ لنفی، دارای فاصله کم‌تری با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند.
 د) گروهی از یاخته‌های بیگانه‌خوار که دارای انشعابات دارینه‌مانند می‌باشند، به فراوانی در مجاورت آن‌ها یافت می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

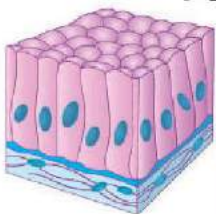
۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی | دور اول

همه موارد درست هستند.

پروسی همه موارد

- الف) بعضی از یاخته‌های پرز، یاخته‌های ترشح‌کننده موسین هستند که با جذب آب به ماده مخاطی تبدیل می‌گردد.
 ب) یاخته‌های پوششی ریزپرزدار روده باریک متعلق به بافت پوششی استوانه‌ای تک لایه هستند. یاخته‌های این بافت، هسته بیضی‌شکلی دارند که در قاعده یاخته و در سطحی نزدیک به غشای پایه قرار دارند.



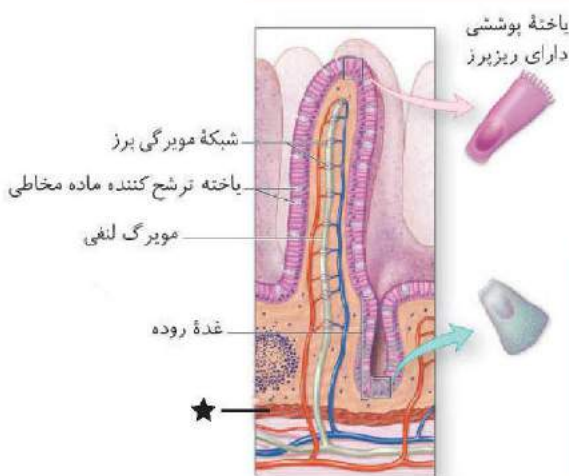
استوانه‌ای یک لایه‌ای (روده)

تکلیب یاخته‌های بافت پوششی به شکل‌های متفاوتی مانند سنگ‌فرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند. بافت پوششی پوشاننده سطح درون روده‌ها از نوع استوانه‌ای یک‌لایه‌ای است. هسته بیضی‌شکل یاخته‌های این بافت، نزدیک به قاعده یاخته قرار گرفته‌اند. (فصل ۱ دهم)

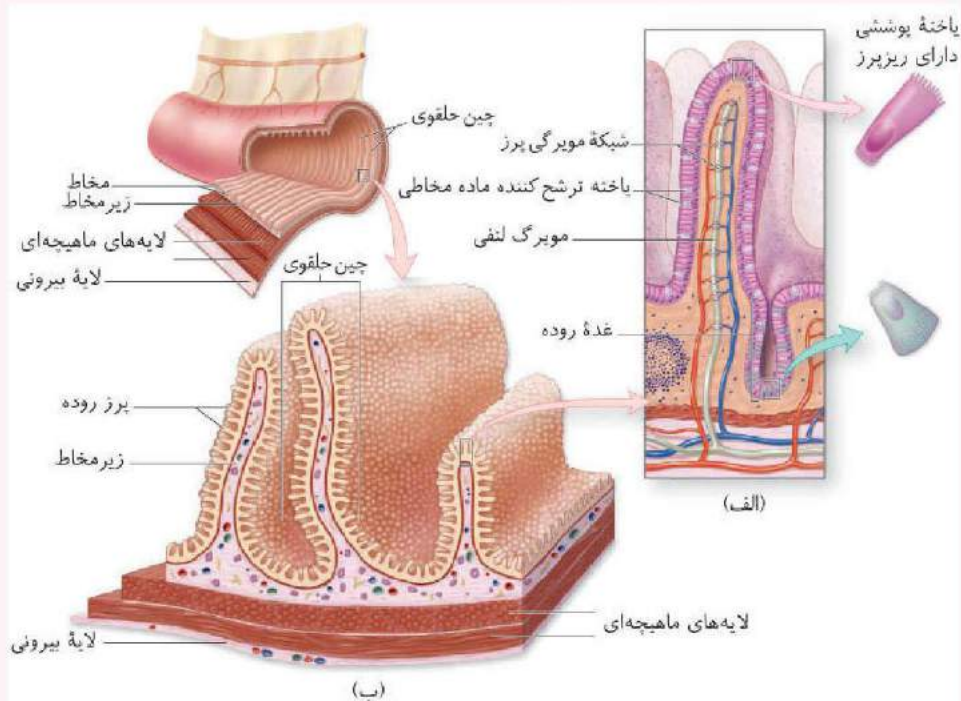
- ج) رگ‌های خونی پرز در دو طرف مویرگ لنفی قرار دارند و به یاخته‌های سطحی پرز مانند یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی نزدیک‌ترند.

د) یاخته‌های دارینه‌ای در بافت‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند (مثل پوست و لوله گوارش) به فراوانی یافت می‌شوند.

تکلیب گروهی از یاخته‌های بیگانه‌خوار، یاخته‌های دارینه‌ای نام دارند. این یاخته‌ها را به علت داشتن انشعابات دارینه‌مانند، به این نام می‌خوانند. یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، مثل پوست و لوله گوارش به فراوانی یافت می‌شوند. (فصل ۵ یازدهم)



موشکافی همه چیز درباره ساختار بافتی روده باریک:



۱ دیواره روده باریک از خارج به داخل، چهار لایه دارد: لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی

۲ مشخصات لایه بیرونی:

- (۱) بخشی از صفاق (پرده‌ای که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند) است.
- (۲) دارای بافت پیوندی سست است.
- (۳) نازک‌ترین لایه دیواره است.
- (۴) حاوی رگ‌های خونی و لنفی و اعصاب است.

۳ مشخصات لایه ماهیچه‌ای:

- (۱) از جنس ماهیچه صاف است.
- (۲) قطورترین لایه دیواره است.
- (۳) از دو لایه طولی و حلقوی تشکیل شده است که لایه حلقوی داخلی‌تر است.
- (۴) تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارد.
- (۵) در بین دو لایه ماهیچه طولی و حلقوی آن شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد که تحرک و ترشح را در روده تنظیم می‌کنند.

۴ مشخصات لایه زیرمخاطی:

- (۱) موجب می‌شود مخاط روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا بخورد.
- (۲) دارای بافت پیوندی سست است.
- (۳) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی است.
- (۴) در ساختار چین‌های حلقوی و پرزهای روده شرکت دارد.
- (۵) حاوی رگ‌های خونی و لنفی و اعصاب است.

۵ مشخصات لایه مخاطی:

- (۱) بافت پوششی سطحی آن از نوع استوانه‌ای یک‌لایه‌ای است و یاخته‌های آن، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.
- (۲) حاوی رگ‌های خونی و لنفی و رشته‌های عصبی است.

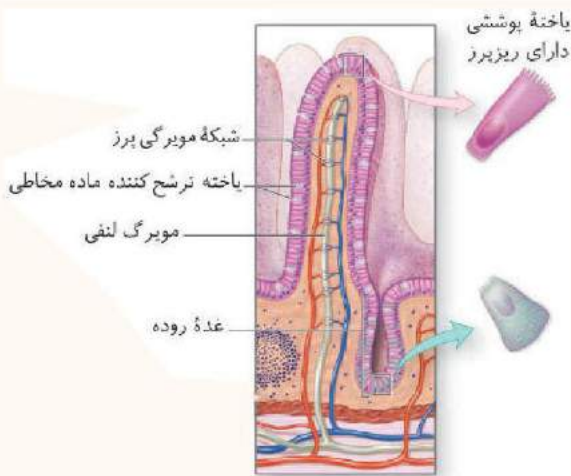
- ۶ در دیواره داخلی روده، چین‌های حلقوی وجود دارند؛ روی این چین‌ها، پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند. مجموعه چین‌ها، پرزها و ریزپرزها سطح داخلی روده باریک را در که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می‌دهد.
- ۷ در بیماری سلیاک (نوعی بیماری خودایمنی) بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد و برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود)، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند. حالا بریم سراغ نکات ریزتر شکل که هرجایی پیدا نمیشن و خوراک طراحی کنکور!
- ۸ چین‌های حلقوی و پرزهای روده باریک اندازه‌های متفاوتی دارند.
- ۹ یاخته‌های دارینه‌ای در روده به فراوانی یافت می‌شوند. یاخته‌های دارینه‌ای، گروهی از یاخته‌های بیگانه‌خوار هستند. این یاخته‌ها را به علت داشتن انشعابات دارینه‌مانند، به این نام می‌خوانند. یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، مثل پوست و لوله گوارش به فراوانی یافت می‌شوند. (فصل ۵ یازدهم)
- ۱۰ در حذافصل لایه مخاطی و زیرمخاطی پرز، یک ردیف یاخته‌های دوکی‌شکل مشاهده می‌شوند که در واقع یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف هستند. بنابراین؛ همه ویژگی‌های ماهیچه صاف در مورد این یاخته‌ها صادق است.
- ۱۱ در بخش زیرمخاطی چین حلقوی، سیاهرگ بالاتر از رگ لنفی و رگ لنفی بالاتر از سرخرگ مشاهده می‌شود. بنابراین؛ در ساختار پرز، سرخرگ بلندتر از مویرگ لنفی و مویرگ لنفی بلندتر از سیاهرگ است.
- ۱۲ مویرگ لنفی در بین سرخرگ و سیاهرگ پرز قرار دارد و نسبت به آن‌ها قطورتر است.
- ۱۳ انتهای مویرگ لنفی پرز، بسته است. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند.
- ۱۴ بافت پوششی سطحی روده از نوع استوانه‌ای یک‌لایه‌ای است و شامل سه نوع یاخته‌است: ۱) یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز ۲) یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی
- ۱۵ یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه‌ای، همگی هم‌شکل و دارای هسته بیضی‌شکل نزدیک به قاعده یاخته هستند و همگی به غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است اتصال دارند.
- ۱۶ یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز، فراوان‌ترین گروه یاخته‌های پوششی سطحی هستند و وظیفه جذب مواد غذایی را به عهده دارند.
- ۱۷ ریزپرزهای یاخته‌های پوششی، دارای اندازه‌های متفاوتی هستند.
- ۱۸ یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، کم‌تعدادترین یاخته‌های پوششی سطحی هستند و فقط به صورت منفرد در بین یاخته‌های دیگر مشاهده می‌شوند. این یاخته‌ها وظیفه ترشح ماده مخاطی (ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند) را بر عهده دارند.
- ۱۹ یاخته‌های درون ریز بافت پوششی سطحی، فقط در غدد روده مشاهده می‌شوند و وظیفه ترشح هورمون را بر عهده دارند. یاخته‌های درون ریز غدد موجود در دوازدهه ترشح هورمون سکرتین را بر عهده دارند.

تست در تست کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، همه پرزها همه ریزپرزها»

- ۱) برخلاف - در ساختار خود دارای بافت پیوندی سست لایه زیرمخاط هستند.
- ۲) برخلاف - نسبت به غدد برون ریز موجود در روده باریک بزرگتر هستند.
- ۳) همانند - تنها در ساختار طویل‌ترین اندام لوله گوارشی مشاهده می‌شوند.
- ۴) همانند - در ساختار خود دارای یک مویرگ لنفی با انتهای بسته هستند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | خط به خط | ترکیبی



با توجه به شکل، اندازه ریزپرها خیلی کوچکتر از غدد روده باریک است و اندازه پررها نیز بزرگتر از غدد روده باریک می‌باشد.

پرسی سایر گزینه‌ها:

۱ در ساختار پرز بافت پیوندی سست لایه مخاط (نه زیرمخاط) وجود دارد.

۳ ریزپرها در ساختار یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک در نفرون‌های کلیه نیز مشاهده می‌شوند.

۴ در ساختار ریزپرها برخلاف پررها مویرگ لنفی وجود ندارد.

نکته در بدن انسان در روده باریک و لوله پیچ‌خورده نزدیک نفرون، ریزپرها وجود دارند.

30. ویژگی مشترک لایه‌هایی از دیواره لوله گوارش انسان که دارای شبکه‌هایی از یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند، در کدام گزینه به شیوه صحیح بیان شده است؟

- ۱ از ضخامت یکسانی در تمامی قسمت‌های لوله گوارش برخوردار هستند.
- ۲ با پرده‌ای غیرعضلانی که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند، در تماس‌اند.
- ۳ در ساختار پررهای ماکروسکوپی واقع بر روی چین‌های حلقوی روده باریک، حضور ندارند.
- ۴ فعالیت یاخته‌های آن‌ها، همواره توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی تنظیم می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | دور اول

صورت چی میگه؟ در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

ترکیب یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. همچنین یاخته‌های پشتیبان، فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی محسوب می‌شوند. (فصل ۱ یازدهم)

در ساختار پررهای روده باریک، تنها لایه مخاطی حضور دارد و لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی مشارکت ندارند.

نکته همچنین دقت داشته باشید که در تشکیل چین‌های حلقوی روده باریک، لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی شرکت دارند.

پرسی سایر گزینه‌ها:

۱ لایه ماهیچه‌ای در معده، سه لایه است؛ در حالی که در دیگر بخش‌های لوله گوارش، دو لایه می‌باشد. بنابراین ضخامت آن در بخش‌های مختلف متغیر است.

نکته در ساختار لایه ماهیچه‌ای دیواره لوله گوارش (در اینجا معده رو می‌گیریم...)، از خارج به داخل، به ترتیب، ماهیچه‌های طولی، حلقوی و مورب مشاهده می‌شوند.

۲ صفاق، پرده‌ای پیوندی است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. لایه بیرونی بخشی از صفاق است. لایه زیرمخاطی برخلاف لایه ماهیچه‌ای دیواره لوله گوارش، با لایه بیرونی (و همچنین صفاق!) در تماس نیست! ضمناً یادتان باشد که لایه خارجی بخش ابتدایی مری در تشکیل صفاق نقشی ندارد.

تله‌تستی دقت کنید صفاق فقط درون محوطه شکم حضور دارد و اندام‌هایی مانند بیضه و کلیه، توسط صفاق پوشیده نشده‌اند!

۴ بخش خودمختار دستگاه عصبی، کار ماهیچه‌های صاف، قلبی و غدد را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند. در برخی از بخش‌های لوله گوارش، مانند دهان و حلق و همچنین بنداره خارجی مخرج، لایه ماهیچه‌ای از نوع ماهیچه‌های اسکلتی است. فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی تنظیم می‌گردد.

ترکیب بخش خودمختار، همیشه فعال است و از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده که معمولاً بر خلاف هم کار می‌کنند. (فصل ۱ یازدهم)

تست در تست چند مورد در خصوص روده بزرگ انسان صحیح است؟

- الف) سمت چپ بخش افقی آن نسبت به سمت راست این بخش، در سطح بالاتری قرار گرفته است.
 ب) منفذ بین این روده و روده باریک نسبت به منفذ بین آپاندیس و این روده، بزرگ‌تر است.
 ج) مواد درون بخش پایین‌روی آن نسبت به بخش بالاروی آن غلظت بیشتری دارند.
 د) در انتهای آن، بنداره خارجی آن نسبت به بنداره داخلی آن ضخامت بیشتری دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

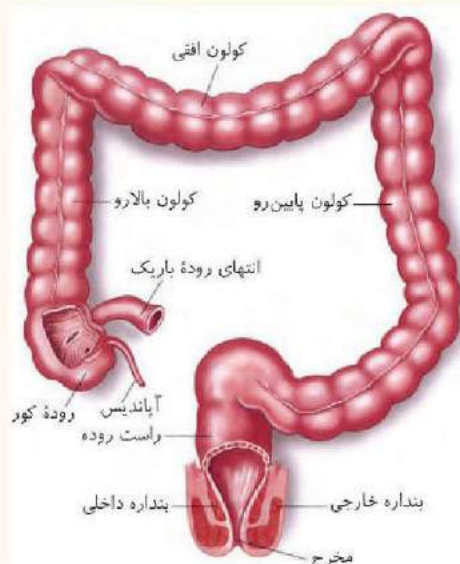
پاسخ: گزینه ۳ متوسط | استنباطی

همه موارد بجز مورد «د» در مورد روده بزرگ انسان صحیح است.

پروسی همه موارد

- الف) با توجه به شکل، به دلیل وجود کبد، سمت چپ کولون افقی در سمت بالاتری از سمت راست آن قرار دارد.
 ب) با توجه به شکل، این مورد نیز صحیح است.
 ج) در طول روده بزرگ به دلیل جذب آب و یون‌ها، فشار اسمزی مواد افزایش می‌یابد و هر چه به انتهای این روده نزدیک‌تر می‌شویم غلظت مواد بیشتر می‌شود.
 د) دقت کنید که این بنداره‌ها در انتهای راست روده قرار دارند، نه انتهای روده بزرگ!

نکته با توجه به شکل، روده بزرگ نیز دارای چین خوردگی است اما این روده پرز و ریزپرز ندارد.



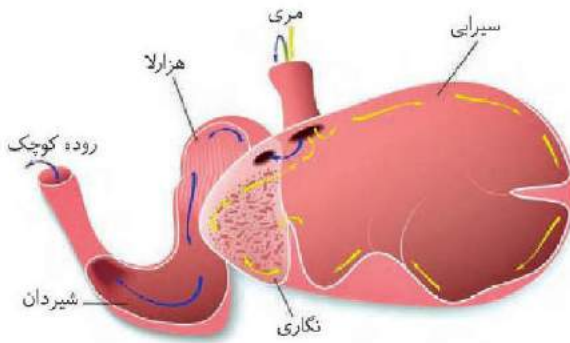
31. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت نامناسب است؟ «بخشی از لوله گوارش

- ۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور در آن وارد عمل می‌شوند، توده غذا را به طور مستقیم به روده باریک منتقل می‌کند.
 ۲) گاو که بیشترین چین‌خوردگی‌ها در دیواره آن مشاهده می‌شود، در کاهش تماس آب با توده غذایی نقش دارد.
 ۳) پرندۀ دانه‌خوار که ساختار ماهیچه‌ای داشته و بخش عقبی معده را می‌سازد، فرایند آسیاب کردن غذا را انجام می‌دهد.
 ۴) ملخ که غذا را از بخش موثر در ذخیره موقتی غذا دریافت می‌کند، با ساخت و ترشح آنزیم‌هایی، گوارش شیمیایی را ادامه می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی | دور اول

چینه‌دان در ملخ، در ذخیره موقتی غذا و نرم کردن آن موثر است. پیش‌معدۀ محتویات چینه‌دان را دریافت می‌کند. این بخش توانایی ساخت و ترشح آنزیم گوارشی را نداشته و آن‌ها را از معده و کیسه‌های معده دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ در شیردان گاو، آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند. با توجه به شکل روبه‌رو، این بخش محتویات خود را به طور مستقیم به روده باریک منتقل می‌کند.

۲ بیشترین چین‌خوردگی‌ها در دیواره، متعلق به هزارلا است. این بخش در معده گاو، در آگیری مواد غذایی (کاهش تماس آب با توده غذا) نقش دارد.

۳ سنگدان در پرندۀ دانه‌خوار از بخش عقبی معده تشکیل شده و ساختار ماهیچه‌ای دارد. این بخش در آسیاب کردن مواد غذایی به همراه سنگریزه‌هایی که جانور می‌خورد، نقش دارد.

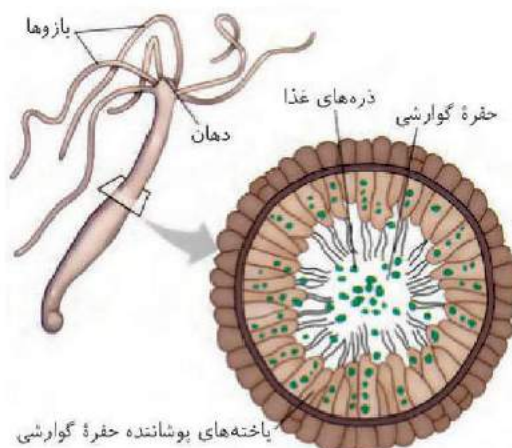
موشکافی با توجه به دستگاه گوارش گاو داریم:

- ۱ نشخوار کننده است و بار اول مواد غذایی نیمه جوییده شده در سیرابی گوارش یافته و دوباره به دهان بر می‌گردند تا به طور کامل گوارش یابند.
- ۲ گاو توانایی تولید سلولاز را ندارد اما باکتری‌های موجود در سیرابی این توانایی را دارند.
- ۳ عمده گوارش مواد غذایی در شیردان یا معده واقعی انجام می‌شود.
- ۴ مواد سه بار از مری و سیرابی و دو بار از دهان و تنگاری عبور می‌کنند.
- ۵ هزارلا محل جذب آب و افزایش فشار اسمزی مواد است.
- ۶ سیرابی بزرگ‌ترین بخش لوله گوارش گاو و جلویی‌ترین قسمت آن است.
- ۷ در نشخوارکنندگان گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی است.
- ۸ دقت کنید که مواد در هزارلا کامل آگیری نمی‌شوند؛ بلکه تا حدودی آگیری آن انجام می‌شود.
- ۹ جهت حرکت مواد غذایی در مری دو طرفه است.

32. کدام گزینه در مورد هیدر، مطلب درستی را بیان کرده است؟

- ۱ همه یاخته‌های پیکر هیدر از نظر شکل ظاهری مشابه یاخته‌های تشکیل دهنده مخاط روده باریک هستند.
- ۲ همه یاخته‌های واجد زائده سیتوپلاسمی در سطح داخلی، توانایی کاهش طول غشای خود در پی دریافت غذا را دارند.
- ۳ همه یاخته‌های سطح خارجی حفره گوارشی، در تماس با حلقه ارتباط دهنده آن‌ها با یاخته‌های سطح داخلی مشاهده می‌شوند.
- ۴ همه بازوهای موجود در مجاور دهان جانور برخلاف زوائد سیتوپلاسمی یاخته‌های سطح داخلی، اندازه مشابهی نسبت به یکدیگر دارند.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی | دور اول



همانطور که در شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید، همه یاخته‌هایی در سطح داخلی پیکر هیدر که دارای زائده سیتوپلاسمی در سطح خود هستند، مواد غذایی را از حفره گوارشی دریافت می‌کنند. دریافت این مواد به روش درون‌بری صورت گرفته و در نتیجه طول غشای این یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

نکته گوارش مواد در هیدر ابتدا به صورت آزاد شدن آنزیم‌ها از یاخته‌های بخش داخلی و به صورت برون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد. سپس با ورود مواد نسبتاً گوارش یافته به درون یاخته‌های دارای زائده سیتوپلاسمی در بخش داخلی پیکر هیدر، گوارش به صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های سطح خارجی پیکر هیدر دارای ظاهر مکعبی و یاخته‌های سطح داخلی دارای ظاهر استوانه‌ای شکل هستند. یاخته‌های تشکیل‌دهنده مخاط روده باریک از نوع پوششی استوانه‌ای می‌باشند.

۳) با توجه به شکل، برخی یاخته‌های سطح خارجی پیکر هیدر، در دو لایه قرار دارند. بنابراین برخی از این یاخته‌ها در تماس با حلقه ارتباط‌دهنده یاخته‌های سطح خارجی با یاخته‌های سطح داخلی قرار ندارند.

نکته همه یاخته‌های بخش داخلی برخلاف برخی از یاخته‌های بخش خارجی در تماس با حلقه ارتباط‌دهنده یاخته‌های بخش خارجی با یاخته‌های بخش داخلی قرار دارند.

۴) با توجه به شکل، هم اندازه بازوها و هم اندازه زوائد سیتوپلاسمی یاخته‌های سطح داخلی پیکر هیدر نسبت به یکدیگر متفاوت است.

33. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مورد مناسبی محسوب می‌شود؟

«در لوله گوارش یک انسان سالم و بالغ، مواد مختلف عبور از در بخشی مشاهده می‌شوند که»

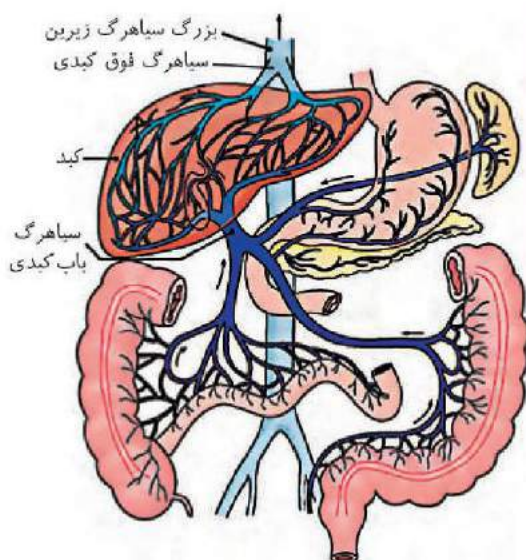
- ۱) پیش از - نخستین اندام حاوی شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی - با دریافت غذا، سبب مهار مرکز تنفس در نخاع می‌شود.
- ۲) پس از - محل پایان گوارش پلی ساکارید ذخیره‌ای در سیب زمینی - در حین عبور مواد، فشار اسمزی محتویات آن افزایش می‌یابد.
- ۳) پیش از - بخش متصل به پایینی‌ترین اندام لنفی وارد کننده خون به سیاهرگ باب - آنزیم‌هایی را از صفرا دریافت می‌کند.
- ۴) پس از - اندام عبورکننده از میان قوی‌ترین ماهیچه تنفسی - سطحی‌ترین یاخته‌های غدد آن، یون بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی

پلی ساکارید ذخیره‌ای در سیب زمینی، نشاسته است. محل آغاز گوارش این پلی ساکارید دهان و محل پایان گوارش آن، روده باریک می‌باشد. پس از روده باریک، روده بزرگ قرار دارد که یاخته‌های آن مولکول‌های آب را جذب می‌کنند. با افزایش جذب مولکول‌های آب، فشار اسمزی محتویات درون روده بزرگ افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق با متن کتاب درسی، از مری تا مخرج در لوله گوارش، شبکه عصبی وجود دارد. پس نخستین اندام حاوی شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی، مری می‌باشد. پیش از مری، غذا از حلق عبور می‌کند. هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد، مهار می‌کند. دقت داشته باشید که این مرکز تنفس، درون نخاع قرار ندارد و در بدن انسان، صرفاً پل مغزی و بصل النخاع دارای مرکز تنفسی هستند.



تکبیب دم، با انقباض میان بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است. با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

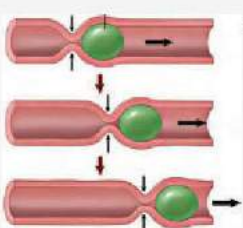
۳) طبق شکل روبه‌رو، پایینی‌ترین اندام لنفی وارد کننده خون به سیاهرگ باب، آپتندیس است. آپتندیس به روده کور متصل می‌باشد. غذا پیش از ورود به روده کور، درون روده باریک قرار دارد. این اندام، ترکیبات صفرا را دریافت می‌کند ولی حواستان باشد که صفرا آنزیم ندارد!

نکته طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی هستند که خون خود را به سیاهرگ باب وارد می‌کنند.

۴ قوی‌ترین ماهیچه تنفسی، دیافراگم است. مری اندامی از لوله گوارش است که بخش اعظم آن در ناحیه گردنی و سینه‌ای قرار داشته و از میان دیافراگم عبور کرده و در ناحیه شکمی مشاهده می‌شود. پس از مری، غذا وارد معده می‌شود. سطحی‌ترین یاخته‌های غدد، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی هستند که توانایی ترشح یون بی‌کربنات را ندارند! دقت داشته باشید که ترشح بی‌کربنات در معده، برعهده یاخته‌های پوششی سطحی است که جزئی از غدد معده نمی‌باشند.

تفکرطراح هر یاخته‌ای از یاخته‌های غدد معده که

- ۱ به درون مجرا ماده مخاطی ترشح می‌کند ← یاخته ترشح کننده ماده مخاطی
- ۲ به درون مجرا بی‌کربنات ترشح می‌کند ← هیچکدام! دقت داشته باشید که ترشح بی‌کربنات برعهده یاخته‌های پوششی سطحی است که جزئی از غدد معده نمی‌باشند.
- ۳ آنزیم دارد ← همه یاخته‌های غدد معده در لیزوزوم‌های خود آنزیم دارند.
- ۴ آنزیم معده را ترشح می‌کند ← اصلی
- ۵ کلریدریک اسید ترشح می‌کند ← کناری
- ۶ عامل داخلی معده را ترشح می‌کند ← کناری
- ۷ ترشحات آن برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های معده ضروری است ← دقت داشته باشید که این ویتامین، در معده جذب نمی‌شود!
- ۸ ترشحات آن برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک ضروری است ← کناری
- ۹ تخریب آن فرد را به کم خونی شدید دچار می‌کند ← کناری
- ۱۰ بالای‌ترین یاخته‌های این غدد هستند ← ترشح کننده ماده مخاطی
- ۱۱ عمقی‌ترین یاخته‌های این غدد هستند ← اصلی
- ۱۲ بزرگترین یاخته‌های این غدد هستند ← کناری
- ۱۳ شکل استوانه‌ای دارد ← اصلی و ترشح کننده ماده مخاطی
- ۱۴ شکل غیر استوانه‌ای دارد ← کناری
- ۱۵ با یاخته‌های کناری در تماس هستند ← اصلی و ترشح کننده ماده مخاطی
- ۱۶ دارای زوائد دنداندار می‌باشند ← کناری
- ۱۷ هسته مرکزی و دایره‌ای بزرگ دارند ← کناری
- ۱۸ دارای راکیزه‌های فراوان است ← کناری
- ۱۹ ترکیباتی از خود را به خون وارد می‌کند ← همه یاخته‌های غدد معده مثلاً کربن دی‌اکسید را به خون وارد می‌کنند.
- ۲۰ کم تعدادترین یاخته‌های آن می‌باشند ← کناری
- ۲۱ بیشترین تعداد را دارند ← ترشح کننده ماده مخاطی



۳۴ نوعی از حرکت مواد در لوله گوارش که الگوی آن مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد، چه ویژگی دارد

- ۱ می‌تواند به صورت غیرارادی باعث انقباض یک در میان ماهیچه‌هایی غیرصاف شود.
- ۲ نمی‌تواند نقش مخلوط کنندگی را در زمان برخورد به بنداره بسته ایفا کند.
- ۳ می‌تواند بدون فعالیت یاخته‌های عصبی شبکه عصبی روده‌ای انجام پذیرد.
- ۴ نمی‌تواند باعث به استراحت درآمدن ماهیچه‌هایی در لوله گوارش شود.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | خط به خط | دور اول

صورت‌چی‌میگه شکل صورت سوال حرکات کرمی شکل دیواره لوله گوارش را نشان می‌دهد.

حرکات کرمی در حلق می‌توانند بدون فعالیت یاخته‌های شبکه عصبی روده‌ای انجام شوند، زیرا که شبکه عصبی روده‌ای از مری آغاز می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ درست است که حرکات کرمی در حلق و بخش ابتدایی مری باعث انقباض ماهیچه‌هایی غیر صاف می‌شوند؛ اما باید حواست باشد که لفظ (انقباض یک در میان) مربوط به حرکات قطعه قطعه کننده است.

۲ این حرکات در صورت برخورد به بنداره بسته، نقش مخلوط کنندگی را ایفا می‌کنند.

۴ حرکات کرمی در صورت برخورد به بنداره ممکن است باعث شوند تا بنداره باز شود. باز شدن بنداره در صورت به استراحت درآمدن یاخته‌های ماهیچه‌ای آن انجام می‌گیرد و هنگامی که بنداره باز می‌شود، بنداره به حالت استراحت درآمده است.

تفکر طراح هر نوع حرکت لوله گوارش که

۱ به صورت پیوسته رخ می‌دهد ← کرمی

۲ به صورت منقطع انجام می‌شود ← قطعه قطعه کننده

۳ حلقه‌های انقباضی جدا از هم روی می‌دهد ← قطعه قطعه کننده

۴ نقش مخلوط کنندگی دارد ← کرمی، قطعه قطعه کننده

۵ در تسهیل گوارش شیمیایی غذا نقش دارد ← کرمی، قطعه قطعه کننده

۶ از انتهای دهان تا انتهای روده انجام می‌گیرد ← کرمی

۷ در روده باریک انجام می‌شود ← کرمی، قطعه قطعه کننده

۸ توسط ماهیچه اسکلتی راه اندازی می‌شود ← کرمی

۹ توسط ماهیچه صاف راه اندازی می‌شود ← کرمی، قطعه قطعه کننده

۱۰ ماهیچه طولی و حلقوی در رخ دادن آن نقش دارد ← کرمی، قطعه قطعه کننده

۱۱ ماهیچه مورب در رخ دادن آن نقش دارد ← کرمی

۱۲ در طی فرآیند بلع رخ می‌دهد ← کرمی

۱۳ طی آن امکان مشاهده حلقه انقباضی در دو طرف ذره غذایی وجود دارد ← قطعه قطعه کننده، کرمی (هنگام رسیدن غذا به بنداره)

35. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« به طور معمول در انسان، نوعی شیره گوارشی که در آن بیشتر از سایرین است، »

(الف) تنوع آنزیم‌های تجزیه کننده مواد مختلف - توسط اندامی تولید می‌گردد که دارای یاخته‌های پوششی درون ریز و برون ریز است.

(ب) میزان اسید شیمیایی واجد کلسیم - توسط اندامی تولید می‌گردد که بیشترین تنوع را در آرایش یاخته‌های ماهیچه ای دیواره دارد.

(ج) غلظت هورمون گاسترین - عاملی دارد که به جذب ویتامین B₁₂ و تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان کمک می‌نماید.

(د) میزان ترشحات یاخته‌های پوششی ریزبردار - به خنثی کردن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه کمک می‌نماید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | دور دوم

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی همه موارد

(الف) شیره لوزالمعده حاوی بیکربنات و آنزیم‌های گوارشی متنوعی است. لوزالمعده، هم یاخته‌های درون ریز و هم یاخته‌های برون ریز دارد.

سنگواره گوارش	لوله گوارش	دهان - حلق - مری - معده - روده باریک - روده بزرگ (بالا و - افقی - پایین رو) - راست روده - مخرج
	اندام های مرتبط با لوله گوارش	غدد بزاقی بناگوشی - غدد بزاقی زیربانی - غدد بزاقی زیر آرواره ای - کبد - کیسه صفرا - لوزالمعده (پانکراس)

ب شیره معده دارای نوعی اسید شیمیایی کلردار (کلریدریک اسید) است. دیواره معده ماهیچه‌های صاف به شکل حلقوی، طولی و مورب دارد. تنوع آرایش یاخته‌های ماهیچه ای در معده، بیشتر از سایر قسمت‌های لوله گوارش است. به عبارت دیگر، لایه ماهیچه‌ای مورب تنها در معده وجود دارد و در سایر قسمت‌های لوله گوارش مشاهده نمی‌شود.

ج عامل (فاکتور) داخلی معده به جذب ویتامین B₁₂ در روده باریک کمک می‌کند. این ویتامین برای تولید گویچه‌های قرمز خون در مغز استخوان ضروری است. توجه کنید که هورمون گاسترین از یاخته‌های معده به خون می‌ریزد و در شیره معده وجود ندارد.

د یاخته‌های پوششی روده باریک، دارای ریزبرز هستند. شیره روده، بیکربنات دارد که به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس کمک می‌کند.

شیره‌های گوارشی در یک نگاه!

نوع شیره گوارشی	اجزا	نکات
بزاق	آب + یون‌ها + انواعی از آنزیم‌ها (مثلا آمیلاز و لیزوزیم) + موسین	۱- موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب نموده و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ۲- آمیلاز، آنزیمی است که به گوارش نشاسته (نوعی کربوهیدرات) کمک می‌کند. ۳- لیزوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.
شیره معده	ترشحات یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده: موسین (ماده مخاطی) + بیکربنات ترشحات یاخته‌های اصلی غدد معده: آنزیم‌ها (مثلا پپسینوژن) ترشحات یاخته‌های کناری غدد معده: کلریدریک اسید + عامل (فاکتور) داخلی معده ترشحات گروهی از یاخته‌های غدد معده: موسین (ماده مخاطی)	۱- پپسینوژن، نام کلی پیش سازهای پروتئازهای معده است. ۲- کلریدریک اسید و پپسین، با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را افزایش می‌دهند. ۳- پپسین، پروتئین های غذا را به قطعات کوچکتر تبدیل می‌کند اما نمی‌تواند آنها را تا حد آمینواسید تجزیه نماید. ۴- پپسین در محیط اسیدی (pH حدود ۲) بهترین فعالیت را دارد (زیست دوازدهم- فصل ۱) ۵- فاکتور داخلی معده برای جذب ویتامین B _{۱۲} در روده باریک ضروری است. ۶- ویتامین B _{۱۲} ، یکی از عوامل مورد نیاز برای تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان است.
صفرا	نمک‌های صفراوی + بیکربنات + کلسترول + فسفولیپید	۱- صفرا آنزیم ندارد. ۲- صفرا به گوارش چربی‌های غذا کمک می‌کند. ۳- صفرا به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس کمک می‌کند. ۴- صفرا در کبد ساخته می‌شود و کیسه صفرا محل ذخیره آن است.
شیره روده باریک	موسین + آب + یون‌های مختلف (مثلا بیکربنات) + آنزیم	آنزیم‌های روده باریک در محیط قلیایی بهترین عملکرد خود را نشان می‌دهند.
شیره لوزالمعده	بیکربنات + آنزیم‌ها (مثلا پروتئازهای قوی و متنوع)	پروتئازهای لوزالمعده، درون روده باریک فعال می‌شوند.

36. ویژگی مشترک یاخته‌هایی در لایه مخاطی معده و روده باریک که قادر به ترشح ماده مخاطی هستند، چند مورد است؟

الف) چین‌هایی میکروسکوپی در ساختار غشای خود به سمت فضای درونی اندام دارند.

ب) فقط در لایه‌های یاخته‌های غدد لایه مخاطی اندام قابل مشاهده هستند.

ج) فاقد توانایی ترشح بیکربنات به فضای درون لوله گوارش هستند.

د) در جلوگیری از آسیب و خراشیدگی دیواره لوله گوارش نقش دارند.

۱ (۴)

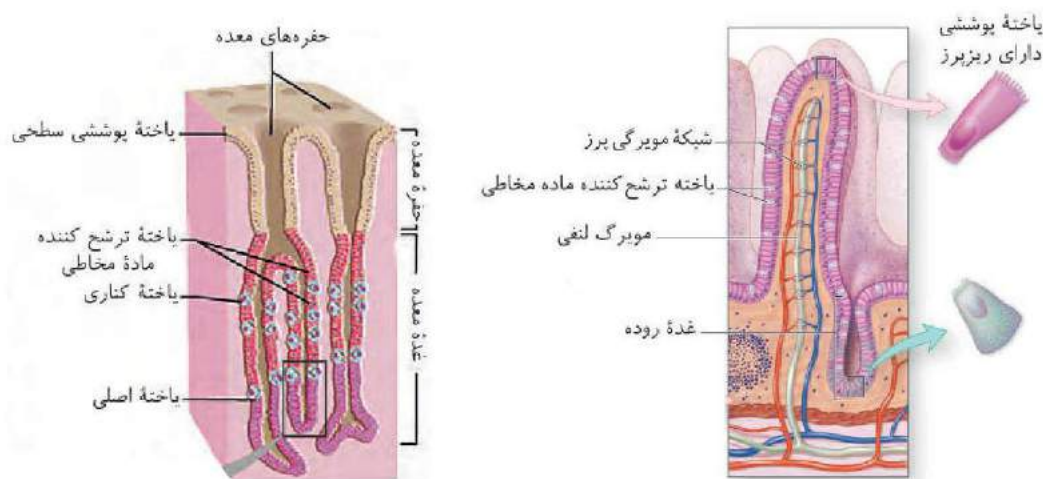
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی | دور اول

صورت چي ميگه؟ ياخته‌هاي ترشح‌كننده ماده مخاطي در معده و روده باريك و ياخته‌هاي پوششي سطحي معده مدنظر سوال هستند.



تنها مورد (د) در ارتباط با هر دو نوع اين ياخته‌ها در معده و روده باريك صحيح هستند.

پروسي همه موارد

الف منظور از چين خوردگي‌هاي ميكروسكوپي در غشا، ريزپرز است. ياخته‌هاي مخاط معده، ريزپرز ندارند.

نکته گروهی از ياخته‌هاي غدد روده باريك که در عمق اين غده‌ها قرار دارند نيز علاوه بر فراوان‌ترين ياخته‌هاي پوششي سطح پرزها و ياخته‌هاي ترشح‌كننده ماده مخاطي، داراي ريزپرز هستند.

نکته دقت كنيد چين‌هاي حلقوي و پرزها، چين خوردگي‌هاي ماكروسكوپي ديواره روده باريك هستند.

ب توجه داشته باشيد در روده باريك، اين ياخته‌ها علاوه بر غدد در ديگر بخش‌هاي لايه مخاطي نيز حضور دارند؛ براي مثال در پرزها هم شاهد حضور ياخته‌هاي ترشح‌كننده ماده مخاطي هستيم. ضمناً بايد يادت باشد که اين ياخته‌ها در معده نيز ممكن است در ساختار حفرات معده ديده شوند.

نکته تنها ياخته‌هايي از مخاط معده که در ساختار غدد معده حضور ندارند، ياخته‌هاي پوششي سطحي‌اند.

نکته غدد مخاطي معده و روده باريك، به صورت يك فرورفتگي در ديواره اندام ديده مي‌شوند.

ج ياخته پوششي سطحي معده برخلاف ياخته‌هاي ترشح‌كننده ماده مخاطي معده، توانايي ترشح بيكرينات را دارند.

د اين ياخته‌ها با ترشح ماده مخاطي در جلوبيري از خراشيديگي ديواره لوله گوارش نقش دارند.

۳۷. کدام گزینه در رابطه با لایه‌های تشکیل‌دهنده دیواره لوله گوارش انسان صحیح است؟

- (۱) هر لایه‌ای که دارای نوعی بافت پیوندی با عملکرد معمول پشتیبانی از بافت پوششی است، اندام‌های شکم را از بیرون به هم متصل می‌کند.
- (۲) هر لایه‌ای که بخشی از پرده‌های سفید رنگی است که اندام‌های شکم را به هم وصل می‌کنند، در تماس با لایه‌ای که حاوی یاخته‌هایی طولی است، قرار دارد.
- (۳) هر لایه‌ای که حاوی شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی می‌باشد، در تماس با بخشی قرار دارد که موجب می‌شود تا مخاط به لایه‌ای دیگر بچسبد و به راحتی چین بخورد.
- (۴) هر لایه‌ای که داخلی‌تر از سایر لایه‌های دیواره لوله گوارش است، علاوه بر یاخته‌های پوششی که در بخش‌های مختلف کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند، یاخته‌های دیگری هم دارد.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | استنباطی

لایه مخاطی در سطح داخلی‌تری از سایر لایه‌های دیواره لوله گوارش قرار دارد؛ پس منظور همان لایه مخاط لوله گوارش است. می‌دانیم که لایه مخاط لوله گوارش یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند. اما این به این معنا نیست که تنها شامل یاخته‌های پوششی است. اما میدانیم که تمام لایه‌های لوله گوارش، حاوی بافت پیوندی سست هستند. پس علاوه بر یاخته‌های پوششی، یاخته‌های پیوندی نیز در لایه مخاط وجود دارند.

نکته در تمام لایه‌های لوله گوارش، چندین نوع بافت مختلف وجود دارد و همه آن‌ها دارای بافت پیوندی سست هستند که معمولاً نه هموارها) بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ قسمت اول این گزینه مربوط به بافت پیوندی سست است. این بافت پیوندی، در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش وجود دارد؛ اما باید دقت داشته باشید که تنها لایه خارجی دیواره لوله گوارش در اتصال اندام‌های شکم از بیرون به هم نقش دارد.

نکته بافت پیوندی سست نسبت به بافت پیوندی متراکم، تعداد یاخته‌ها و ماده زمینه‌ای بیشتری دارد؛ اما رشته‌های کلاژن کمتری دارد.

۲ لایه بیرونی لوله گوارش، جزو پرده صفاق است. صفاق، پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به یکدیگر وصل می‌کند. خب پس اینجا کار درسته ولی به جا هست که می‌پرسیم؟ اونم این هستش که یک پرده صفاق وجود دارد و به کاربردن عبارت پرده‌های صفاق، نادرست است. در ادامه می‌دانیم که لایه بیرونی لوله گوارش در تماس با یاخته‌های طولی لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش قرار گرفته است. یاخته‌های این لایه، با آرایش طولی در کنار هم قرار گرفته‌اند.

نکته لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است. این لایه در بخش‌های دیگر لوله گوارش شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. دیواره معده، یک لایه ماهیچه‌ای مورب نیز دارد.

نکته با توجه به شکل کتاب درسی، پرده صفاق سفید رنگ است.

۳ لایه‌های زیرمخاط و ماهیچه‌ای لوله گوارش، حاوی شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند که فعالیت آن لایه‌ها را کنترل می‌کند. از بین این لایه‌ها، تنها لایه زیرمخاطی در تماس مستقیم با لایه مخاطی قرار گرفته است که موجب می‌شود لایه مخاطی به لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد. اما این جمله در مورد خود لایه زیر مخاط که درست نیست. پس این گزینه هم غلط است.

۳۸. کدام گزینه عبارت زیر را به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

«نوعی هورمون در دستگاه گوارش انسان می‌تواند منجر به افزایش شود.»

- (۱) اثر حفاظتی از دیواره ساختار احاطه‌کننده بخش پهن لوزالمعده
- (۲) تعداد زنجیره‌های حاوی انتهای کربوکسیلی در بخشی از لوله گوارش
- (۳) میزان محتویات حاضر در رگ‌های لنفی موجود در ریزپرزهای روده
- (۴) احتمال آسیب تدریجی اندام گوارشی حاضر در بخش سینه‌ای و شکمی بدن

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | استنباطی

گزینه ۳ برخلاف سایر موارد عبارت را به طور نادرست تکمیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. سکرترین، از دوازدهه ترشح شده و سبب افزایش ترشح بی‌کربنات از پانکراس به دوازدهه می‌شود. پس در این هنگام، اثر حفاظتی دوازدهه در برابر حالت اسیدی کیموس بیشتر می‌شود. اگر دقت داشته باشید، دوازدهه شبیه به حرف C انگلیسی بوده و بخش پهن لوزالمعده را در بر می‌گیرد. (صحیح)
۲. گلسترین، در افزایش ترشح پپسینوژن مؤثر است. در نهایت در معده پپسین تولید شده و این آنزیم با اثر خود، سبب شکستن پیوند بین آمینواسیدها و تبدیل یک زنجیره پلی‌پپتیدی به چند زنجیره کوچک‌تر می‌شود. همانطور که در فصل «۱» دوازدهم خواندید، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی خطی بوده و دارای انتهای کربوکسیلی و آمینی هستند. (صحیح)
۳. برای رد این گزینه، باید دقت داشته باشید که در ساختار پرزهای روده باریک، رگ لنفی مشاهده می‌شود نه ریزپرزها! ضمناً یادتان باشد که در ساختار هر پرز تنها یک رگ لنفی مشاهده می‌شود. (نادرست)

تله‌تستی یکی از تله‌های تستی تفاوت قائل شدن بین پرزها و ریزپرزهاست و طراح از این ابزار استفاده می‌کند تا شما را به اشتباه بیاندارد.

۴. درست است. با افزایش ترشح گلسترین، میزان ترشح اسید معده نیز بیشتر شده و در نتیجه، این احتمال وجود دارد که اسید معده، سبب آسیب مری شود! مری اندامی گوارشی است که در بخش‌های مختلف گلو، سینه‌ای و شکمی قابل مشاهده می‌باشد. (صحیح)

۳۹. در انسان، نوعی پاسخ موضعی که به دنبال آسیب بافتی بروز نموده و چهار نشانه اصلی دارد، می‌تواند از انتشار میکروب‌ها

در بدن جلوگیری نماید. کدام عبارت در رابطه با این نوع پاسخ ایمنی، درست است؟

- (۱) برخلاف تب، مستقیماً توسط بخش‌های اصلی مغز انسان تنظیم نمی‌شود.
- (۲) برخلاف خیز (ادم)، با تغییر میزان مایعات در قسمت‌هایی از بدن همراه است.
- (۳) همانند فرایند انعقاد خون، با ترشح موادی از یاخته‌های دوکی شکل مویرگ‌ها همراه است.
- (۴) همانند فرایند مرگ غیرتصادفی یاخته‌ها، منجر به تشدید واکنش‌های عمومی اما سریع در بدن می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | ترکیبی

سورت‌چی‌میگه التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند. این پاسخ به از بین بردن میکروب‌ها، جلوگیری از انتشار میکروب‌ها و تسریع بهبودی می‌انجامد. ۱- قرمزی، ۲- تورم، ۳- گرما و ۴- درد که در موضع آسیب‌دیده مشاهده می‌شوند، از نشانه‌های التهاب‌اند.

مرگ برنامه‌ریزی‌شده (غیرتصادفی) یاخته‌ها منجر به افزایش بیگانه‌خواری می‌شود تا یاخته‌های مرده از بدن حذف شوند. همچنین در التهاب، بیگانه‌خواری نظیر ماکروفاژ و ماستوسیت نقش دارند. همه بیگانه‌خوارها متعلق به دومین خط دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی اما سریع) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکرورها، دمای بدن را بالا می‌برد (تب). از فصل ۱ زیست یازدهم به یاد دارید که هیپوتالاموس جزء بخش‌های اصلی مغز نیست. همچنین فرایند التهاب، نوعی فرایند موضعی است و مستقیماً توسط مغز تنظیم نمی‌شود. (پس علت نادرستی این گزینه، استفاده از لفظ برخلاف است)

تکبیب می‌دانید مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است (یازدهم - فصل ۱).

۲ التهاب همانند خیز، با متورم شدن قسمت‌هایی از بدن همراه است. علت این متورم شدن، افزایش میزان مایعات در بافت‌ها است. در التهاب، ترشح هیستامین باعث می‌شود خوناب بیشتری از رگ‌ها به بیرون نشت کند. در خیز عواملی مانند افزایش فشارخون درون سیاهرگ‌ها و کمبود پروتئین‌های خون باعث می‌شود سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش پیدا کند و در نتیجه قسمت‌هایی از بدن متورم می‌شوند.

۳ در التهاب، پیک‌های شیمیایی که در فراخوانی گویچه‌های سفید نقش دارند، از یاخته‌های دیواره مویرگ ترشح می‌شوند. در فرایند انعقادخون نیز آنزیم پروترومیناز از یاخته‌های آسیب‌دیده دیواره مویرگ ترشح می‌شود. البته توجه کنید یاخته‌های دیواره مویرگ سنگ‌فرشی هستند، نه دوکی شکل.

۴۰. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر اندامی از لوله گوارش انسان که لایه فقط در یک لایه دیده می‌شود.»

- ۱) ماهیچه‌ای ضخیم‌تر است، شبکه عصبی تنظیم کننده ترشح پپسین
- ۲) مخاطی یاخته‌های درون ریز دارد، یاخته‌های پوششی دارای چین خوردگی غشایی
- ۳) زیرمخاطی در بعضی قسمت‌ها بسیار ضخیم‌تر می‌شود، یاخته‌های ترشح کننده آنزیم لیپاز
- ۴) بیرونی موجب اتصال این اندام به هر محل تجزیه پروتئین‌ها می‌شود، تخریب چین خوردگی‌ها بر اثر گلوتن

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی

در معده و روده باریک یاخته‌های درون ریز ترشح کننده گسترین و سکرترین وجود دارد. در معده یاخته‌های کناری دارای چین خوردگی غشایی هستند. در روده نیز ریزپرزهای یاخته‌های پوششی، چین خوردگی‌های غشایی هستند که فقط در لایه مخاطی دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ لایه ماهیچه‌ای در معده ضخیم‌تر است. زیرا برخلاف سایر بخش‌ها، یک لایه ماهیچه مورب نیز دارد. دقت کنید که پپسین برخلاف پپسینوزن ترشح نمی‌شود، بلکه درون فضای معده از فعال شدن پپسینوزن ایجاد می‌شود.

۳ در روده به دلیل وجود چین خوردگی‌های حلقوی، لایه زیر مخاط در بعضی قسمت‌ها بسیار ضخیم‌تر است. یاخته‌های دیواره روده لیپاز ترشح نمی‌کنند. لیپاز درون روده توسط پانکراس تولید و ترشح می‌شود.

۴ لایه بیرونی در حفره شکمی بخشی از صفاق است که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم می‌چسباند. با توجه به شکل، لایه بیرونی کولون، این اندام را به معده و روده که محل‌های فعالیت پروتئین‌ها هستند، متصل می‌کند. پرزها و ریزپرزها که بر اثر پروتئین گلوتن در برخی افراد تخریب می‌شوند، تنها در روده باریک دیده می‌شوند و کولون پرز و ریزپرز ندارد.

۱ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در داخلی ترین قسمت دیواره بافتی وجود دارد که

الف - روده باریک - یاخته‌های آن توسط غشایی به بافت پیوندی سست متصل شده‌اند.

ب - مویرگ‌های حبابک‌های شش - یاخته‌های سنگفرشی آن، در چند لایه سازمان یافته‌اند.

ج - نفرون (گردیزه)‌های کلیه - بین یاخته‌های آن، فضای بین‌یاخته‌ای بسیار اندکی وجود دارد.

د - مری - همه یاخته‌های آن در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۱۰۱ - سخت): چندموردی - متن + نکات شکل

پاسخ: گزینه ۲

موارد (الف) و (ج)، صحیح هستند.

بررسی همه موارد:



الف) در روده باریک، بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه‌ای وجود دارد. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، غشای پایه وجود دارد که یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر و به بافت زیرین متصل می‌کند. در زیر بافت پوششی لایه مخاط روده باریک، بافت پیوندی سست وجود دارد. موستون باشد که در همه لایه‌های لوله گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد.

ب) در مویرگ، بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه‌ای وجود دارد و یاخته‌های آن در یک لایه سازمان یافته‌اند.

ج) در نفرون، بافت پوششی مکعبی یک‌لایه‌ای وجود دارد. در همه انواع بافت پوششی، فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد. البته توی فصل (۳) دهم می‌فهمیم که در مویرگ‌های ناپوسته، استئنا فضای بین یاخته‌های پوششی زیاده.

د) در مری، بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای وجود دارد. در بافت پوششی چندلایه‌ای، فقط عمقی‌ترین یاخته‌ها در تماس با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) هستند.

www.biomaze.ir

۲ - هر اندام حفره شکمی بدن انسان که مشاهده می‌شود.

۱) در گوارش نهایی کیموس نقش دارد، می‌تواند یون بیکربنات تولید کند و پایین‌تر از اسفنکتر (نداره) انتهای مری

۲) خون خارج شده از آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود؛ جزئی از دستگاه گوارش است و پایین‌تر از سیاهرگ فوق کبدی

۳) یاخته‌های درون‌ریز پراکنده در آن، هورمون می‌سازند، پروتئاز ترشح می‌کند و در سمت چپ بدن، بالاتر از لوزالمعده

۴) در ترشح ترکیب بدون آنزیم به دوازدهه نقش دارد، بر میزان ورود مواد به رگ لنفی مؤثر است و در سمت راست بدن

(۱۰۲ - سخت): قید - عبارت - مفهومی + نکات شکل

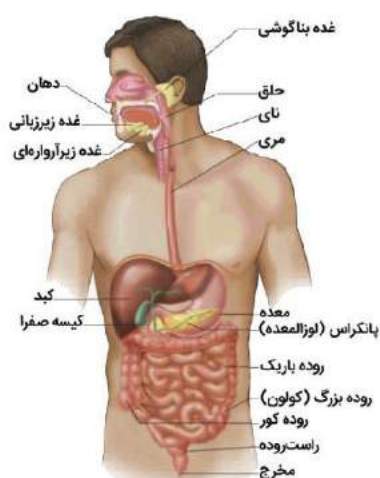
پاسخ: گزینه ۴

اندام‌های موثر در گوارش نهایی کیموس = کبد و کیسه صفرا (به دلیل صفرا)، پانکراس، روده باریک

اندام حفره شکمی که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد = طحال، پانکراس، معده، روده باریک، کولون پایین‌رو و بالارو، آپاندیس

اندام حفره شکمی که یاخته‌های درون‌ریز پراکنده دارد = معده (ترشح گاسترین)، روده باریک (ترشح سکرترین)

ترکیب بدون آنزیم که به دوازدهه می‌ریزد = صفرا



صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. **صفرا توسط کبد ساخته می‌شود** و پس از ورود به کیسه صفرا، به دوازدهه ریخته می‌شود. بنابراین، کبد و کیسه صفرا، در ترشح صفرا به دوازدهه نقش دارند. گفتم که صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد و ترکیبات حاصل از گوارش چربی‌ها نیز وارد **رگ‌های لنفی** می‌شوند. بنابراین، در صورت عدم کارکرد صحیح کبد و کیسه صفرا در تولید و ترشح صفرا، میزان جذب مواد حاصل از گوارش چربی‌ها کاهش می‌یابد و میزان ورود مواد به رگ لنفی کم می‌شود. کبد و کیسه صفرا در نیمه راست بدن قرار دارند.

نکته: سنگ کیسه صفرا، انسداد مجرای صفراوی، بیماری‌های کبدی و ... می‌توانند باعث اختلال در تولید یا ترشح صفرا شوند که نتیجه آن، اختلال در گوارش و جذب چربی‌هاست. در چنین حالتی، مقدار چربی‌های دفع‌شده از لوله گوارش افزایش می‌یابد.

ترکیب عوامل ایجادکننده بیماری‌های کبد ۱- کبد چرب: ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد، ۲- **بافت‌مردگی (نکروز) کبد** ← اختلال در کار کبد و از کار افتادن آن: مصرف بلندمدت الکل (اتانول)

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) صفرا، شیره‌های روده و لوزالمعده که به دوازدهه می‌ریزند، به کمک حرکات روده، در **گوارش نهایی کیموس** نقش دارند. بنابراین، کبد، کیسه صفرا، روده باریک و پانکراس (لوزالمعده) در گوارش نهایی کیموس نقش دارند. در شیره روده باریک و پانکراس، **بیکربنات** وجود دارد. در صفرا نیز بیکربنات دیده می‌شود اما دقت داشته باشید که **صفرا توسط کبد ساخته می‌شود** و کیسه صفرا نمی‌تواند بیکربنات را تولید کند. علاوه بر این، قسمت سمت چپ کبد، در جلوی **سهانه** **پایین‌تر** از اسفنکتر انتهایی مری قرار دارد.

نکته ۱ عوامل مؤثر در گوارش نهایی کیموس ۱- صفرا، ۲- شیره روده، ۳- شیره پانکراس (لوزالمعده)، ۴- حرکات روده

نکته: صفرا در انجام‌شدن مراحل پایانی گوارش در روده باریک نقش دارد اما خودش فاقد آنزیم است و مستقیماً گوارش مواد غذایی را انجام نمی‌دهد.

شکل‌نامه: لوله گوارش و اندام‌های مرتبط با آن



ساختارهای حفره شکمی که فقط در سمت چپ بدن قرار دارند: طحال (اندام لنفی)، کولون پایین‌رو، اسفنکتر (بنداره) انتهایی مری، کلیه و غده فوق کلیه چپ. ساختارهای حفره شکمی که فقط در سمت راست بدن قرار دارند: کیسه صفرا، دوازدهه، دریچه پیلور (اسفنکتر انتهایی معده)، اسفنکتر (بنداره) انتهایی روده باریک، روده کور، آپاندیس (اندام لنفی)، کولون بالا، محل ریختن ترشحات صفراوی و پانکراس به دوازدهه، کلیه و غده فوق کلیه راست. ساختارهای حفره شکمی که در هر دو نیمه بدن دیده می‌شوند: کبد (بیشتر راست)، معده (بیشتر چپ)، روده باریک، کولون افقی، پانکراس (بیشتر چپ) غده بزاقی: غده بناگوشی که بزرگترین غده بزاقی است، ترشحات خود را از طریق مجرای در فک بالایی و بالاتر از زبان به دهان می‌ریزد. اما مجرای غده‌های زیربانی و زیرآرواره‌ای، پایین‌تر از زبان و در فک پایینی قرار دارند. مجاورتها با پانکراس: معده جلوتر و بالاتر از پانکراس قرار دارد. دریچه پیلور و بخشی از دوازدهه نیز بالاتر از پانکراس قرار گرفته‌اند. کولون افقی نیز جلوتر از بخشی از پانکراس قرار دارد.

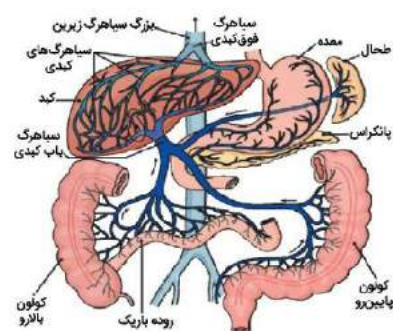
مری در قفسه سینه متمایل به نیمه راست بدن است ولی پس از عبور از دیافراگم و ورود به حفره شکمی، به نیمه چپ بدن متمایل شده و در سمت چپ به معده متصل می‌شود.

کبد دارای دو لوب چپ و راست است. لوب راست کبد بزرگتر و در سمت راست بدن قرار دارد. لوب چپ کبد کوچک‌تر و در نیمه چپ بدن است. لوب چپ کبد جلوی محل اتصال مری و معده قرار دارد.

۲) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، خون روده‌ها (روده بزرگ و باریک)، پانکراس، معده و طحال، از طریق سیاهرگ باب کبدی وارد کبد می‌شوند و پس از عبور از سیاهرگ‌های کبدی، از طریق سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزد. طحال یک اندام لنفی است و جزء دستگاه گوارش محسوب نمی‌شود اما خون آن به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد. همه اندام‌های ذکرشده در این گزینه، پایین‌تر از سیاهرگ فوق کبدی قرار دارند.

نکته: طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی هستند که خون آن‌ها وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود. البته، آپاندیس جزء دستگاه گوارش محسوب می‌شود اما نقشی در فرایندهای گوارشی ندارد.

۳) معده و روده باریک، اندام‌های لوله گوارش هستند که می‌توانند به ترتیب، هورمون گاسترین و سکرترین را ترشح کنند. هر دو اندام، توانایی ترشح **پروتاز** را نیز دارند. معده در نیمه چپ بدن، بالاتر از پانکراس قرار می‌گیرد. اما دوازدهه، بخشی از روده باریک است که بالاتر از پانکراس دیده می‌شود و در نیمه راست بدن قرار دارد. علاوه بر معده و روده کبد و کلیه هم اندام‌های حفره شکمی هستند که یافته‌های درون‌ریز پرکننده دارند. کبد و کلیه می‌توانند هورمون اریتروپوئیتین را ترشح کنند و راجع بهش بعداً می‌فهمیم. با در نظر گرفتن کبد و کلیه هم این گزینه غلط می‌شود. نکته بعدی هم اینکه پانکراس و غده فوق کلیه، هورمون‌های سازنده ولی غده درون‌ریز محسوب می‌شوند و یافته هورمون‌ساز پرکننده ندارند. بهر حال، ما این گزینه را نمره ۱ می‌دهیم که بر اساس همین معده و روده غلط باشد.



ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۱] هورمون‌ها از یاخته‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند. این یاخته‌ها ممکن است به صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند.

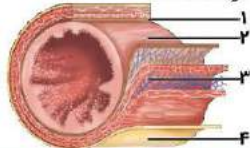
ترکیب ۱ | یاخته‌های درون‌ریز پراکنده در اندام‌ها | ۱- یاخته‌های درون‌ریز معده: هورمون گاسترین، ۲- یاخته‌های درون‌ریز دوازدهه: هورمون سکرترین، ۳- یاخته‌های درون‌ریز کبد و کلیه: هورمون اریتروپویتین. همچنین ممکن است یاخته‌های درون‌ریز را به صورت مجتمع یافت که در این صورت، غده درون‌ریز را تشکیل می‌دهند.

ترکیب ۱ | ترشح هورمون در دستگاه گوارش | ۱- گاسترین: یاخته‌های درون‌ریز غده‌های معده، ۲- سکرترین: یاخته‌های درون‌ریز دوازدهه، ۳- انسولین + گلوکاگون: یاخته‌های بخش درون‌ریز پانکراس. پانکراس، غده‌ای هست که هم بخش درون‌ریز دارد و هم بخش برون‌ریز.

نکته: پروتئازهای معده برخلاف پروتئازهای ترشح‌شده توسط روده و پانکراس، نمی‌توانند پروتئین‌ها را به آمینواسید تجزیه کنند و فقط آن‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند.

گروه آموزشی ماز

۳- با توجه به شکل زیر، که لایه‌های سازنده بخشی از یکی از اندام‌های لوله گوارش انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



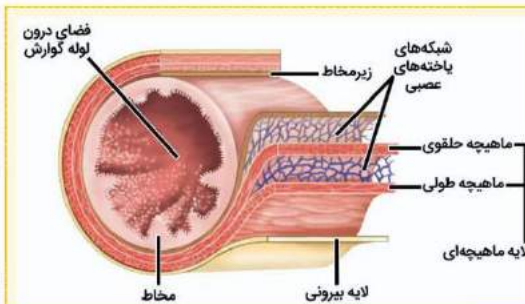
- ۱) بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، ممکن است دارای یاخته‌های مخطط و چند هسته‌ای باشد.
- ۲) بخش «۲» همانند بخش «۴»، می‌تواند از سرخرگ‌های مخصوص خود اکسیژن را دریافت کند.
- ۳) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، می‌تواند به تنهایی به اتصال بافت‌های سازنده لوله گوارش به یکدیگر کمک کند.
- ۴) بخش «۱» همانند بخش «۳»، می‌تواند باعث افزایش مصرف ATP در یاخته‌های پوششی و ماهیچه‌ای شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۲ - سخت): قید - عبارت - متن

یاخته مخطط و چند هسته‌ای = یاخته ماهیچه اسکلتی

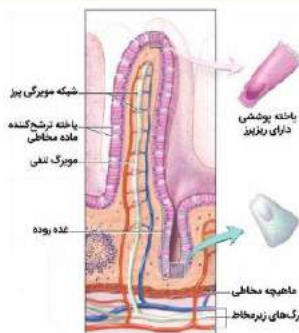
شکل، ساختار لایه‌های روده باریک را نشان می‌دهد. از کجا فهمیدیم روده باریک هست؟ آنگاه به مخاط دقت کنیم، می‌بینیم که پرزهای روده کاملاً مشخص هستن و ما هم فقط توی روده باریک پرز داریم. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- زیرمخاط، ۲- مخاط، ۳- لایه ماهیچه‌ای (ماهیچه حلقوی)، ۴- لایه بیرونی.

شکل‌نامه: ساختار لایه‌های لوله گوارش



با توجه به وجود پرز در مخاط لوله گوارش، شکل مربوط به بخشی از روده باریک است. شبکه یاخته‌های عصبی لایه ماهیچه‌ای، بین ماهیچه طولی و حلقوی قرار گرفته است. ماهیچه طولی در سمت خارج ماهیچه حلقوی و در مجاورت لایه بیرونی قرار دارد. بین لایه‌های مختلف لوله گوارش، کم‌ترین ضخامت مربوط به لایه بیرونی و زیرمخاط است و لایه ماهیچه‌ای، بیشترین ضخامت را دارد.

بررسی همه گزینه‌ها:

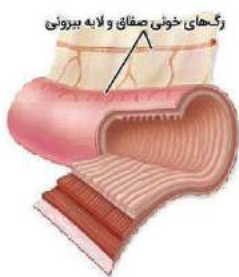


۱) لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و اسفنکتر (بنداره) خارجی مخرج از نوع مخطط است. ماهیچه اسکلتی (مخطط)، دارای یاخته‌های مخطط و چند هسته‌ای است. این لایه در بخش‌های دیگر لوله گوارش شامل یاخته‌های ماهیچه صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. هوانسون هست که توضیح داریم این شکل مربوط به روده باریک است و توی روده باریک هم ماهیچه صاف وجود دارد، اما به نکته دیگر، آنگاه به شکل ۱۳ فصل ۲ رهم (ساختار پرزهای روده باریک) دقت کنیم، می‌بینیم که بین مخاط و زیرمخاط هم یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارند. قبلاً توی کتاب درسی اسم این ماهیچه‌ها (ماهیچه مخاطی) هم ذکر شده بود. ولی الان همین که بروئین وجود دارد، کافیست.

نکته: در دیواره لوله گوارش، علاوه بر لایه ماهیچه‌ای، در مخاط نیز یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارند. بین ماهیچه مخاطی و یاخته‌های پوششی مخاط، بافت پیوندی سست وجود دارد.

۲) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، لایه بیرونی لوله گوارش (و صفاق)، خودشان دارای سرخرگ‌هایی هستند و تبادل مواد را با آن‌ها انجام می‌دهند، اما خون‌رسانی لایه مخاطی توسط سرخرگ‌های لایه زیرمخاط انجام می‌شود و خود مخاط، سرخرگ خونی مخصوص به خود ندارد (رگ‌های مویرگی در شکل کتاب، مویرگ هستن، نه سرخرگ).

۳) لایه بیرونی لوله گوارش، بخشی از صفاق است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. زیرمخاط (لایه زیرمخاطی) موجب می‌شود مخاط روی لایه ماهیچه‌ای



بچسبید و به راحتی روی آن بلغزد یا چپین بخورد.

نکته: در شکم، فقط اندام‌های لوله گوارش وجود ندارند و صفاق در اتصال اندام‌های خارج از لوله گوارش (مثل کبد، طحال و کلیه) نیز نقش دارد.
نکته: صفاق فقط از لایه بیرونی لوله گوارش ساخته نشده است و این لایه، فقط بخشی از صفاق است.

۴) در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج)، در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط، شبکه‌هایی از یاخته‌های عصبی وجود دارد. این شبکه‌ها **تحریک** (مربوط به لایه ماهیچه‌ای) و **ترشح** (مربوط به لایه مخاطی) را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. برای انقباض ماهیچه‌ها و ترشح مواد (مثل آنزیم‌های گوارشی)، نیاز به **مصرف انرژی زیستی** (نظیر ATP) در یاخته است. بنابراین، شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند میزان مصرف انرژی در **یاخته‌های پوششی و ماهیچه‌ای** لوله گوارش را تغییر دهند.

نکته: دهان و حلق، بخش‌هایی از لوله گوارش هستند که شبکه‌های عصبی ندارند.
نکته: با توجه به عملکردهای بخش‌های مختلف لوله گوارش، شبکه‌های عصبی در بخش‌های مختلف لوله، تفاوت‌هایی دارد. مثلاً در مری، شبکه‌های عصبی بیشتر در تنظیم حرکات نقش دارد و در روده بزرگ، بیشتر در تنظیم ترشحات، چون مری، حرکاتش زیاده و ترشحاتش کم و روده بزرگ، برعکس!

www.biomaze.ir

۴- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره دو نوع حرکت لوله گوارش انسان، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«هر نوع حرکت لوله گوارش که»

- الف- غذا را از مری به سمت مخرج می‌راند، پس از تحریک یاخته‌های عصبی در پی گشاد شدن لوله انجام می‌شود.
ب- باعث می‌شود محتویات لوله، بیشتر با شیره‌های گوارشی مخلوط شوند، به گوارش شیمیایی غذا کمک می‌کند.
ج- پس از ارسال پیام عصبی، به صورت منظم انجام می‌شود، ناشی از انقباض یاخته‌های ماهیچه صاف می‌باشد.
د- همراه با ظاهر شدن یک حلقه انقباضی است، در شرایطی، فقط در مخلوط کردن محتویات لوله نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۲ - سخت): قید - عبارت - متن

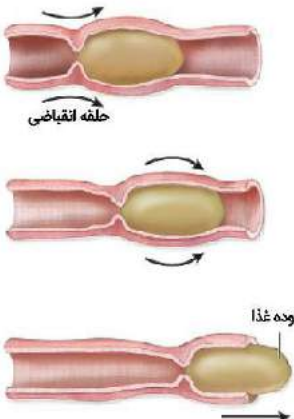
دو نوع حرکت لوله گوارش = ۱- حرکت کرمی، ۲- حرکت قطعه‌قطعه‌کننده

موارد (الف)، (ب) و (د)، صحیح هستند. لوله گوارش، دو حرکت **کرمی** و **قطعه‌قطعه‌کننده** دارد.

تعبیرنامه: حرکات لوله گوارش

تعبیر (نوعی حرکت که ...)	ترجمه	تعبیر (نوعی حرکت که ...)	ترجمه
در لوله گوارش انجام می‌شود	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	به صورت یک حلقه انقباضی ظاهر می‌شود	کرمی
منظم و ناشی از انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش است	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	گشاد شدن لوله پس از ورود غذا ← تحریک یاخته عصبی دیواره انجام می‌شود	کرمی
نقش اصلی آن راندن غذا در طول لوله است	کرمی	از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند	کرمی
به صورت انقباض‌های یک در میان بخش‌هایی از لوله است	قطعه‌قطعه‌کننده	هنگام برخورد محتویات لوله با یک بنداره، نقش مخلوط‌کنندگی دارد	کرمی
نقش مخلوط‌کنندگی دارد	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	در ریزتر کردن محتویات نقش دارد	قطعه‌قطعه‌کننده
در پیش راندن غذا به جلو نقش دارد	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	در گوارش مکانیکی و مخلوط کردن محتویات با شیره‌های گوارشی نقش دارد.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده
نقش اصلی آن، مخلوط‌کنندگی است	قطعه‌قطعه‌کننده	فقط در روده باریک انجام می‌شود	قطعه‌قطعه‌کننده

بررسی همه موارد:



الف و د) در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را **گشاد** و یاخته‌های عصبی **دیواره لوله** را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک **حلقه انقباضی** در لوله ظاهر می‌شود که از **دهان به سمت مخرج** حرکت می‌کند و غذا را در طول لوله می‌راند (درستی مورد الف). حرکات کرمی نقش **مخلوط‌کنندگی** نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکات محتویات لوله با برخورد به یک اسفکتر (بنداره)، متوقف شود؛ در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند و غذا را به جلو نمی‌رانند (درستی مورد د). درباره مورد (الف)، به دو تا نکته دقت کنید. یکی اینکه اساساً حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در مری نداریم و دوم اینکه طبق تعریف کتاب درسی، این حرکات کرمی شکل هستند که غذا را از مری به سمت مخرج می‌رانند. البته، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده روده هم در جلو بردن غذا نقش دارند.

نکته: برای آغاز حرکات کرمی، ارسال پیام عصبی از شبکه‌های عصبی دیواره به لایه ماهیچه‌ای لازم است. البته، چون شبکه‌های عصبی رودهای از مری تا مخرج وجود دارد، انجام‌شدن حرکات کرمی در حلق مستقل از شبکه‌های عصبی رودهای است.

نکته: اتساع (گشاد شدن) لوله گوارش، باعث تحریک یاخته‌های شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش می‌شود. بنابراین، در این شبکه‌ها، یاخته‌های عصبی حسی وجود دارند که می‌توانند اثر محرک (کشیدگی دیواره لوله گوارش) را دریافت کرده و آن را به پیام عصبی تبدیل کنند.

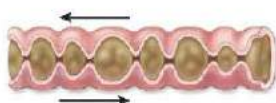
ترکیب [فصل ۲ یازدهم: گفتار ۱] گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می‌کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می‌شود.

نکته: نقش اصلی حرکات کرمی، هدایت توده غذایی به جلو است ولی حرکات کرمی در مخلوط‌کردن غذا با شیرۀ گوارشی نیز نقش دارند. اما در مجاورت اسفنگتر (بنداره)‌های بسته لوله گوارش، حرکات کرمی نقشی در جلو راندن غذا ندارند و فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارند.

ب) تداوم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر (گوارش مکانیکی) و بیشتر با شیرۀ‌های گوارشی مخلوط شوند (کمک به گوارش شیمیایی). گفتیم که حرکات کرمی نیز در مخلوط‌کردن غذا نقش دارند و به گوارش شیمیایی غذا کمک می‌کنند.



نکته: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، مستقیماً در گوارش مکانیکی غذا نقش دارند و به دلیل نقش در مخلوط‌کنندگی غذا، به‌طور غیرمستقیم در گوارش شیمیایی غذا هم نقش دارند. حرکات کرمی نیز با نقش مخلوط‌کنندگی خود، به‌طور غیرمستقیم در گوارش شیمیایی غذا نقش دارند.



ج) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به‌وجود می‌آورد که کرمی یا قطعه‌قطعه‌کننده هستند. در حلق و ابتدای مری، ماهیچه‌های مخطط وجود دارند و انجام‌شدن حرکات کرمی در این بخش‌ها، ناشی از انقباض ماهیچه‌های مخطط (نه صاف) است. در ادامه مری، معده و روده، حرکات لوله گوارش ناشی از انقباض ماهیچه‌های صاف است.



نکته ۱ بخش‌هایی از لوله گوارش که ماهیچه مخطط دارند ۱- دهان، ۲- حلق، ۳- ابتدای مری، ۴- اسفنگتر (بنداره) خارجی مخرج

نکته ۲ بخش‌هایی از لوله گوارش که ماهیچه صاف دارند ۱- مری (به‌جز ابتدای آن)، ۲- معده، ۳- روده (کوچک و بزرگ)، ۴- راست‌روده، ۵- اسفنگتر (بنداره) داخلی مخرج

مقایسه حرکات‌های لوله گوارش

نوع حرکت	حرکت کرمی	حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
نظم	منظم	منظم
علت شروع	گشاد شدن لوله گوارش پس از ورود غذا - تحریک یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش - ارسال پیام انقباض به ماهیچه‌ها	ارسال پیام انقباض از شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش
نقش اصلی	جلو راندن غذا به سمت مخرج	۱- ریزتر کردن غذا و ۲- مخلوط‌کردن غذا و شیرۀ گوارشی
مخلوط‌کنندگی	✓ به‌ویژه هنگام برخورد غذا به اسفنگتر (بنداره)‌ها	✓ همواره
گوارش مکانیکی	✓ نقش کمی دارد	✓
جلو راندن غذا	✓	✓ نقش کمی دارد

گروه آموزشی ماز

۵- بعد از ورود غذا به دهان، مرحله‌ای از گوارش غذا آغاز می‌شود که در آن، فقط.....

۱) سه جفت غده بزاقی بزرگ، می‌توانند یون‌ها و گلیکوپروتئین جذب‌کننده آب را ترشح کنند.

۲) بزرگترین غده بزاقی، می‌تواند انواعی از آنزیم‌ها را از طریق مجرای افقی در فک بالا وارد دهان کند.

۳) آنزیم آبکافت (هیدرولیز)‌کننده پیوند بین گلوکزها در نشاسته، می‌تواند سرعت نوعی واکنش را افزایش دهد.

۴) انقباض ماهیچه‌های اسکلتی دهان، می‌تواند در تبدیل مولکول‌های بزرگ غذا به مولکول‌های کوچک‌تر مؤثر باشد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - متوسط): قید - عبارت - مفهومی + نکات شکل

گلیکوپروتئین جذب‌کننده آب = موسین

بزرگترین غده بزاقی = غده بناگوشی

آنزیم آبکافت (هیدرولیز)‌کننده پیوند بین گلوکزها در نشاسته = آمیلاز

تبدیل مولکول‌های بزرگ غذا به مولکول‌های کوچک‌تر = گوارش شیمیایی

غده بناگوشی، بزرگترین غده بزاقی است. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، یک مجرای تقریباً افقی از غده بناگوشی خارج می‌شود و در مجاورت فک بالایی، ترشحات غده بناگوشی را وارد حفره دهانی می‌کند.

نکته: غده بناگوشی، بزرگترین غده بزاقی هست و غده‌های بزاقی کوچک، کوچکترین غده‌های بزاقی می‌باشند.



شکل‌نامه: غده‌های بناگوشی، زیرارواری و زیربانی، بزاق ترشح می‌کنند. غده بناگوشی، بزرگترین غده بزاقی است و در نزدیکی گوش قرار گرفته است. غده بناگوشی روی یک ماهیچه قرار دارد و مجرای بزاقی افقی خارج‌شده از آن، از روی این ماهیچه عبور کرده و از طریق سوراخی در لثه فک بالا، محتویات خود را وارد دهان می‌کند. مجرای بزاقی خارج‌شده از غده زیرارواری، از مجاور غده زیربانی عبور می‌کند و ترشحات غده زیرارواری را به فضای زیر زبان وارد می‌کند. از غده زیربانی، چند (۳) نه یک مجرای بزاقی کوچک خارج می‌شود که محتویات خود را به فضای زیر زبان می‌ریزند. غده زیرارواری و زیربانی، در سطح داخلی استخوان فک پایین قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند. بزاق، ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از (🔴) **یک نوع** آنزیم‌ها و موسین است. موسین، **گلیکوپروتئینی** است که **آب فراوانی** جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند.

❌ **خطر:** چهار نوع غده بزاقی، ترشح بزاق را انجام می‌دهند: ۱- غده بناگوشی، ۲- غده زیرارواری، ۳- غده زیربانی و ۴- غده بزاقی کوچک.

🌟 **نکته:** از هر غده بزاقی بزرگ، یک جفت (دو عدد) وجود دارد و چندین غده بزاقی کوچک نیز وجود دارند. می‌گن چند صد تا غده بزاقی کوچک داریم ما!
🌟 **نکته:** یاخته‌های بدن انسان، توانایی ترشح ماده مخاطی را ندارند، بلکه موسین را ترشح می‌کنند. موسین پس از ورود به مجرا، آب فراوانی جذب می‌کند و به ماده مخاطی تبدیل می‌شود.

❌ **خطر:** ماده مخاطی و لایه مخاطی (مخاط) تفاوت دارند! ماده مخاطی، ترکیب گلیکوپروتئین موسین و آب هست. مخاط، یکی از لایه‌های سازنده بعضی از قسمت‌های بدن (نظیر لوله گوارش) هست که در آن، یاخته‌های ترشح‌کننده موسین وجود دارند. حواستون باشه که ممکنه ماده مخاطی توسط لایه مخاطی ساخته نشه؛ مثلاً در دهان، غده‌های بزاقی در تولید ماده مخاطی نقش دارن!

❄️ **ترکیب | لایه‌های مخاطی در بدن انسان |** ۱- داخلی‌ترین لایه لوله گوارش: بافت پوششی سنگفرشی چندلایه (مری) یا استوانه‌ای تک‌لایه (معده و روده) ۲- داخلی‌ترین لایه مجاری تنفسی: بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه مزکدار در نای، ۳- داخلی‌ترین لایه مجاری دستگاه ادراری: میزنای، مثانه و میزراه، ۴- داخلی‌ترین لایه مجاری دستگاه تناسلی زنان: مثل لوله رحم (لوله فالوپ) و رحم در مجاری تنفسی (به جز ابتدای بینی و حلق) و لوله رحم، مخاط مزکدار وجود دارد. پرده‌های صوتی، حاصل چین‌خوردگی مخاط حنجره به سمت داخل هستند. دود سیگار باعث آسیب به مخاط مزکدار تنفسی در مجاری تنفسی می‌شود. مخاط، جزء نخستین خط دفاعی بدن انسان است.

۳) آنزیم‌ها، مولکول‌های پروتئینی (یا غیرپروتئینی) هستند که **سرعت واکنش‌های شیمیایی** را افزایش می‌دهند. آنزیم‌های بزاق، شامل - آنزیم آمیلاز و - آنزیم لیپوزیم هستند. آنزیم آمیلاز بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند. لیپوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد. پس آمیلاز، نوعی آنزیم گوارشی هست و در گوارش شیمیایی نقش داره ولی لیپوزیم، یک آنزیم دفاعی هست و ویژه دستگاه ایمنی محسوب می‌شه!

❄️ **ترکیب | فصل ۱ دوازدهم: گفتار ۳ |** آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند و سرعت واکنش شیمیایی خاصی را زیاد می‌کنند. آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. بیشتر (🔴) نه همه آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

۴) در دهان، هم گوارش مکانیکی و هم گوارش شیمیایی انجام می‌شود. دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند.

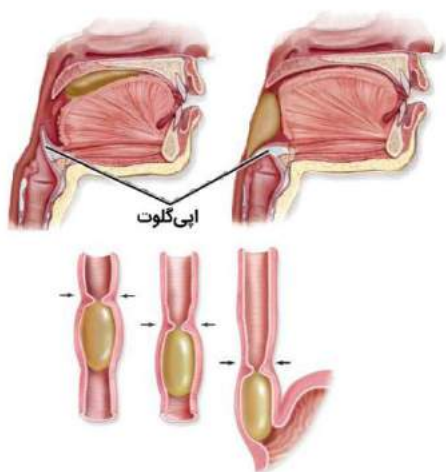
www.biomaze.ir

۶ - کدام عبارت، درباره فرایند بلع غذا در انسان، **نا درست** است؟

- ۱) اپی‌گلوت (برچاکنای) پایین می‌رود و پس از ورود غذا به مری، حرکات گرمی آغاز می‌شوند.
- ۲) در دهان آغاز می‌شود و پس از ورود غذا به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش به پایان می‌رسد.
- ۳) میزان انقباض ماهیچه‌های حلق برخلاف ماهیچه‌های حلقوی نوعی اسفنکتر (بنداره)، افزایش می‌یابد.
- ۴) زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند و بلع به‌طور غیرارادی توسط مرکزی در بصل‌النخاع تنظیم می‌شود.

📝 پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۲ - متوسط): قید - عبارت - متن

🔍 بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش = معده؛



حنجره **در پوشی** به نام **اپی گلوت (پرچاکنای)** دارد که مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می شود. هنگام بلع، **اپی گلوت به سمت پایین حرکت می کند** و راه نای را می بندد. در فرایند بلع، زمانی که غذا به حلق می رسد، دیواره ماهیچه ای حلق منقبض می شود و **حرکت کرمی** آن، غذا را به مری می راند.

نکته: حرکات کرمی در حلق آغاز می شوند نه مری.
نکته: در فرایند بلع، اپی گلوت به سمت پایین حرکت می کند تا راه نای را ببندد.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) هنگام بلع با **فشار زبان**، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می شود. بنابراین، **بلع از دهان آغاز می شود** و با رسیدن غذا به حلق، ادامه پیدا می کند و پس از آن، غذا وارد مری می شود. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می کند و با شل شدن اسفنکتر (بنداره) انتهای مری، غذا وارد معده می شود و بلع به پایان می رسد. معده، **بخش کیسه ای شکل لوله گوارش** است.

نکته: بلع از دهان آغاز می شود و با ورود غذا به معده، به پایان می رسد.
نکته: در بلع، هم ماهیچه های اسکلتی (دهان، حلق و ابتدای مری) و هم صاف (مری) نقش دارند.

۳) با رسیدن غذا به حلق، **میزان انقباض ماهیچه های حلق افزایش یافته** و حرکات کرمی انجام می شوند. زمانی که غذا به انتهای مری می رسد، **اسفنکتر (بنداره) انتهای مری شل می شود** (کاهش انقباض).

۴) در فرایند بلع، **زبان کوچک به سمت بالا حرکت می کند** تا راه بینی را ببندد. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می کند. **مرکز بلع در بصل النخاع قرار دارد.**

فرایند بلع					
نام ساختار	زبان	زبان کوچک	اپی گلوت	نای	اسفنکتر انتهای مری
وضعیت قبل از شروع بلع	پایین	پایین	بالا	باز	بسته (منقبض)
وضعیت هنگام بلع	بالا و عقب	بالا	پایین	بسته	باز (شل)
نقش در بلع	راندن غذا به حلق	بستن راه بینی	بستن راه نای	—	کنترل ورود غذا به معده

گروه آموزشی ماز

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«بعد از ورود غذا به بخشی از لوله گوارش انسان که در آن مواد غذایی به کیموس تبدیل می شوند،»

- ۱) گوارش کربوهیدرات های موجود در غذا آغاز می شود.
- ۲) حرکات کرمی در نتیجه انقباض سه نوع ماهیچه صاف انجام می شوند.
- ۳) میزان چین خوردگی های طولی دیواره افزایش پیدا می کند.
- ۴) پروتئین ها فقط توسط آنزیم ها به مولکول های کوچک تر تبدیل می شوند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - آسان): عبارت - متن

بخشی از لوله گوارش انسان که در آن مواد غذایی به کیموس تبدیل می شوند = معده

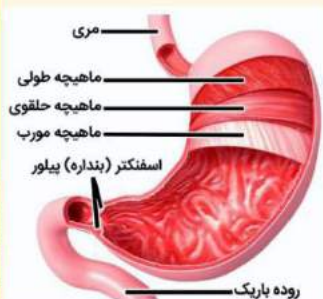
گوارش غذا در معده در اثر شیره معده و حرکات آن انجام می شود. **در پایان گوارش در معده** مخلوط حاصل از گوارش که **کیموس** نام دارد، با باز شدن اسفنکتر (بنداره) پیلور وارد ابتدای روده باریک (دوازدهه) می شود.

نکته: کیموس، در نتیجه گوارش غذا در معده و ترکیب شدن غذا با شیره معده ایجاد می شود.

بررسی همه گزینه ها:

۱) گوارش کربوهیدرات های غذا **در دهان** و با گوارش **نشاسته** توسط آنزیم **آمیلاز** آغاز می شود.
۲) لایه ماهیچه ای در معده شامل یاخته های ماهیچه ای صاف است که به شکل **حلقوی، طولی و مورب** سازمان یافته اند. با ورود غذا، معده اندکی انقباض می یابد و انقباض های معده، آغاز می شوند. انقباض ماهیچه های دیواره معده، در شکل گیری حرکات کرمی آن نقش دارند.

نکته: لایه ماهیچه ای مورب، داخلی ترین قسمت لایه ماهیچه ای معده است و در سمت داخل ماهیچه حلقوی قرار دارد.



شکل‌نامه: حرکات معده در اثر انقباض ماهیچه‌های آن ایجاد می‌شوند.

اسفنکتر (بنداره) انتهای معده (اسفنکتر پیلور) در نیمه راست بدن قرار دارد.

در معده، علاوه بر ماهیچه طولی و حلقوی، یک لایه ماهیچه مورب نیز وجود دارد.

معده دارای دو انحنا بزرگ (در سمت چپ) و کوچک (در سمت راست) خود است.

مری در قسمت بالای معده و به سمت راست آن متصل می‌شود. محل اتصال مری به معده (اسفنکتر انتهای مری)

در نیمه چپ بدن قرار دارد.

در سطح داخلی معده، چین‌خوردگی‌های طولی وجود دارد. با باز شدن معده، این چین‌خوردگی‌ها از بین می‌روند.

۳) دیواره معده، چین‌خوردگی‌هایی طولی (نه حلقوی) دارد که با پر شدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع‌شده در آن انبار شود.

نکته: ورود غذا به معده، باعث کاهش چین‌خوردگی‌های معده می‌شود.

۴) پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می‌کند. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تجزیه می‌کند. پس هم پپسین و هم کلریدریک‌اسید می‌توانند در تجزیه پروتئین به مولکول کوچک‌تر نقش داشته باشند.

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ داخل ۹۹ با تغییر
«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش موادغذایی در آن آغاز می‌شود،»

۱) گوارش شیمیایی همه کربوهیدرات‌های غذا آغاز می‌شود.

۲) تحت تأثیر پروتئین‌ها، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.

۳) فراوان‌ترین لیپیدهای موجود در رژیم غذایی، به‌طور کامل گوارش می‌یابند.

۴) یاخته‌های پوششی سطحی و برخی یاخته‌های غدد، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۲ - آسان): عبارت + متن

بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود = روده باریک، به‌ویژه دوازدهه کیموس معده به‌تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به‌ویژه در دوازدهه انجام شود. قبل از ورود کیموس به روده، در معده، یاخته‌های پوششی سطحی و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غدد معده، ماده مخاطی فراوانی را ترشح می‌کنند (درستی گزینه ۴). تا قبل از ورود غذا به روده باریک، نشاسته تنها کربوهیدراتی است که گوارش آن آغاز شده است (نادرستی گزینه ۱). تحت تأثیر پروتئین‌ها، پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تجزیه می‌شوند (نادرستی گزینه ۲). فراوان‌ترین لیپیدهای موجود در رژیم غذایی تری‌گلیسیریدها هستند که گوارش شیمیایی آن‌ها در معده و توسط آنزیم لیپاز آغاز می‌شود ولی گوارش کامل آن‌ها در روده باریک انجام می‌شود (نادرستی گزینه ۳).

www.biomaze.ir

۸ - با توجه به یاخته‌های مؤثر در ساخت شیره معده، کدام عبارت درست است؟

۱) همه یاخته‌های حفره معده همانند برخی از یاخته‌های غده‌های آن، سد حفاظتی مخاط را قلیایی می‌کنند.

۲) بعضی یاخته‌های غده معده برخلاف همه یاخته‌های حفره معده، دارای گیرنده هورمون ترشح‌شده از معده هستند.

۳) همه حفره‌های معده برخلاف بعضی از غده‌های معده، از طریق بیش از یک مجرا ترشحات یاخته‌های کناری را دریافت می‌کنند.

۴) بعضی از ترشحات یاخته‌های اصلی همانند همه ترشحات بزرگترین یاخته‌های غده‌های معده، پیوند بین آمینواسیدها را می‌شکنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - سخت): قید - مقایسه - مفهومی + نکات شکل

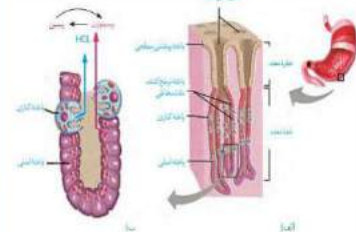
هورمون ترشح‌شده از معده = گاسترین

بزرگترین یاخته غده معده = یاخته کناری

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به‌وجود می‌آورند. مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها راه دارند. غده‌های معده، مجموعه‌ای از یاخته‌های پوششی ترشح‌کننده هستند که در ساخت شیره معده نقش دارند و ترشحات آن‌ها از طریق مجرا به حفره معده و سپس فضای درون معده وارد می‌شود.

نکته: دو نوع یاخته در ترشح ماده مخاطی در معده نقش دارند: ۱- یاخته پوششی سطحی مخاط معده (سطح مخاط و حفره معده) و ۲- یاخته پوششی ترشح‌کننده ماده مخاطی (در غده معده).

شکل‌نامه: غده‌های معده؛ یاخته‌های غده‌های معده، مواد مختلف شییره معده را ترشح می‌کنند.



در حفره معده و سطح فضای درونی معده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی وجود دارند. بعضی از حفرات معده، فقط با یک غده در ارتباط هستند و فقط ترشحات یک مجرا وارد آن‌ها می‌شود اما بعضی از حفرات معده نیز با بیش از یک غده در ارتباط هستند و بیش از یک مجرا به آن‌ها می‌ریزد. در غده معده، یاخته‌های کناری، بزرگ‌ترین یاخته‌ها و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، فراوان‌ترین و کوچک‌ترین یاخته‌ها هستند. غده‌های معده، شکل‌های مختلفی دارند و میزان نفوذ آن‌ها در بافت پیوندی زیرین متفاوت است. یاخته‌های کناری، در سمتی از غشای خود که در مجاور فضای مجرا قرار دارد، زائده‌هایی در سطح خود دارند.

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند که به شکل لایه ژله‌ای چسبناکی، مخاط معده را می‌پوشاند. یاخته‌های پوششی سطحی، بیکربنات (HCO_3^-) نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. به این ترتیب، سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می‌آید.

نکته: یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غده‌های معده، بیکربنات ترشح نمی‌کنند و ترشح بیکربنات و قلیایی کردن لایه ژله‌ای حفاظتی، فقط توسط یاخته‌های پوششی سطحی حفره معده انجام می‌شود.

نکته: لایه ژله‌ای چسبناک فقط در معده وجود دارد و از مخاط معده هم در مقابل اسید و هم آنزیم، حفاظت می‌کند.

ترکیب [فصل ۳ دهم و ۵ یاردهم] ترشحات مخاطی مجاری تنفسی، ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازند. مژک‌ها با حرکت ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می‌رانند. در آن‌جا یا به دستگاه گوارش وارد شده یا به خارج از بدن هدایت می‌شوند. اسید معده، میکروب‌های موجود در غذا و همچنین میکروب‌های وارد شده از مجاری تنفسی به معده را نابود می‌سازد. بنابراین، اسید معده جزء نخستین خط دفاعی بدن محسوب می‌شود.

(۲) گاسترین از معده ترشح شده و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. بنابراین، یاخته‌های کناری و یاخته‌های اصلی، گیرنده هورمون گاسترین را دارند اما یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غده معده و یاخته‌های پوششی سطحی حفره‌های معده، فاقد گیرنده هورمون گاسترین هستند.

نکته: یاخته‌های کناری معده، علاوه بر کلریدریک اسید، عامل داخلی معده را نیز می‌سازند اما گاسترین، فقط ترشح اسید معده را تحریک می‌کند و تأثیری بر ترشح عامل داخلی معده ندارد.

(۳) هر غده معده دارای یک مجرا هست که ترشحات یاخته‌های مختلف غده معده، وارد آن می‌شود. بعضی از حفرات معده، فقط با یک غده در ارتباط هستند و فقط ترشحات یک مجرا وارد آن‌ها می‌شود اما بعضی از حفرات معده نیز با بیش از یک غده در ارتباط هستند و بیش از یک مجرا به آن‌ها می‌ریزد.

(۴) یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. از بین این دو گروه آنزیم، فقط پروتئازها می‌توانند پیوند بین آمینواسیدها را بشکنند. یاخته‌های کناری معده نیز اسید کلریدریک و عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند. از بین این دو ماده نیز فقط اسید کلریدریک می‌تواند پیوند بین آمینواسیدها در پپسینوژن را بشکند.

نکته: لیپاز معده، نقش کمی در تجزیه تری‌گلیسیریدهای غذا دارد و گوارش اصلی چربی‌ها در دوازدهه و توسط لیپاز پانکراس انجام می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۹ - در ارتباط با عوامل مؤثر بر گوارش شیمیایی و جذب مواد در روده باریک انسان، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟

- (۱) در بیماری سلیاک، غلظت اسیدهای چرب در فضای درون روده باریک کاهش می‌یابد.
- (۲) در افراد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، ورود نمک‌های صفراوی به دوازدهه غیرممکن است.
- (۳) کاهش شدید ترشح یون بیکربنات، منجر به افزایش پروتئین‌های موجود در مدفوع می‌شود.
- (۴) تخریب شدن یاخته‌های کناری معده، فقط بر میزان جذب نوعی ویتامین در روده باریک مؤثر است.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۲ - متوسط): عبارت - مفهومی + نکات شکل

بیکربنات ترشح‌شده به فضای درون دوازدهه، اثر اسید معده را خنثی می‌کند. به این ترتیب، دیواره دوازدهه از اثر اسید حفظ و محیط مناسب برای فعالیت آنزیم‌های پانکراس (لوزالمعده) فراهم می‌شود. پس در صورت کاهش شدید ترشح یون بیکربنات، دیواره دوازدهه آسیب می‌بیند و آنزیم‌های پانکراس هم به‌خوبی نمی‌توانند فعالیت کنند. در نتیجه، جذب مواد در روده کاهش می‌یابد و گوارش شیمیایی پروتئین‌ها نیز کم‌تر انجام می‌شود که منجر به افزایش پروتئین‌های موجود در مدفوع می‌شود.

نکته: هر عاملی که منجر به کاهش گوارش یک ماده شیمیایی شود، باعث می‌شود که مقدار آن ماده در مدفوع افزایش یابد. کاهش ترشح صفرا، باعث کاهش گوارش شیمیایی لیپیدها می‌شود و دفع لیپیدها از طریق مدفوع افزایش می‌یابد.

نکته: هر عاملی که منجر به کاهش جذب در لوله گوارش شود، مقدار مولکول‌های حاصل از گوارش را در مدفوع افزایش می‌دهد. بیماری سلیاک باعث می‌شود که مقدار مونومرهای مواد غذایی (مثل آمینواسیدها، اسیدهای چرب و ...) در مدفوع افزایش یابد.

ترکیب [فصل ۱ دوازدهم: گفتار ۳] عوامل متعددی از جمله pH، دما، غلظت آنزیم و پیش‌ماده بر سرعت فعالیت آنزیم‌ها تأثیر می‌گذارند. هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند؛ مثلاً pH بهینه پپسین حدود ۲ است در حالی که آنزیم‌هایی که از لوزالمعده به روده کوچک وارد می‌شوند، pH بهینه حدود ۸ دارند. آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) پاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از (نه همه) مواد مغذی موردنیاز بدن جذب نمی‌شوند. **هواستون** باشد که **توی سلیاک**، **اشکالی** در گوارش شیمیایی چربی‌ها که بیشتر مربوط به آنزیم‌های پانکراس هست، **ایلهز نمیشه**. در نتیجه، **گوارش شیمیایی چربی‌ها انجام شده و اسید چرب در فضای درون روده به‌وجود می‌آید**. این اسیدهای چرب، بر خلاف حالت معمول، به‌رستی هرب نمی‌شن و در نتیجه، مقدار اسیدهای چرب در فضای درون روده افزایش پیدا می‌کنه.



پاخته ذخیره‌کننده گلوتن در واکونول

ترکیب [فصل ۶ دهم: گفتار ۱] پروتئین، یکی از ترکیباتی است که در واکونول (کرپچه) ذخیره می‌شود. گلوتن یکی از این پروتئین‌هاست که در گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود.

ترکیب [فصل ۹ یازدهم: گفتار ۱] لایه خارجی آندوسپرم (درون‌دانه)، لایه گلوتن‌دار است. این لایه، تحت تأثیر هورمون جیبیرلین، آنزیم‌های گوارشی را به فضای درون دانه ترشح می‌کند که موجب تجزیه ذخایر موجود در آندوسپرم می‌شود.



(۲) گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. در چنین حالتی، امکان دارد خروج صفرا از کیسه صفرا غیرممکن شود. اما همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، **مجاری صفراوی کبد نیز به مجرای مشترک پانکراس و صفرا راه دارند و بنابراین، در صورت تشکیل سنگ کیسه صفرا نیز امکان ورود مقداری از صفرا به دوازدهه وجود دارد**.

(۴) اگر پاخته‌های کناری معده تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ۱- ساخته‌نشدن کلریدریک اسید، فرد به ۲- کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود؛ زیرا، ویتامین B₁₂ که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به‌خطر می‌افتد. علاوه بر این، به‌دلیل ترشح‌نشدن اسید معده، پپسینوژن موجود در معده فعال نمی‌شود و گوارش پروتئین‌ها نیز با اختلال مواجه می‌شود و جذب آمینواسیدها در روده باریک نیز کاهش می‌یابد.

www.biomaze.ir

۱۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر اندام لوله گوارش انسان که می‌گردد، نیز یافت می‌شود.»

- (۱) آبکافت (هیدرولیز) کربوهیدرات‌ها آغاز - لایه زله‌ای چسبناک
- (۲) گوارش چربی‌ها به‌مقدار بیشتری انجام - مولکول پروتئاز غیرفعال
- (۳) هضم شیمیایی پروتئین‌ها آغاز - آمینواسیدهای حاصل از تجزیه پروتئین‌ها
- (۴) پیوند بین گلیسرول و اسید چرب تجزیه - ترشحاتی شامل کلسترول و فسفولیپید

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - آسان): قید - عبارت - مفهومی

- محل شروع آبکافت (هیدرولیز) کربوهیدرات‌ها در لوله گوارش انسان = دهان
- بخشی از لوله گوارش انسان که بیشتر گوارش چربی‌ها در آن انجام می‌شود = دوازدهه
- بخشی از لوله گوارش انسان که هضم شیمیایی پروتئین‌ها آغاز می‌شود = معده
- بخشی از لوله گوارش انسان که پیوند بین گلیسرول و اسید چرب تجزیه می‌شود = معده + روده باریک

گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز پانکراس (لوزالمعده) در دوازدهه انجام می‌شود. پروتئازهای پانکراس، به‌صورت غیرفعال به درون دوازدهه ترشح شده و سپس در روده باریک فعال می‌شوند. بنابراین، در دوازدهه پروتئازهای غیرفعال یافت می‌شوند.

نکته: هم پروتئازهای معده و هم پروتئازهای پانکراس، به‌صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. در پاخته‌های معده و پانکراس، پروتئاز فعال وجود ندارد!

محل گوارش مولکول‌های زیستی							
نوع مولکول زیستی	کربوهیدرات		پروتئین	لیپید		نوکلئیک اسید	
	نشاسته	سایر کربوهیدرات‌ها		تری‌گلیسیرید	سایر لیپیدها		
شروع گوارش	دهان	فقط روده باریک	معده	معده	فقط روده باریک	فقط روده باریک	
تکمیل گوارش	آمیلاز بزاق	آنزیم روده باریک و پانکراس	پپسین	لیپاز معده	آنزیم روده باریک و پانکراس	آنزیم روده باریک و پانکراس	
	رونده باریک		رونده باریک	رونده باریک			
	آمیلاز روده و پانکراس		پروتئازهای پانکراس و آنزیم‌های روده	بیشتر در اثر فعالیت لیپاز پانکراس + لیپاز روده			

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز می‌شود. در دهان، نشاسته توسط آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود. اما $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (لاکتوز) چسبناک در معده یافت می‌شود.
- پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. اما پپسین فقط می‌تواند که پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل کند و نمی‌تواند آن‌ها را به آمینواسید تجزیه نماید. پس در معده، آمینواسیدهای حاصل از گوارش پروتئین‌ها یافت نمی‌شوند.
- گوارش لیپیدها در معده و توسط آنزیم لیپاز معده آغاز می‌شود که طی آن، پیوند بین گلیسرول و اسید چرب در تری‌گلیسیرید شکسته می‌شود. تکمیل گوارش لیپیدها در روده باریک انجام می‌شود. منظور از ترکیب دارای کلسترول و فسفولیپید نیز صفر است که در معده وجود ندارد.

ترکیب‌های شیمیایی تولیدشده در دستگاه گوارش							
نام ماده	صفر	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکرتین	لیپوپروتئین
		غیرفعال	فعال				
محل تولید	کبد: ذخیره در کیسه صفر	یاخته اصلی غده معده / یاخته پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می‌شود.	یاخته کناری معده	یاخته درون ریز معده	یاخته درون ریز دوازدهه	کبد
محل ورود	دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معده	جریان خون	جریان خون	جریان خون
محل اثر	دوازدهه	—	فضای درون معده / روده	رونده باریک	یاخته اصلی و کناری معده	یاخته برون ریز پانکراس	—

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در هر یاخته انسان که یافت می‌گردد، نیز ساخته می‌شود.»
 (۱) پپسینوژن - لیپوپروتئین (۲) لیپوپروتئین - کلریدریک اسید (۳) نمک‌های صفراوی - فسفولیپید (۴) کلسترول - لیپوپروتئین کم‌چگال

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۲ - آسان): قید - مفهومی

نمک‌های صفراوی فقط در یاخته‌های کبدی دیده می‌شوند. در یاخته‌های کبدی، ترکیبات صفراوی شامل فسفولیپید ساخته می‌شوند (درستی گزینه ۳). پپسینوژن و کلریدریک اسید، به ترتیب، در یاخته‌های اصلی و کناری معده یافت و ساخته می‌شوند اما لیپوپروتئین در یاخته‌های پوششی کبد ساخته می‌شود (نادرستی گزینه ۱ و ۲). کلسترول در ساختار غشای یاخته جانوری وجود دارد و در همه یاخته‌های بدن انسان یافت می‌شود اما لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) فقط در یاخته‌های پوششی کبد ساخته می‌شود (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

محل گوارش مولکول‌های زیستی						
نوع مولکول زیستی	کربوهیدرات		پروتئین	لیپید		نوکلئیک‌اسید
	نشاسته	سایر کربوهیدرات‌ها		تری‌گلیسیرید	سایر لیپیدها	
شروع گوارش	دهان	فقط روده باریک	معدة	معدة	فقط روده باریک	فقط روده باریک
تکمیل گوارش	آمیلایز بزاق روده باریک آمیلایز روده و پانکراس	آنزیم روده باریک و پانکراس	پپسین روده باریک پروتئازهای پانکراس و آنزیم‌های روده	لیپاز روده باریک بیشتر در اثر فعالیت لیپاز پانکراس + لیپاز روده	آنزیم روده باریک و پانکراس	آنزیم روده باریک و پانکراس

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز می‌شود. در دهان، نشاسته توسط آنزیم آمیلایز تجزیه می‌شود. اما لایهٔ ژله‌ای چسبناک در معده یافت می‌شود.
- (۳) پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. اما پپسین فقط می‌تواند که پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل کند و نمی‌تواند آن‌ها را به آمینواسید تجزیه نماید. پس در معده، آمینواسیدهای حاصل از گوارش پروتئین‌ها یافت نمی‌شوند.
- (۴) گوارش لیپیدها در معده و توسط آنزیم لیپاز معده آغاز می‌شود که طی آن، پیوند بین گلیسرول و اسید چرب در تری‌گلیسیرید شکسته می‌شود. تکمیل گوارش لیپیدها در روده باریک انجام می‌شود. منظور از ترکیب دارای کلسترول و فسفولیپید نیز صفر است که در معده وجود ندارد.

ترکیب‌های شیمیایی تولیدشده در دستگاه گوارش						
نام ماده	صفر	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکرتین
		غیرفعال	فعال			
محل تولید	کبد: ذخیره در کیسهٔ صفر	یاختهٔ اصلی غدهٔ معده / یاختهٔ پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می‌شود.	یاختهٔ کناری معده	یاختهٔ درون‌ریز معده	یاختهٔ درون‌ریز دوازدهه
محل ورود	دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معدة	جریان خون	جریان خون
محل اثر	دوازدهه	—	فضای درون معده / روده	رودهٔ باریک	یاختهٔ اصلی و کناری معده	یاختهٔ برون‌ریز پانکراس

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در هر یاختهٔ انسان که یافت می‌گردد، نیز ساخته می‌شود.»
 (۱) پپسینوژن - لیپوپروتئین (۲) لیپوپروتئین - کلریدریک اسید (۳) نمک‌های صفرای - فسفولیپید (۴) کلسترول - لیپوپروتئین کم‌چگال

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۲ - آسان): قید - مفهومی
 نمک‌های صفرای فقط در یاخته‌های کبدی دیده می‌شوند. در یاخته‌های کبدی، ترکیبات صفرای شامل فسفولیپید ساخته می‌شوند (درستی گزینه ۳). پپسینوژن و کلریدریک اسید، به‌ترتیب، در یاخته‌های اصلی و کناری معده یافت و ساخته می‌شوند اما لیپوپروتئین در یاخته‌های پوششی کبد ساخته می‌شود (نادرستی گزینه ۱ و ۲). کلسترول در ساختار غشای یاختهٔ جانوری وجود دارد و در همهٔ یاخته‌های بدن انسان یافت می‌شود اما لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) فقط در یاخته‌های پوششی کبد ساخته می‌شود (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

۱۱ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه گوارش انسان، بخش‌هایی که در آن‌ها، مواد مغذی به محیط داخلی وارد می‌شوند و شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی را در لایهٔ زیرمخاط خود دارند،»

- الف - بعضی از - مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را وارد نوعی مویرگ بسته می‌کنند و به کبد می‌فرستند.
- ب - همه - مجموعه‌ای از انواع یاخته‌های پوششی را دارند که در بافت پیوندی زیرین خود فرو رفته‌اند.
- ج - بعضی از - در سمت فضای داخل لوله، پرزهای ریز و فراوانی در غشای یاخته‌های پوششی دارند.
- د - همه - در سطح داخلی خود، چین‌های حلقوی دارند که پس از ورود نودهٔ غذایی، باز می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - سخت): چندموردی - قید - عبارت - متن + مفهومی	
ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن = جذب	
بخش‌هایی از لولهٔ گوارش که در آن‌ها جذب انجام می‌شود = جذب اندک در دهان و معده + جذب اصلی در رودهٔ باریک	
بخش‌هایی از لولهٔ گوارش که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارند = از مری تا مخرج	
مویرگ بسته = مویرگ لنفی	

موارد (الف) و (ب)، صحیح هستند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در رودهٔ باریک انجام می‌شود. شبکهٔ یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج وجود دارد و بنابراین، منظور صورت سؤال معده و روده است.

الف) در هر پرز روده باریک، مویرگ بسته لنفی وجود دارد. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند.

نکته: مویرگ لنفی برخلاف مویرگ خونی، یک انتهای بسته دارد.

نکته: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند اما فقط در کبد از این مولکول‌ها، لیپوپروتئین ساخته می‌شود.

ب) در معده و روده، غده معده و غده روده وجود دارد. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، غده معده و روده، مجموعه‌ای از یاخته‌های پوششی هستند که در بافت پیوندی سست زیرین خود فرو رفته‌اند. (مواستون باشد که دهان فاخر شکله عصبی هست!)

ج) در دیواره داخلی روده، چین‌های حلقوی (نه طولی) وجود دارند؛ روی این چین‌ها، پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در سمت فضای روده چین‌خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز (نه پرز) می‌گویند. (مواستون باشد، چین‌فروگرگی ششایی همیشه ریزپرز، ولی در صورت سوال گفته پرز!)

خطر: پرز، مجموعه‌ای از یاخته‌های پوششی مخاط روده است که به‌صورت یک برجستگی در سطح چین‌های حلقوی روده باریک قرار گرفته‌اند. ریزپرز، چین‌خوردگی میکروسکوپی موجود در غشای یاخته پرز است.

د) در روده باریک، چین‌های حلقوی و در معده، چین‌های طولی وجود دارند. علاوه بر این، چین‌های روده باریک دائمی هستند و با ورود غذا، باز نمی‌شوند. اما ورود غذا به معده باعث می‌شود که چین‌خوردگی‌های معده باز شوند.

۱۲ - در کبد، از مواد جذب‌شده در روده باریک، انواعی از مولکول‌ها ساخته می‌شوند. کدام عبارت، درباره این مولکول‌ها درست است؟

- ۱) هر مولکولی که در ساختار خود آمینواسید دارد، دارای نوعی لیپید موجود در غشای یاخته است.
- ۲) در هر فرد سالم، مقدار نوعی لیپوپروتئین که پروتئین بیشتری دارد، بیشتر از نوع دیگر لیپوپروتئین است.
- ۳) هر واحد سازنده این مولکول‌ها می‌تواند پیوندهایی تشکیل دهد که توسط آنزیم‌های بزاق و معده شکسته می‌شود.
- ۴) هر عامل افزایشنده میزان لیپوپروتئین دارای کلسترول بالا، احتمال نرسیدن اکسیژن کافی به ماهیچه قلب را افزایش می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۲ - متوسط): قید - مفهومی + نکات فعالیت

مواد مغذی جذب‌شده در روده باریک، به کبد منتقل می‌شوند. در کبد، از مواد جذب‌شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود. همچنین مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها نیز در کبد برای تولید لیپوپروتئین‌ها مصرف می‌شوند. پس منظور صورت سؤال، لیپوپروتئین، گلیکوژن و پروتئین است.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) آمینواسید در ساختار پروتئین‌ها وجود دارد. بنابراین، در لیپوپروتئین و پروتئین‌های ساخته‌شده در کبد، آمینواسید وجود دارد. کلسترول، نوعی لیپید موجود در غشای یاخته‌های جانوری است که در ساختار لیپوپروتئین نیز دیده می‌شود اما پروتئین‌ها، کلسترول ندارند.

۲) گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها، لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند. در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. در یک فرد سالم، مقدار LDL از HDL بیشتر است.

خطر: لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL)، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را افزایش می‌دهد اما به‌طور طبیعی، مقدار آن بیشتر از لیپوپروتئین پرچگال (HDL) است و نسبت LDL به HDL، کمتر از ۳ برابر است. در صورت افزایش مقدار LDL و افزایش نسبت LDL به HDL به بیش از ۳، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها و تصلب شرایین وجود دارد.

مقدار طبیعی لیپوپروتئین‌ها در آزمایش خون

نوع ماده	لیپوپروتئین پرچگال (HDL)	لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL)	نسبت $\frac{LDL}{HDL}$	تری‌گلیسیرید
مقدار طبیعی	بیشتر از 60 mg/dl	کمتر از 130 mg/dl	کمتر از ۳	کمتر از 200 mg/dl

۳) در بزاق، آنزیم آمیلاز وجود دارد که می‌تواند پیوند بین گلوکزها در نشاسته را بشکند. در معده، آنزیم پروتئاز و لیپاز وجود دارد. پروتئاز، پیوند بین آمینواسیدها در پروتئین و لیپاز پیوند بین گلیسرول و اسید چرب در تری‌گلیسیرید را می‌شکند. گلوکز، مونومر گلیکوژن و آمینواسید، مونومر پروتئین است. بنابراین، پیوندهایی که توسط این مونومرها تشکیل می‌شوند، توسط آنزیم آمیلاز بزاق یا پروتئاز معده، قابل تجزیه هستند. در لیپوپروتئین‌ها، کلسترول نیز وجود دارد که پیوندهای تشکیل‌شده توسط آن، توسط هیچکدام از آنزیم‌های بزاق یا معده، قابل تجزیه نیست.

۴) ۱- چاقی، ۲- کم‌تحرکی و ۳- مصرف بیش از حد کلسترول (غذای چرب)، جزء عوامل افزایش‌دهنده لیپوپروتئین‌های کم‌چگال (LDL) هستند. این عوامل، احتمال چاقی در فرد را نیز افزایش می‌دهند. چاقی، سلامت فرد را به‌خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲ (نه نوع ۱ یا بی‌مزه)، انواعی از سرطان، تنگ‌شدن سرخرگ‌ها، سکته قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد. در سکته قلبی، اکسیژن کافی به بخشی از قلب نمی‌رسد. البته، به راه خیلی ساده‌تر هم برای بررسی این گزینه وجود ناره که ترکیبی با فصل (۴) دهم می‌شه. افزایش LDL، احتمال تنگ‌شدن سرخرگ‌ها در اثر رسوب کلسترول رو افزایش می‌ده که بهش می‌گن تصلب شرایین. این تصلب شرایین، می‌تونه باعث بشه که اکسیژن کافی به بخشی از ماهیچه قلبی نرسه و سکته قلبی رخ بده.

نیمگاه: گردش خون کبد

کبد، دارای دو سیستم گردش خون است: ۱- سیستم گردش خون باب که مواد مغذی را از دستگاه گوارش به کبد می‌آورد و ۲- سیستم گردش خون عمومی بدن که اکسیژن مورد نیاز کبد را تأمین می‌کند.
مسیر سیستم گردش خون باب: سیاهرگ‌های لوله گوارش → ۱ سیاهرگ باب کبدی → شبکه مویرگی باب کبدی → چند سیاهرگ کبدی → ۲ سیاهرگ فوق کبدی → بزرگ سیاهرگ زیرین → دهلیز راست
مسیر سیستم گردش خون عمومی: بطن چپ → سرخرگ آئورت → انشعابات سرخرگ آئورت شکمی → شبکه مویرگی کبد → سیاهرگ‌های کبدی → بزرگ سیاهرگ زیرین → دهلیز راست

www.biomaze.ir

۱۴- چند مورد، درباره همه یاخته‌های ساختاری درست است که در جانوری مانند هیدر، گوارش درون آن انجام می‌شود؟

- الف- از طریق شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی می‌توانند به بافت زیرین خود متصل شوند.
ب- با داشتن دو زائده در سطح خود، می‌توانند ذرات غذایی و آنزیم‌های گوارشی را با یکدیگر مخلوط کنند.
ج- پس از ادغام ریزکیسه‌های درون خود و غشای یاخته‌ای، می‌توانند اندازه ذرات غذا را کوچک‌تر کنند.
د- با تأثیر آنزیم‌های نوعی ساختار غشادار درون سیتوپلاسم خود، گوارش ذرات غذا را تکمیل می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۲ - سخت): چندموردی - قید-مفهومی + نکات شکل

ساختاری که در هیدر، گوارش درون آن انجام می‌شود = حفره گوارشی

فقط مورد (الف)، صحیح است. گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود.

ترکیب [فصل ۴ دهم: گفتار ۴] حفره گوارشی، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز برعهده دارد. در کیسه‌تانی (نظیر هیدر) و کرم‌های پهن آزادی (غیرانگل؛ نظیر پلاناریا) حفره گوارشی (اسم صحیح‌تر این ساختار، حفره گوارشی - عروقی (Gastrovascular Cavity) است که نشان‌دهنده نقش این ساختار در گوارش و گردش مواد است.) وجود دارد.

مراحل گوارش غذا در حفره گوارشی

ورود غذا به حفره گوارشی از طریق دهان → گوارش برون‌یاخته‌ای توسط آنزیم‌های ترشح‌شده از بعضی از یاخته‌ها → آندوسیتوز (درون‌بری) غذایی که تا حدودی گوارش یافته است → گوارش درون‌یاخته‌ای (واکوئول غذایی) → چند لیوزوم → جذب مواد مغذی → واکوئول گوارشی → واکوئول دفعی → اگر سیتوز (برون‌رانی) مواد گوارش نیافته → خروج مواد از حفره گوارشی از طریق دهان

بررسی همه موارد:

الف) غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است که یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در حفره گوارشی نوعی بافت پوششی یک‌لایه وجود دارد و بنابراین، همه یاخته‌های پوششی حفره گوارشی بر روی غشای پایه مستقر هستند.

نکته: هم در سطح داخلی حفره گوارشی هیدر و هم در سطح خارجی بدن هیدر، یک بافت پوششی یک‌لایه وجود دارد.

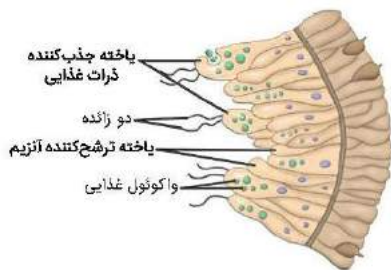
نکته: انواعی از یاخته‌های پوششی با شکل و کار متفاوت در سطح داخلی حفره گوارشی وجود دارند.

نکته: در بافت پوششی یک‌لایه، همه یاخته‌های پوششی بر روی غشای پایه مستقر هستند اما در بافت پوششی چند لایه، فقط یاخته‌هایی عمیق‌ترین لایه در تماس با غشای پایه قرار دارند.

ب) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، بعضی از (نه همه) یاخته‌های حفره گوارشی دارای دو زائده [خارج از کتاب: تژاک] بر سطح خود هستند که با کمک آن‌ها، ذرات غذا و آنزیم‌های گوارشی را با یکدیگر مخلوط می‌کنند.

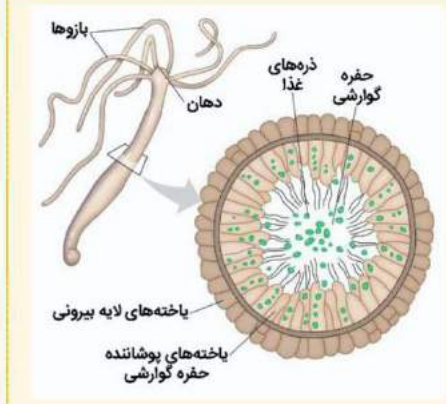
ج) بعضی از (نه همه) یاخته‌های حفره گوارشی، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز کرده و ذرات غذا را کوچک‌تر می‌کنند. ترشح آنزیم‌های گوارشی از طریق فرایند آگزوسیتوز (برون‌رانی) انجام می‌شود که طی آن، ریزکیسه‌های حاوی آنزیم که در سیتوپلاسم یاخته وجود دارند با غشای یاخته ادغام شده و محتویات خود را به بیرون یاخته آزاد می‌کنند.





د) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، بعضی از (نه همه) یاخته‌های حفره گوارشی می‌توانند ذره‌های غذایی را با آندوسیتوز (درون‌بری) دریافت کنند. سپس فرایند گوارش به صورت درون‌یاخته‌ای و با کمک آنزیم‌های موجود در لیزوزوم‌ها (کیسه‌های غشادار درون سیتوپلاسم) انجام می‌شود.

🌟 نکته | انواع یاخته‌های حفره گوارشی | ۱- یاخته ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی، ۲- یاخته دارای زائده [تازک] در سطح خود، = یاخته انجام‌دهنده گوارش درون‌یاخته‌ای.



📖 شکل‌نامه: حفره گوارشی در هیدر

در اطراف دهان هیدر تعدادی بازو وجود دارند که در ورود غذا به دهان نقش دارند.

در سطح خارجی بدن هیدر، نوعی بافت پوششی یک‌لایه‌ای وجود دارد.

در سطح داخلی حفره گوارشی هیدر، نوعی بافت پوششی یک‌لایه‌ای وجود دارد.

شکل، اندازه و کار یاخته‌های حفره گوارشی با یکدیگر متفاوت است.

در حفره گوارشی، انواع مختلفی از یاخته‌های پوششی وجود دارند: ۱- یاخته ترشح‌کننده آنزیم‌های

گوارشی، ۲- یاخته دارای دو زائده [تازک] در سطح خود، = یاخته انجام‌دهنده آندوسیتوز و گوارش درون‌یاخته‌ای.

یاخته‌هایی که گوارش درون‌یاخته‌ای را انجام می‌دهند، ممکن است دارای زائده نیز باشند.

گروه آموزشی ماز

۱۵ - با توجه به وقایعی که در تنظیم فرایندهای گوارشی رخ می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

- ۱) هر زمان که حلقه انقباضی در حلق ایجاد می‌شود، میزان فعالیت دو مرکز عصبی در بصل‌النخاع تغییر می‌کند.
- ۲) هر زمان که فعالیت ترشحات غده‌های مرتبط با لوله گوارش افزایش می‌یابد، مرحله فعالیت شدید آغاز شده است.
- ۳) هر پیک شیمیایی که از یاخته‌های لوله گوارش به خون می‌ریزد، بر ترشح بیکربنات یا اسید کلریدریک مؤثر است.
- ۴) هر یاخته عصبی که بر تحرک لوله گوارش مؤثر است، به صورت شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در میان لایه ماهیچه‌ای قرار دارد.

✅ پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۲ - متوسط): قید - مفهومی

ایجاد حلقه انقباضی در حلق = حرکت کرمی در حلق = فرایند بلع
غده‌های مرتبط با لوله گوارش = غدد بزاقی + کبد + پانکراس

در فرایند بلع، پس از رسیدن غذا به حلق، دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن (همراه با ایجاد حلقه انقباضی)، غذا را به مری می‌راند. هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند؛ در نتیجه، نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می‌شود.

🌟 نکته: بسته شدن نای در بلع، به دلیل پایین آمدن اپی‌گلوت است. بنابراین، در بلع، مرکز تنفس در بصل‌النخاع باعث پایین آمدن اپی‌گلوت می‌شود.

ترکیب [فصل ۳ دهم: گفتار ۲] دم، با انقباض دیافراگم (میان‌بند) و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

ترکیب [فصل ۱ یازدهم: گفتار ۲] پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. بصل‌النخاع، فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

ترکیب ۱ مراکز تنظیم تنفس | ۱- مرکز تنفس در بصل‌النخاع: مرکز اصلی تنظیم تنفس، آغازکننده فرایند دم، ۲- مرکز تنفس در پل مغزی: مرکز فرعی تنظیم تنفس، تنظیم‌کننده مدت زمان دم (خاتمه‌دهنده دم)؛ ۳- مرکز تنفس پل مغزی، با تأثیر بر مرکز تنفس بصل‌النخاع، دم رو تموم می‌کند!

🌟 نکته: هنگام بلع، فعالیت مرکز بلع در بصل‌النخاع افزایش یافته و فعالیت مرکز تنفس در بصل‌النخاع کاهش می‌یابد. توی فصل اول یازدهم می‌خوانیم که این تغییر فعالیت، به معنای تغییر در میزان تولید پتانسیل عمل و پیام عصبی هست.

📖 بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) غده‌های بزاقی، پانکراس (لوزالمعده)، کبد (جگر) و کیسه صفرا با لوله گوارش مرتبط هستند (نه اینکه خودشان جزء لوله گوارش باشند) و در گوارش غذا نقش دارند. مرحله فعالیت شدید دستگاه گوارش بعد از ورود غذا آغاز می‌شود اما ترشح بزاق می‌تواند قبل از ورود غذا (نه فقط بعد از ورود غذا) و به دلیل فکر کردن به غذا، دیدن غذا و یا بوی آن باشد. در چنین حالت‌هایی، افزایش ترشح بزاق مربوط به مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش است.

⚠ خطر: غدد بزاقی، پانکراس، کبد و کیسه صفرا، جزء دستگاه گوارش هستند اما جزء لوله گوارش محسوب نمی‌شوند.

🌟 نکته: در مرحله فعالیت شدید دستگاه گوارش، ۱- حرکات لوله گوارش، ۲- ترشحات دستگاه گوارش و ۳- گردش خون دستگاه گوارش، افزایش می‌یابد.

ترکیب [فصل ۸ دوازدهم: گفتار ۱] وقتی جانوری مانند سگ غذا می‌بیند و یا بوی آن را احساس می‌کند، بزاق او ترشح می‌شود. در صورت شرطی شدن کلاسیک سگ، ترشح بزاق می‌تواند پس از دیدن فرد غذا دهنده یا شنیدن صدای زنگ هم رخ دهد. پس محرک‌های ترشح بزاق در سگ، عبارت‌اند از: ۱- دیدن غذا، ۲- احساس کردن بوی غذا، ۳- دیدن فرد غذا دهنده (بعد از شرطی شدن کلاسیک) و ۴- شنیدن صدای زنگ (بعد از شرطی شدن کلاسیک)

۳) در بخش‌های مختلف معده و روده (نه فقط یک بخش)، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. سکرترین و گاسترین از این هورمون‌ها (نه تنها هورمون‌ها) هستند. با توجه به متن کتاب درسی، متوجه می‌شویم که به‌جز سکرترین و گاسترین، هورمون‌های دیگری نیز از لوله گوارش به خون ترشح می‌شوند. سکرترین موجب افزایش ترشح بیکربنات و افزایش pH لوله گوارش (کاهش اسیدی بودن) می‌شود. گاسترین نیز باعث افزایش ترشح اسید معده و کاهش pH لوله گوارش (افزایش اسیدی بودن) می‌شود.

هورمون‌های ترشح شده از لوله گوارش

۱- از بخش‌های مختلف معده و روده ترشح می‌شوند. ۲- همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.		
مثال	سکرترین	گاسترین
محل تولید	یاخته‌های پوششی درون ریز دیواره دوازدهه	یاخته‌های پوششی درون ریز غدد معده
محل ورود	هورمون‌ها به خون می‌ریزند	
محل اثر	بخش برون ریز پانکراس	یاخته‌های اصلی و کناری غدد معده
عملکرد	تحریک ترشح بیکربنات به دوازدهه	تحریک ترشح پپسینوژن (آنزیم) و اسید کلریدریک (اسید معده)
نتیجه	افزایش pH دوازدهه = قلیایی تر شدن = کاهش اسیدی بودن	کاهش pH معده = اسیدی تر شدن = افزایش اسیدی بودن

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۱] هورمون‌ها از یاخته‌های درون ریز ترشح می‌شوند. این یاخته‌ها ممکن است به‌صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند. مثلاً یاخته‌های درون ریز در معده و دوازدهه، به‌ترتیب، هورمون گاسترین و سکرترین را ترشح می‌کنند.

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۲] پانکراس، یکی از غدد مرتبط با لوله گوارش است که دارای دو بخش برون ریز و درون ریز است. بخش برون ریز پانکراس، آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات را می‌سازد و بخش درون ریز پانکراس، هورمون‌های انسولین و گلوکاگون را ترشح می‌کند.

هورمون‌های بخش درون ریز پانکراس

نام هورمون	محل ترشح	علت ترشح	تنظیم ترشح	یاخته هدف	تأثیر بر یاخته هدف	نتیجه
انسولین	جزایر لانگرهانس پانکراس	افزایش گلوکز (قند) خون	خودتنظیمی	اغلب یاخته‌های بدن	۱- ورود گلوکز به یاخته ۲- ساخت گلیکوژن در کبد و ماهیچه	کاهش گلوکز خون (قند)
گلوکاگون	جزایر لانگرهانس پانکراس	کاهش گلوکز (قند) خون	خودتنظیمی	یاخته‌های کبدی	تجزیه گلیکوژن به گلوکز ← ورود گلوکز به جریان خون	افزایش گلوکز خون (قند)

۴) در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند. این شبکه‌ها تحریک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. بنابراین، علاوه بر شبکه یاخته‌های عصبی در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش، دستگاه عصبی خودمختار نیز بر تحرک لوله گوارش مؤثر است.

🌟 نکته: دهان، حلق و اندام‌های مرتبط با لوله گوارش (غده‌های بزاقی، پانکراس، کبد و کیسه صفرا)، شبکه‌های عصبی روده‌ای ندارند و بنابراین، تنظیم عصبی عملکرد این اندام‌ها فقط توسط دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. حواستون باشه که علاوه بر تنظیم عصبی، هورمون‌ها هم نقش دارن.

ترکیب [فصل ۱ یازدهم: گفتار ۲] بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به‌صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است.

۱۶ - کدام عبارت، درباره لوله گوارش انسان درست است؟

- ۱) در انتهای روده بزرگ، دو اسفنکتر (بنداره) وجود دارند که بزرگترین آن‌ها، دارای ماهیچه مخطط است.
- ۲) در فرایند بلع همانند گوارش مکانیکی غذا، یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و صاف می‌توانند نقش داشته باشند.
- ۳) هر زمان که شبکه یاخته‌های عصبی لایه ماهیچه‌ای تحریک شوند، پیام انقباضی از یاخته‌های عصبی به ماهیچه‌ها ارسال می‌شود.
- ۴) مخلوط‌کنندگی برخلاف به پیش راندن توده غذا، ویژگی حرکات لوله گوارش است که در محل مراحل پایانی گوارش انجام می‌شود.

📝 پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - سخت): مقایسه - قید - مفهومی + نکات شکل


🌟 بزرگترین اسفنکتر (بنداره) انتهای راست‌روده = اسفنکتر (بنداره) خارجی

🌟 محل انجام مراحل پایانی گوارش = روده باریک (به‌ویژه دوازدهه)

هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند و با حرکت کرمی حلق، غذا وارد مری می‌شود. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن اسفنکتر (بنداره) انتهای مری، غذا وارد معده می‌شود. پس در فرایند بلع، ماهیچه‌های دهان (نظیر زبان)، حلق و مری نقش دارند. در دهان، حلق و ابتدای مری، ماهیچه اسکلتی (مخطط) وجود دارد و در ادامه مری، ماهیچه صاف دیده می‌شود. گوارش مکانیکی غذا در دهان و با فرایند جویدن آغاز می‌شود. در جویدن، ماهیچه‌های اسکلتی آرواره‌ها نقش دارند. پس از آن با انجام حرکات قطعه‌قطعه‌کننده ماهیچه‌های صاف (مثلاً در روده باریک)، باز هم گوارش مکانیکی انجام می‌شود.

نکته: هم در فرایند بلع و هم گوارش مکانیکی غذا، ماهیچه اسکلتی و ماهیچه صاف نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در انتهای راست‌روده، اسفنکتر (بنداره)های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، اسفنکتر خارجی نسبت به اسفنکتر داخلی، بزرگتر است.  راست‌روده، بعد از روده بزرگ قرار دارد و جزء روده بزرگ محسوب نمی‌شود.
- ۳) شبکه یاخسته‌های عصبی لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش، در تنظیم حرکات لوله گوارش نقش دارد. به‌طور معمول، زمانی که این یاخسته‌ها تحریک شوند، پیام انقباض را به ماهیچه‌ها ارسال می‌کنند و باعث انقباض یاخسته‌های ماهیچه‌ای می‌شوند. اما زمانی که توده غذا به یکی از اسفنکتر (بنداره)های لوله گوارش می‌رسد، انقباض یاخسته‌های ماهیچه‌ای اسفنکتر کم می‌شود تا اسفنکتر باز شود و مواد از آن عبور کنند.
- ۴) کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به‌ویژه در دوازدهه انجام شود. حرکات‌های روده باریک، علاوه بر ۱- گوارش مکانیکی و ۲- پیش‌بردن کیموس در طول روده، ۳- کیموس را در سراسر مخاط می‌گستراند تا تماس آن با شیرهای گوارشی و نیز یاخسته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد.

گروه آموزشی ماز

۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره گوارش غذا در پارامسی، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، برای انجام فرایندهای گوارشی در پارامسی،»

الف- ملخ برخلاف - زائنده‌های اطراف دهان، در انتقال غذا به حفره دهانی نقش دارند.

ب- هیدر همانند - منفذی اختصاصی برای خروج مواد گوارش‌نیافته به‌وجود آمده است.

ج- ملخ همانند - تعدادی ساختار مشابه، آنزیم‌های خود را به محل گوارش غذا می‌ریزند.

د- هیدر برخلاف - در آندوسیتوز (درون‌بری)، کیسه حاوی مواد گوارش‌یافته تشکیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ 	(۱۰۲ - سخت): چندموردی - مقایسه - متن + مفهومی
زائنده‌های اطراف حفره دهانی پارامسی = مژک‌ها 	
زائنده‌های اطراف دهان ملخ = آرواره‌های دهانی 	

موارد (ج) و (د)، صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) پارامسی از آغازیان است و با حرکت **مژک‌ها** (زائنده‌های اطراف حفره دهانی) غذا را از محیط به **حفره دهانی** منتقل می‌کند. پس این مورد، به‌قاطر «برفلاف» غلط! ملخ، حشرهای گیاه‌خوار است و با استفاده از **آرواره‌ها** (زائنده‌های اطراف دهان)، مواد غذایی را خرد و به **دهان** منتقل می‌کند. البته **هواستون** باشد که حفره دهانی مربوط به پارامسی هست و در ملخ همپین پیژی نداریم.

ترکیب ۱ یاخسته‌های مژک‌دار ۱- پارامسی، ۲- مخاط مژک‌دار بخش هادی دستگاه تنفسی (به‌جز ابتدای بینی و حلق): شامل یاخسته‌های استوانه‌ای مژک‌دار در نای، ۳- گیرنده شنوایی (بخش حلزونی گوش)، ۴- گیرنده تعادلی (بخش دهلیزی گوش)، ۵- گیرنده مکانیکی خط جانبی ماهی، ۶- مخاط مژک‌دار رحم، اخراج کتاب: ۷- گیرنده بویایی در بینی، ۸- گیرنده چشایی در زبان]

خطری: ۱- حفره دهانی در پارامسی، ۲- حفره گوارشی در کیسه‌نتان (نظیر هیدر) و کرم‌های پهن آندازی (نظیر پلاناریا)، ۳- دهان در جانوران دارای حفره گوارشی و لوله گوارشی

نکته: در ملخ، گوارش مکانیکی غذا قبل از ورود غذا به لوله گوارش (ورود غذا به دهان) آغاز می‌شود.

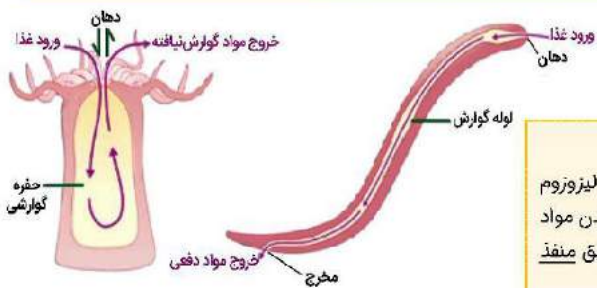
ترکیب ۱ رژیم غذایی حشرات ۱- گیاهخوار: ملخ، شته، حشرات گرده‌افشان (نظیر زنبور عسل)، نوزاد کرمی‌شکل حشره تغذیه‌کننده از برگ تنباکو، نوزاد کرمی‌شکل حشره تغذیه‌کننده از غوزه پنبه. هواستون باشد که مورچه‌های برگ‌خوار (فصل ۸ دوازدهم)، از قارچ تغذیه می‌کنند و از برگ به‌عنوان کود استفاده می‌کنند، ۲- گوشتخوار: نوزاد نوعی زنبور وحشی

نکته: در اطراف دهان هیدر نیز بازوهای وجود دارند که همانند مژک‌های پارامسی و آرواره‌های ملخ، در ورود غذا به دهان نقش دارند.

ب) در پارامسی، مواد گوارش نیافته در واکوئول دفعی وجود دارند. محتویات این واکوئول از راه منفذ دفعی یاخسته خارج می‌شود. در هیدر، حفره گوارشی وجود دارد. حفره گوارشی فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد و منفذ اختصاصی برای دفع مواد ندارد.

نکته: در پارامسی و جانوران دارای لوله گوارش، یک منفذ اختصاصی برای ورود مواد غذایی (حفره دهانی یا دهان) و یک منفذ اختصاصی برای دفع مواد گوارش نیافته (منفذ دفعی یا مخرج) وجود دارد.

نکته: لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می گیرد و امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می کند. در حفره گوارشی، فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد وجود دارد و بنابراین، جریان دوطرفه غذا دیده می شود.



ج) با توجه به شکل کتاب درسی، چند (نه یک) لیزوزوم، آنزیم های گوارشی خود را به درون یک واکونول غذایی می ریزند. در ملخ نیز چند کیسه معده، آنزیم های گوارشی را به پیش معده می ریزند.

مراحل گوارش غذا در پارامسی

آندوسیتوز (درون بری) ذرات غذایی در **حفره دهانی** - **واکونول غذایی** - + پیوستن چند لیزوزوم (و آزاد شدن آنزیم های گوارشی) - **واکونول گوارشی** - خروج مواد گوارش یافته و باقی ماندن مواد گوارش نیافته - **واکونول دفعی** - دفع مواد گوارش نیافته با آگروسیتوز (برون رانی) از طریق **منفذ دفعی**

شکل نامه: گوارش درون یاخته ای در پارامسی از آغازیان

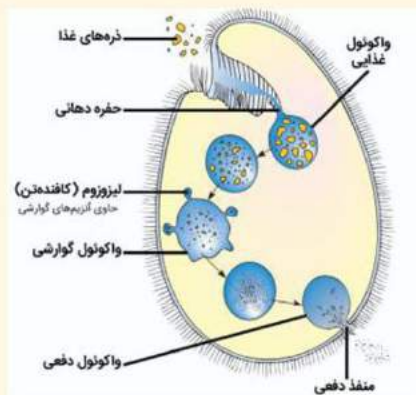
در سراسر بدن (نه فقط اطراف حفره دهانی) پارامسی، مژک های فراوان وجود دارند.

برای تشکیل واکونول گوارشی، چند (بیش از یک) لیزوزوم به واکونول غذایی می پیوندند.

تا قبل از پیوستن لیزوزوم به واکونول غذایی و تشکیل واکونول گوارشی، غذا مقداری ریزتر می شود.

منفذ دفعی و حفره دهانی در دو سمت متفاوت پارامسی قرار دارند و غشای یاخته ای پارامسی یکنواخت نیست.

در واکونول گوارشی، گوارش شیمیایی مواد غذایی انجام می شود و سپس، مواد حاصل از تجزیه غذا از غشای واکونول عبور می کنند و وارد ماده زمینه ای سیتوپلاسم می شوند.



د) پارامسی با آندوسیتوز (درون بری)، ذرات غذایی گوارش نیافته را وارد سیتوپلاسم خود می کند. در هیدر، ابتدا گوارش برون یاخته ای در حفره گوارشی انجام می شود و ذرات غذایی تا حدی گوارش می یابند و سپس، نرهای غذایی با آندوسیتوز وارد یاخته های پوششی حفره گوارشی می شوند. بنابراین، در آندوسیتوز یاخته های حفره گوارشی، کیسه غشایی حاوی مواد گوارش یافته تشکیل می شود.

نکته ۱ انواع روش های گوارش غذا ۱- فقط گوارش درون یاخته ای: پارامسی، ۲- ابتدا گوارش برون یاخته ای و سپس درون یاخته ای: حفره گوارشی (نظیر هیدر و پلاناریا)، ۳- فقط گوارش برون یاخته ای: لوله گوارشی (نظیر مهره داران)

نکته: جانداران می توانند غذایی را که گوارش شیمیایی اش شروع شده، با آندوسیتوز وارد یاخته های خود کنند یا قبل از شروع گوارش شیمیایی، غذا را با آندوسیتوز وارد یاخته کنند.

چند مورد، در ارتباط با پارامسی صادق است؟

داخل ۱۴۰۰

الف) کریچه (واکونول) گوارشی، به مولکول هایی با عمل اختصاصی نیاز دارد.

ب) نوعی کریچه (واکونول) دفعی، در تنظیم فشار اسمزی جاندار نقش دارد.

ج) کریچه (واکونول) غذایی، در انتهای حفره گوارشی جاندار تشکیل می شود.

د) نوعی کریچه (واکونول) غیرانقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج وارد می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

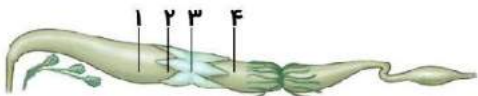
۱ (۱)

۱۰۲ - سخت: چند موردی - ترکیبی مفهومی

پاسخ: گزینه ۳

فقط مورد ج)، نادرست است. واکونول غذایی در انتهای حفره دهانی (نه حفره گوارشی) تشکیل می شود. حفره گوارشی در هیدر و پلاناریا وجود دارد (نادرستی مورد ج). آنزیم های گوارشی در واکونول گوارشی می توانند مواد غذایی را تجزیه کنند. آنزیم ها، مولکول هایی با عمل اختصاصی هستند (درستی مورد الف). واکونول انقباضی، در تنظیم فشار اسمزی جاندار مؤثر است و در دفع آب و مواد دفعی نیز نقش دارد و بنابراین، نوعی واکونول دفعی محسوب می شود (درستی مورد ب). واکونول دفعی، نوعی واکونول غیرانقباضی هست که مواد گوارش نیافته را از طریق منفذ دفعی از یاخته خارج می کند (درستی مورد د).

۱۸ - با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



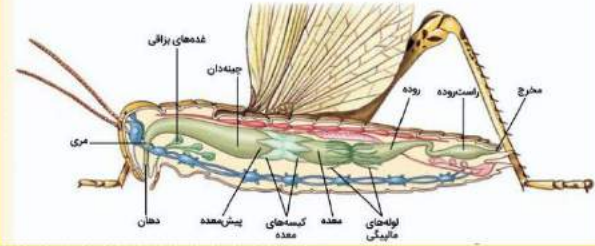
- (۱) بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، در مجاورت محل تکمیل گوارش شیمیایی غذا قرار دارد.
- (۲) غشای یاخته‌های بخش «۴» برخلاف بخش «۳» می‌تواند مونومرهای غذا را از خود عبور دهد.
- (۳) یاخته‌های بخش «۳» همانند بخش «۲»، آنزیم‌های هضم‌کننده غذای گیاهی را ترشح می‌کنند.
- (۴) در بخش «۲» همانند بخش «۱»، غذا برای مدتی باقی می‌ماند و به ذرات کوچک‌تر تبدیل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - سخت): مقایسه - شکل‌دار - مفهومی

- محل تکمیل گوارش شیمیایی غذا در ملخ = پیش‌معدة
- محل جذب مواد مغذی حاصل از گوارش در ملخ = معده
- بخش‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی در ملخ = غدد بزاقی + کیسه‌های معده + معده
- محل ذخیره (باقی‌ماندن) موقتی غذا در ملخ = چینه‌دان
- محل گوارش مکانیکی غذا در ملخ = پیش‌معدة + آرواره‌های دهانی (خرد کردن غذا قبل از ورود به دهان)

شکل. نشان‌دهنده «لوله گوارش ملخ» است. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- چینه‌دان، ۲- پیش‌معدة، ۳- کیسه معده و ۴- معده.

شکل‌نامه: لوله گوارش ملخ



- غده‌های بزاقی ملخ در مجاورت مری و چینه‌دان قرار دارند.
- کیسه‌های معده در محل اتصال معده و پیش‌معدة قرار گرفته‌اند.
- چینه‌دان حجیم‌ترین بخش لوله گوارش است.
- بین روده و راست‌روده یک پیچ‌خوردگی در لوله وجود دارد.
- پای عقبی ملخ بلندتر از پاهای جلویی آن است.

ملخ، حشره‌ای گیاه‌خوار است و با استفاده از آرواره‌ها (زائده‌های اطراف دهان)، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند. غذای خرد شده از طریق مری به چینه‌دان وارد می‌شود. چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم (بدون انجام‌شدن گوارش مکانیکی) می‌شود (نادرستی گزینه ۴؛ در چینه‌دان، گوارش مکانیکی انجام نمی‌شود و غذا به ذرات ریزتر تبدیل نمی‌شود). سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معدة وارد می‌شود. دیواره پیش‌معدة دندانچه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند. معده و کیسه‌های معده (تند پیش‌معدة)، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدة وارد می‌شود (نادرستی گزینه ۲؛ پیش‌معدة آنزیمی ترشح نمی‌کند و آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده به آن می‌ریزد). گوارش شیمیایی غذا در پیش‌معدة تکمیل می‌شود (از نظر علمی، گوارش شیمیایی غذا در کیسه‌های معده تکمیل می‌شود اما با توجه به عدم ذکر این موضوع در کتاب درسی، می‌توان چنین برداشت کرد که گوارش شیمیایی ملخ در پیش‌معدة به پایان می‌رسد. البته، اگر محل تکمیل گوارش شیمیایی غذا را کیسه‌های معده در نظر بگیریم، باز هم گزینه «۱» نادرست است). (نادرستی گزینه ۱؛ هم معده و هم چینه‌دان در مجاورت پیش‌معدة قرار دارند) و جذب مونومرهای غذا، در معده صورت می‌گیرد (درستی گزینه ۲).

مراحل گوارش غذا در ملخ

گوارش مکانیکی (خرد کردن) غذا توسط آرواره‌های اطراف دهان → انتقال غذا به دهان → مری → ذخیره موقتی و نرم‌شدن غذا در چینه‌دان → گوارش مکانیکی (با کمک دیواره دنداندار) و گوارش شیمیایی (با کمک آنزیم‌های ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده) در پیش‌معدة → جذب مواد مغذی در معده → عبور مواد گوارش‌نیافته از روده → راست‌روده → دفع از مخرج

⚠️ خطر: ۱- نرم‌شدن غذا در ملخ؛ چینه‌دان، ۲- گوارش مکانیکی غذا در ملخ؛ آرواره‌های اطراف دهان، پیش‌معدة. نرم‌شدن غذا با گوارش مکانیکی غذا فرق دارد؛ در چینه‌دان، غذا نرم می‌شود اما گوارش مکانیکی پیدا نمی‌کند!

با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه‌های بدن نوعی جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟

داخل ۱۴۰۰



- (۱) بخش «۲» همانند بخش «۱»، آب و یون‌ها را بازجذب می‌نماید.
- (۲) بخش «۳» همانند بخش «۲»، آنزیم‌های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می‌کند.
- (۳) بخش «۴» برخلاف بخش «۳»، یون‌های ترشح‌شده از مایع میان‌بافتی را دریافت می‌نماید.
- (۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، نوعی ماده حاصل از سوخت‌وساز نوکلئیک‌اسیدها را دریافت می‌کند.

گزینه ۴ (۱۰۲ - سخت): مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی

این سؤال در اصل مربوط به فصل (۵) دهم هست اما چون به این سؤال ما هم شباهت داشت، ما اینجا هم آوردیمش. شکل، نشان‌دهنده لوله گوارش و لوله‌های مالپیگی حشرات است. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- معده، ۲- لوله‌های مالپیگی، ۳- روده و ۴- راست‌روده. اوریک‌اسید، نوعی ماده دفعی حاصل از سوخت‌وساز نوکلئیک‌اسیدهاست که از طریق لوله‌های مالپیگی وارد روده و سپس راست‌روده می‌شود ولی از معده عبور نمی‌کند (درستی گزینه ۴). بازجذب آب و یون‌ها هنگام عبور مایعات در روده (و راست‌روده) انجام می‌شود (نادرستی گزینه ۱). در حشرات، روده و لوله‌های مالپیگی نقشی در ترشح آنزیم‌های گوارشی ندارند (نادرستی گزینه ۲). یون‌های ترشح‌شده از مایع میان‌بافتی، وارد لوله‌های مالپیگی و سپس روده می‌شوند (نادرستی گزینه ۳).

۱۹ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در دستگاه گوارش جمعیت انسانی در سن بالاتر از بیست سال، به طور حتم»

- ۱) مواد شیمیایی موجود در دود سیگار می توانند بر میزان انقباض ماهیچه های بخش هایی از لوله گوارش تأثیر بگذارند.
- ۲) مجرایی که ترشحات اندام هدف سکرترین را به دوازدهه می ریزد، حاوی ترکیب بدون آنزیم ساخته شده در کبد است.
- ۳) کولون پایین رو نسبت به کولون بالا، طول بیشتری دارد و در هر دو آن ها، حرکات کرمی به آهستگی انجام می شوند.
- ۴) در فردی که شاخص توده بدنی وی ۱۸ است همانند فردی که معده وی برداشته شده است، احتمال ابتلا به کم خونی زیاد است.

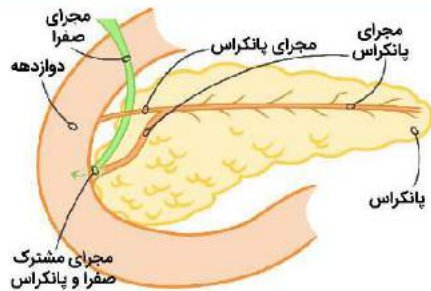
پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲) - متوسط: مقایسه - قید - عبارت - مفهومی + نکات شکل

اندام هدف سکرترین = پانکراس (لوزالمعده)
ترکیب بدون آنزیم ساخته شده در کبد = صفرا

دو مجرای متفاوت، ترشحات پانکراس را به دوازدهه می ریزند. یک مجرا، به مجرای صفرا نیز متصل می شود و علاوه بر شیرۀ پانکراس، صفرا را نیز به دوازدهه می ریزد. مجرای دیگر که بالاتر قرار دارد، فقط حاوی شیرۀ پانکراس است.

نکته: دو مجرا، ترشحات پانکراس را به دوازدهه می ریزند: ۱- مجرایی که فقط حاوی ترشحات پانکراس است، ۲- مجرایی که هم ترشحات پانکراس و هم صفرا را دارد. ترشحات مجرای اول قبل از مجرای دوم به دوازدهه وارد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:



۱) اگر انقباض اسفنکتر (بندارۀ) انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید معده (ریفلاکس) می شود. سیگار کشیدن، یکی از علت های برگشت اسید است.

نکته: مواد موجود در دود سیگار می توانند باعث کاهش انقباض ماهیچه های حلقوی اسفنکتر (بندارۀ) انتهایی مری شوند.

۳) همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، طول کولون پایین رو بیشتر از طول کولون بالا، حرکت روده بزرگ آهسته است.

۴) اگر پاخته های کناری معده تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می شود. همچنین افرادی که کمتر از نیاز، غذا می خورند و در نتیجه، لاغر می شوند؛ به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم خونی و کاهش استحکام استخوان ها می شوند. شاخص توده بدنی (BMI) کمتر از ۱۹، نشان دهنده کمبود وزن است.

www.biomaze.ir

۲۰ - درباره گروهی از جانوران که معده چهارقسمتی دارند، می توان گفت که هر بار که توده غذا مستقیماً وارد بخشی می شود که

- ۱) از نگاری خارج می شود - اتاکی لایه لایه است و توده های غذا را آنگیری می کند.
- ۲) تحت تأثیر آنزیم های گوارشی قرار می گیرد - محل اصلی جذب مواد مغذی می باشد.
- ۳) بیشتر حالت مایع پیدا می کند - غذا را برای گوارش مکانیکی بیشتر به دهان می فرستد.
- ۴) پس از جویده شدن، بلعیده می شود - گوارش شیمیایی بدون عمل آنزیم های جانور انجام می شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۲) - سخت: قید - زمان دار - عبارت - متن + مفهومی

گروهی از جانوران که معده چهارقسمتی دارند = پستانداران نشخوارکننده (مانند گاو و گوسفند)

در معده نشخوارکنندگان: اتاکی لایه لایه = محل آنگیری توده های غذا = هزارلا

در معده نشخوارکنندگان: محل انجام گوارش شیمیایی بدون عمل آنزیم های جانور = محلی که غذا مستقیماً پس از بلع وارد آن می شود = محلی که در آن توده غذا بیشتر حالت مایع پیدا می کند = سیرابی

در معده نشخوارکنندگان: محلی که در آن غذا تحت تأثیر آنزیم های گوارشی قرار می گیرد = سیرابی (آنزیم سلولاز میکروب ها) + شیردان (آنزیم های گوارشی جانور)

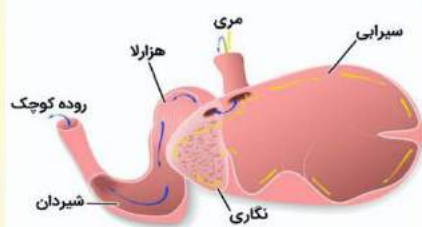
در معده نشخوارکنندگان: محلی که غذا را برای گوارش مکانیکی (جویدن) بیشتر به دهان می فرستد = نگاری

مرحله گوارش غذا در نشخوارکنندگان

جویدن غذا به طور ناکامل در دهان - بلع اول غذا - مری - سیرابی - گوارش ناکامل غذا توسط میکروب ها - نگاری - مری - جویدن کامل غذا در دهان - بلع دوم غذا - مری - سیرابی - بیشتر حالت مایع پیدا کردن غذا - نگاری - آنگیری حدودی غذا در هزارلا - گوارش شیمیایی غذا در شیردان - ورود مواد غذایی به روده کوچک - تکمیل گوارش و جذب مواد - دفع مدفوع

پستانداران نشخوارکننده، نظیر گاو و گوسفند، معده چهارقسمتی دارند. در این جانوران، ابتدا غذای نیمه جویده بلعیده و وارد سیرابی می شود و در آنجا به کمک میکروب ها تا حدی گوارش می یابد. توده های غذا سپس به نگاری وارد و به دهان برمی گردند (نادرستی گزینه ۱: بار اولی که توده غذا از نگاری خارج می شود، به دهان می رود نه هزارلا). در این زمان غذا به طور کامل، جویده و دوباره به سیرابی وارد می شود (درستی گزینه ۴: هر بار که غذا بلعیده می شود، ابتدا وارد سیرابی می شود که در آنجا، آنزیم های میکروب ها گوارش شیمیایی را انجام می دهند؛ بیشتر حالت مایع پیدا می کند و سپس به نگاری جریان می یابد (نادرستی گزینه ۳: زمانی غذا در سیرابی بیشتر حالت مایع پیدا می کند که به طور کامل جویده شده است و دیگر به دهان برنمی گردد). مواد از آنجا به

هزارلا (اتاقک لایه لایه) رفته، تا حدودی آنگیری و سرانجام به شیردان وارد می شود. در این محل آنزیم های گوارشی وارد عمل می شوند و گوارش ادامه پیدا می کند. غذا پس از شیردان به روده کوچک می رود که محل اصلی جذب است. پس چرا گزینه ۲ غلطه؟ چون گفتیم که علاوه بر شیردان، در سیرابی هم توده غذا تحت تأثیر آنزیم های گوارشی قرار می گیرد و بعد از سیرابی، غذا به نگاری میره که محل اصلی جذب مواد مغذی نیست. حواستون باشه که در سیرابی، گوارش میکروبی (توسط آنزیم های میکروپها) انجام می شه و گوارش توسط آنزیم های خود جانور، در شیردان انجام می شه.



شکل نامه: معده چهار قسمتی

سیرابی، بزرگترین بخش معده و هزارلا، کوچکترین بخش معده است.

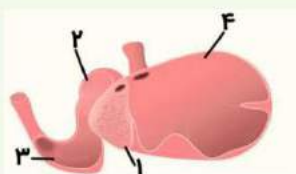
مسیر حرکت غذا در مری، سیرابی و نگاری دو طرفه است.

در بلع اول، غذا مدت زمان بیشتری را در سیرابی و نگاری می ماند و در تماس با بخش های بیشتری

از این قسمت ها قرار می گیرد.

ساختار فضای درونی نگاری و سیرابی مشابه نیست و در ساختار فضای درونی هزارلا نیز چین خوردگی هایی

مشاهده می شود.



در شکل زیر، یاخته های دیواره بخش یاخته های دیواره بخش می توانند داخل ۹۴

۱) «۴» همانند «۳» - سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه نمایند.

۲) «۱» همانند «۳» - در عدم حضور اکسیژن، انرژی زیستی تولید کنند.

۳) «۴» برخلاف «۱» - در مجاورت با غذای دوباره جویده شده، قرار گیرند.

۴) «۳» برخلاف «۲» - جذب بخشی از مواد حاصل از گوارش را انجام دهند.

گزینه ۲ (۱۰۲ - سخت): مقایسه - شکل دار - ترکیبی - مفهومی

شکل، نشان دهنده «معده نشخوارکنندگان» است. بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب، عبارت اند از: ۱- نگاری، ۲- هزارلا، ۳- شیردان و ۴- سیرابی. همه یاخته های این بخش ها می توانند گلیکولیز [فصل ۵ دوازدهم] را انجام دهند و در غیاب اکسیژن، انرژی زیستی (ATP) تولید کنند (درستی گزینه ۲). یاخته های معده، توانایی ترشح آنزیم سلولاز (تجزیه کننده سلولز) را ندارند (نادرستی گزینه ۱). همه بخش های معده، در مجاورت با غذای دوباره جویده شده قرار می گیرند (نادرستی گزینه ۳). جذب مواد حاصل از گوارش در روده باریک انجام می شود (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

۲۱ پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۲ - متوسط - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

در معده و روده باریک، گوارش لیپیدها انجام می شود. در معده، هورمون گاسترین ترشح می شود که محرک ترشح اسید معده است و باعث کاهش pH در فضای درونی معده می شود. در روده باریک، هورمون سکرترین ترشح می شود که باعث افزایش ترشح بیکربنات از پانکراس می شود و pH فضای درونی روده باریک را افزایش می دهد.

محل گوارش مولکول های زیستی						
نوع مولکول زیستی	کربوهیدرات		پروتئین	لیپید		نوکلیک اسید
	نشاسته	سایر کربوهیدرات ها		تری گلیسیرید	سایر لیپیدها	
شروع گوارش	دهان	فقط روده باریک	معده	معده	فقط روده باریک	فقط روده باریک
تکمیل گوارش	آمنیلاز بزاق	آمنیلاز روده و پانکراس	پپسین	لیپاز معده	آمنیلاز روده باریک و پانکراس	آمنیلاز روده باریک و پانکراس
	روده باریک		روده باریک	روده باریک		
	آمنیلاز روده و پانکراس		پروتئاز روده و پانکراس	بیشتر در اثر فعالیت لیپاز پانکراس + لیپاز روده		

بررسی سایر گزینه ها:

۲) یاخته های ماهیچه اسکلتی، چندهسته ای هستند و یاخته های ماهیچه صاف، تک هسته ای می باشند. در ابتدای مری، یاخته های ماهیچه اسکلتی و در ادامه آن، یاخته های ماهیچه صاف وجود دارند. در مری، همانند سایر قسمت های لوله گوارش، آنزیم لیزوزیم ترشح می شود. آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند.

ترکیب‌های شیمیایی تولیدشده در دستگاه گوارش								
نام ماده	لیزوزیم	موسین	صفرا	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکرتین
				غیرفعال	فعال			
محل تولید	سراسر لوله گوارش: باکتری‌ها	سراسر لوله گوارش: مخاطی	کبد: ذخیره در کیسه صفرا	یاخته اصلی غده معده / یاخته پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می‌شود.	یاخته کناری معده	یاخته درون ریز معده	یاخته درون ریز دوازدهه
محل ترشح			دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معده	خون	خون
محل اثر			دوازدهه	فضای درون معده / روده	فضای درون معده / روده	روده باریک	یاخته اصلی و کناری معده	یاخته برون ریز پانکراس

ترکیب [فصل ۱ دوازدهم: گفتار ۳] آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند و سرعت واکنش شیمیایی خاصی را زیاد می‌کنند. آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. بیشتر (بیشتر) آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

بافت ماهیچه‌ای			
نام بافت	اسکلتی (مخطط)	قلبی	صاف
شکل یاخته	استوانه‌ای شکل	استوانه‌ای شکل منشعب	دوکی شکل
عمل	ارادی (و گاهی غیرارادی)	غیرارادی	غیرارادی
رنگ	قرمز - سفید	قرمز	سفید - صورتی
تعداد هسته	چند هسته‌ای	بیشتر یک هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای	تک هسته‌ای
محل هسته	حاشیه یاخته	مرکز یاخته	مرکز یاخته
مثال	ماهیچه‌های متصل به استخوان، دیافراگم، ماهیچه‌های ابتدای مری و اسفنکتر خارجی معرج و ...	لایه میانی قلب (ماهیچه قلب)	اندام‌های دارای فعالیت غیرارادی (به جز قلب؛ مثل دستگاه گوارش)

۳) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی (خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای) شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود. در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند. پس وزب مواد مغذی در دهان، معده و روده باریک انجام می‌شود اما در دهان، شبکه یافته‌های عصبی وجود ندارد و به همین دلیل، این گزینه غلط!

۴) موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. موسین در سراسر لوله گوارش و همچنین توسط غدد بزاقی ساخته می‌شود. تولید ترکیب فاقد آنزیم نیز توسط کبد و روده بزرگ انجام می‌شود. کبد، بخشی از دستگاه گوارش انسان است که صفرا (ترکیب فاقد آنزیم) تولید می‌کند ولی توانایی تولید و ترشح موسین را ندارد.

نکته: یاخته‌های بدن انسان، توانایی ترشح ماده مخاطی را ندارند، بلکه موسین را ترشح می‌کنند. موسین پس از ورود به مجرا، آب فراوانی جذب می‌کند و به ماده مخاطی تبدیل می‌شود.

خطر: ماده مخاطی و لایه مخاطی (مخاط) تفاوت دارند! ماده مخاطی، ترکیب گلیکوپروتئین موسین و آب هست. مخاط، یکی از لایه‌های سازنده بعضی از قسمت‌های بدن (نظیر لوله گوارش) هست که در آن، یاخته‌های ترشح‌کننده موسین وجود دارند. حواستون باشه که ممکنه ماده مخاطی توسط لایه مخاطی ساخته نشه؛ مثلاً در دهان، غده‌های بزاقی در تولید ماده مخاطی نقش دارن!



۲۲ - کدام عبارت، درباره شکل مقابل، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در ملخ همانند پرندۀ دانه‌خوار، قسمت عقبی بخش «۱» در خورد شدن بیشتر غذا نقش دارد.
- ۲) یاخته‌های اندام معادل بخش «۱» در انسان همانند گاو، زن آنزیم تجزیه‌کنندۀ سلولز را ندارند.
- ۳) بخش «۳» همانند بخش «۲»، غذا را از بخشی دریافت می‌کند که در آن، گوارش مکانیکی انجام می‌شود.
- ۴) در انسان اختلال در ترشحات اندام معادل بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، می‌تواند باعث کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان شود.

(۱۰۰۲ - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - متن + مفهومی)

پاسخ: گزینه ۲

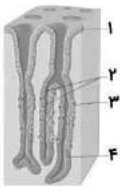
شکل نشان‌دهندۀ «لولۀ گوارش پرندۀ دانه‌خوار» است. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- معده، ۲- رودۀ باریک، ۳- چینه‌دان و ۴- کبد.

بررسی همه گزینه‌ها:

- ۱) بخش عقبی معده در پرندۀ دانه‌خوار، ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرندۀ می‌بلعد، فرایند آسیاب‌کردن غذا را تسهیل می‌کنند. بخش عقبی معده در ملخ، روده است که نقشی در گوارش غذا ندارد.
- ۲) در انسان و گاو، آنزیم تجزیه‌کنندۀ سلولز تولید نمی‌شود و این جانداران، زن این آنزیم را ندارند. تجزیه سلولز در این جانوران، توسط میکروب‌ها انجام می‌شود.
- ۳) رودۀ کوچک، غذا را از سنگدان دریافت می‌کند و در سنگدان، گوارش مکانیکی انجام می‌شود. اما چینه‌دان غذا را از مری دریافت می‌کند و در مری، گوارش مکانیکی انجام نمی‌شود.
- ۴) در انسان، کبد هورمون اریثروپوئیتین را ترشح می‌کند که محرک تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان است. معده نیز عامل داخلی معده را می‌سازد که برای جذب ویتامین B_{۱۲} در رودۀ باریک ضروری است. کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است و فولیک اسید برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. بنابراین، اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲} می‌تواند منجر به اختلال در کارکرد فولیک اسید شود که نتیجه آن، کاهش تکثیر یاخته‌ها به‌ویژه در مغز استخوان است.

گروه آموزشی ماز

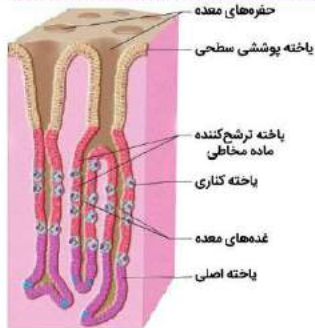
۲۲- شکل مقابل، یاخته‌های دیواره بخشی از یکی از اندام‌های بدن انسان را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره این شکل نادرست است؟



- ۱) یاخته «۱» برخلاف یاخته «۲»، جزء یاخته‌های حفره معده است و بیکرینت ترشح می‌کند.
- ۲) یاخته «۲» همانند یاخته «۱»، در ایجاد یک لایه ژله‌ای چسبناک در سطح مخاط معده نقش دارد.
- ۳) ترشحات یاخته «۳» برخلاف یاخته «۲»، در جلوگیری از ابتلاي فرد به نوعی کم‌خونی خطرناک مؤثر است.
- ۴) یاخته «۳» همانند یاخته «۴»، تحت تأثیر انواعی از پیک‌های شیمیایی، میزان ترشحات خود را تغییر می‌دهند.

(۱۰۰۲ - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - متن - مفهومی)

پاسخ: گزینه ۳



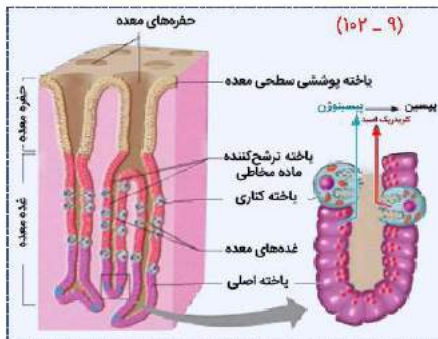
شکل نشان‌دهنده «غده‌های معده» است. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- یاخته پوششی سطحی، ۲- یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی، ۳- یاخته کناری و ۴- یاخته اصلی.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱ و ۲) یاخته پوششی سطحی، جزء یاخته‌های حفره معده است و سایر یاخته‌ها (یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی، یاخته کناری، یاخته اصلی و یاخته درون‌ریز)، جزء یاخته‌های غده معده هستند. یاخته پوششی سطحی، می‌تواند موسین و بیکرینت ترشح می‌کند. یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی، می‌تواند موسین ترشح کند اما توانایی ترشح بیکرینت ندارد (درستی گزینه ۱). بنابراین، هر دو نوع یاخته در ایجاد لایه ژله‌ای چسبناک در سطح مخاط معده نقش دارند (درستی گزینه ۲).

۳) یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل داخلی معده ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند (مثلاً تحت تأثیر اسید معده) یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته‌نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود. یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی نیز با ساختن لایه ژله‌ای حفاظتی، در حفاظت از یاخته‌های کناری در برابر اسید معده نقش دارند و مانع تخریب آن‌ها می‌شوند. بنابراین، می‌توان گفت که یاخته کناری با ترشح عامل داخلی معده و یاخته پوششی سطحی و یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی با ایجاد لایه حفاظتی در سطح یاخته‌های کناری و جلوگیری از تخریب این یاخته‌ها، در جذب ویتامین B_{۱۲} و جلوگیری از بروز نوعی کم‌خونی خطرناک نقش دارند.

۴) فعالیت دستگاه گوارش را مانند بخش‌های دیگر بدن، دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند. پس به‌طور کلی، پیک‌های شیمیایی دستگاه عصبی (ناقل‌های عصبی؛ پیک‌های کوتاه‌برد) و پیک‌های شیمیایی درون‌ریز (هورمون‌ها؛ پیک‌های دور‌برد) در تنظیم فعالیت‌های دستگاه گوارش نقش دارند. مثلاً، ناقل‌های عصبی شبکه‌های عصبی دیواره معده می‌توانند تحرک و ترشح را در معده تنظیم کنند. هورمون گاسترین ترشح‌شده از یاخته‌های درون‌ریز معده نیز می‌تواند باعث افزایش ترشح اسید (تحریک یاخته کناری) و افزایش ترشح آنزیم (تحریک یاخته اصلی) در معده شود. طبیعتاً هورمون‌های دیگری هم روی ترشحات معده تأثیر می‌دارند. مثلاً، هورمون انسولین.



(۹ - ۱۰۲)

شکل‌نامه: غده‌های معده؛ یاخته‌های غده‌های معده، مواد مختلف شیره معده را ترشح می‌کنند. در حفره معده و سطح فضای درونی معده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی وجود دارند. بعضی از حفرات معده، فقط با یک غده در ارتباط هستند و فقط ترشحات یک مجرا وارد آن‌ها می‌شود اما بعضی از حفرات معده نیز با بیش از یک غده در ارتباط هستند و بیش از یک مجرا به آن‌ها می‌ریزد. در غده معده، یاخته‌های کناری، بزرگ‌ترین یاخته‌ها و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، فراوان‌ترین و کوچک‌ترین یاخته‌ها هستند.

غده‌های معده، شکل‌های مختلفی دارند و میزان نفوذ آن‌ها در بافت پیوندی زیرین متفاوت است. یاخته‌های کناری، در سمتی از غشای خود که در مجاور فضای مجرا قرار دارد، زائده‌هایی در سطح خود دارند.

۲۴ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در محلی از دستگاه گوارش انسان که می‌شود، به‌طور حتم»

- (۱) گوارش شیمیایی لیپیدهای غذا آغاز - مقدار اندکی از مواد مغذی وارد محیط داخلی می‌شوند.
- (۲) ویتامین B_{۱۲} وارد یاخته‌های پوششی - اختلالی در سوخت‌وساز گرومی از باکتری‌ها ایجاد می‌شود.
- (۳) تنظیم فعالیت‌های گوارشی مستقل از شبکه‌های عصبی انجام - یاخته‌های چند هسته‌ای وجود دارند.
- (۴) جذب مواد گوارش یافته غذا تمام - هورمون مؤثر بر کاهش pH محیط درون لوله گوارش، تولید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴	(۱۰۰۲ - متوسط - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)
محلی از لوله گوارش انسان که گوارش شیمیایی لیپیدهای غذا آغاز می‌شود = معده (با تأثیر آنزیم لیپاز معده)	
محلی از لوله گوارش انسان که ویتامین B _{۱۲} وارد یاخته‌های پوششی می‌شود = روده باریک + روده بزرگ	
محلی از لوله گوارش انسان که تنظیم فعالیت‌های گوارشی مستقل از شبکه‌های عصبی انجام می‌شود = دهان و حلق (فاقد شبکه‌های عصبی)	
محلی از لوله گوارش انسان که جذب مواد گوارش یافته غذا تمام می‌شود = انتهای روده باریک	
هورمون مؤثر بر افزایش pH محیط درون لوله گوارش = سکرترین (به‌واسطه تحریک ترشح بیکربنات از پانکراس)	

در انتهای روده باریک، جذب مواد گوارش یافته غذا تمام می‌شود اما هورمون سکرترین، از دوازدهه (ابتدای روده باریک) ترشح می‌شود و با تحریک افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده، موجب افزایش pH لوله گوارش می‌شود.

ترکیب‌های شیمیایی تولیدشده در دستگاه گوارش						
نام ماده	صفرا	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکرترین
		غیرفعال	فعال			
محل تولید	کبد: ذخیره در کیسه صفرا	یاخته‌های اصلی غده معده / یاخته‌های پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می‌شود.	یاخته‌های کناری معده	یاخته‌های درون ریز معده	یاخته‌های درون ریز دوازدهه
محل ورود	دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معده	جریان خون	جریان خون
محل اثر	دوازدهه	—	فضای درون معده / روده	روده باریک	یاخته‌های اصلی و کناری معده	یاخته‌های برون ریز پانکراس

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۱] هورمون‌ها از یاخته‌های درون ریز ترشح می‌شوند. این یاخته‌ها ممکن است به‌صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند. مثلاً یاخته‌های درون ریز در معده و دوازدهه، به‌ترتیب، هورمون گاسترین و سکرترین را ترشح می‌کنند.

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۲] پانکراس، یکی از غدد مرتبط با لوله گوارش است که دارای دو بخش برون ریز و درون ریز است. بخش برون ریز پانکراس، آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات را می‌سازد و بخش درون ریز پانکراس، هورمون‌های انسولین و گلوکاگون را ترشح می‌کند.

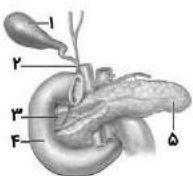
هورمون‌های ترشح‌شده از لوله گوارش		
۱- از بخش‌های مختلف معده و روده ترشح می‌شوند. ۲- همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.		
مثال	سکرترین	گاسترین
محل تولید	یاخته‌های پوششی درون ریز دیواره دوازدهه	یاخته‌های پوششی درون ریز معده
محل ورود	هورمون‌ها به خون می‌ریزند	
محل اثر	بخش برون ریز پانکراس	یاخته‌های اصلی و کناری غده معده
عملکرد	تحریک ترشح بیکربنات به دوازدهه	تحریک ترشح پپسینوژن (آنزیم) و اسید کلریدریک (اسید معده)
نتیجه	افزایش pH دوازدهه = قلیایی‌تر شدن = کاهش اسیدی‌بودن	کاهش pH معده = اسیدی‌تر شدن = افزایش اسیدی‌بودن

(۱) ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.

محل گوارش مولکول‌های زیستی							
نوع مولکول	زیستی	کربوهیدرات		پروتئین	لیپید		نوکلئیک‌اسید
		نشاسته	سایر کربوهیدرات‌ها		تری‌گلیسرید	سایر لیپیدها	
شروع	محل	دهان	فقط روده باریک	معده	معده	فقط روده باریک	فقط روده باریک
گوارش	آنزیم	آمیلاز بزاق	آنزیم روده باریک و پانکراس	پپسین	لیپاز معده	آنزیم روده باریک و پانکراس	آنزیم روده باریک و پانکراس
تکمیل	محل	روده باریک		روده باریک	روده باریک		
	آنزیم	آنزیم‌های روده و پانکراس		پروتئازهای پانکراس و آنزیم‌های روده	بیشتر در اثر فعالیت لیپاز پانکراس + لیپاز روده		

(۲) ویتامین B₁₂ موجود در غذا در روده باریک و همراه با عامل داخلی معده جذب می‌شود. علاوه بر این، مقداری ویتامین B₁₂ نیز در روده بزرگ تولید شده و در آن‌جا جذب می‌شود. در همه بخش‌های لوله گوارش، ماده مخاطی تولید می‌شود که دارای آنزیم لیزوزیم است. این آنزیم، می‌تواند گروهی از باکتری‌ها را از بین ببرد.

(۳) در دهان و حلق، شبکه‌های عصبی وجود ندارند. دهان و حلق، دارای ماهیچه اسکلتی (واجد یاخته‌های چند هسته‌ای) می‌باشند.



۲۵ - کدام عبارت، درباره شکل مقابل به‌طور صحیحی بیان شده است؟

- (۱) در بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، ترکیبات ذخیره‌شده در بخش «۱» دیده می‌شود.
- (۲) بخش «۱» همانند بخش «۵»، ترکیباتی را تولید می‌کند که وارد بخش «۴» می‌شوند.
- (۳) بخش «۵» برخلاف بخش «۴»، یاخته‌هایی دارد که ترشحات خود را به جریان خون وارد می‌کنند.
- (۴) ترکیب مواد در بخش «۲» همانند بخش «۳»، تحت تأثیر ترشحات بخش «۴» می‌تواند تغییر کند.

(۱۰۰۲ - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینه ۱

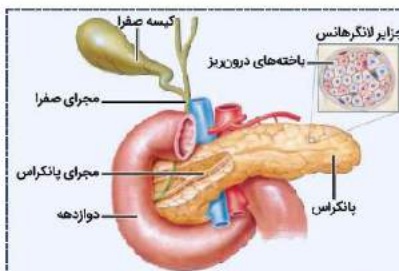
بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- کیسه صفرا، ۲- مجرای صفرا، ۳- مجرای پانکراس (لوزالمعده)، ۴- دوازدهه و ۵- پانکراس.

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) در کیسه صفرا، صفرای تولیدشده در کبد ذخیره می‌شود. صفرا از طریق مجرای صفرا به سمت دوازدهه می‌رود و نهایتاً از طریق یک مجرای مشترک، به دوازدهه می‌ریزد. اما پانکراس علاوه بر این مجرای مشترک، یک مجرای دیگر هم دارد که به‌تنهایی به دوازدهه می‌ریزد و صفرا وارد آن نمی‌شود و بخش علامت‌گذاری‌شده در شکل، همین مجرای دوم است.

(۲) پانکراس، آنزیم‌های گوارشی و بیکرینات تولید می‌کند و به دوازدهه می‌ریزد. از کیسه صفرا نیز صفرا وارد دوازدهه می‌شود اما دقت داشته باشید که صفرا در کبد تولید می‌شود نه کیسه صفرا.

(۳ و ۴) جزایر لانگرهانس در پانکراس، بخش درون‌ریز این اندام را تشکیل می‌دهند که هورمون‌های انسولین و گلوکاگون را وارد جریان خون می‌کند. دوازدهه نیز یاخته‌های درون‌ریزی دارد که می‌توانند هورمون سکرتین را به خون ترشح کنند (نادرستی گزینه ۳). سکرتین باعث افزایش ترشح بیکرینات از پانکراس می‌شود و تأثیری بر ترکیب صفرا ندارد (نادرستی گزینه ۴).



(۱۱ - ۱۱۴)

شکل‌نامه: پانکراس

- تعدادی مجرا از کبد، صفرا را وارد مجرای صفرا می‌کنند.
- مجرای صفرا از پشت دوازدهه و بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند و به سطح جلویی پانکراس می‌رود.
- دوازدهه ساختاری C شکل دارد که از جلوی پانکراس شروع می‌شود و قسمت انتهایی آن در پشت پانکراس قرار دارد.
- بین دوازدهه و پانکراس، سرخرگ و سیاهرگ قرار دارد.

- ۲۶ - در هنگام بلع غذا، هنگامی که انتهای زبان به سقف حفره دهانی چسبیده است، به طور حتم چند مورد مشاهده می‌شود؟
- الف - برچاکنای (اپی گلوت)، راه تنفس (حنجره) را بسته است.
 ب - زبان کوچک، راه بین حلق و فضای پشت بینی را بسته است.
 ج - راه مری با بالا رفتن برچاکنای (اپی گلوت)، باز شده است.
 د - راه دهان با جابه‌جایی زبان کوچک باز شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - متوسط - مفهومی - موردی)

موارد (الف) و (ب) درست هستند. در هنگام بلع، زبان توده غذایی را به داخل حلق هدایت می‌کند و انتهای آن به سقف حفره دهانی می‌چسبد.

بررسی همه موارد:

الف) در هنگام بلع، بایستی که اپی گلوت راه تنفس را ببندد تا از ورود غذا به داخل نای جلوگیری شود.

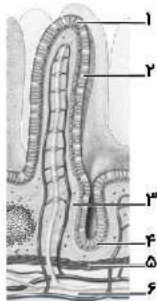
ب) در حین بلع، زبان کوچک بالا رفته و راه پشت بینی را مسدود می‌کند.

ج) اپی گلوت با تغییر حالت خود نمی‌تواند روی باز یا بسته بودن مری تاثیر بگذارد.

د) در هنگام بلع با چسبیدن انتهای زبان به سقف حفره دهان، راه دهان بسته می‌شود.

وضعیت ساختارهای متفاوت در فرایندهای تکلم، سرفه، عطسه و بلع				
نام ساختار	تکلم	سرفه	عطسه	بلع
زبان کوچک	بالا	بالا	پایین	بالا
وضعیت راه بینی	بسته	بسته	باز	بسته
اپی گلوت (برچاکنای)	بالا	بالا	بالا	پایین
دهانه‌ی حنجره	باز	باز	باز	بسته

۲۷ - کدام عبارت، درباره شکل مقابل به‌طور صحیحی بیان شده است؟



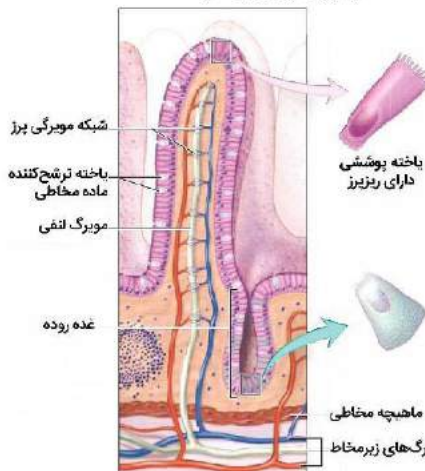
- ۱) در یاخته «۱» همانند یاخته «۵»، محل نگهداری ماده وراثتی در مجاورت غشای دارای ریزپرز قرار دارد.
 ۲) در بخش «۶» همانند بخش «۳»، مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین‌ها در ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد قرار دارند.
 ۳) در بخش «۵» برخلاف بخش «۶»، یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارد که در چین‌های حلقوی و پرزهای روده دیده می‌شود.
 ۴) یاخته «۲» برخلاف یاخته «۱»، نوعی یاخته پوششی در غده روده است که می‌تواند موسین را در ریزکیسه‌های دستگاه گلژی قرار دهد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - سخت - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال: شکل نشان‌دهنده «پرز روده باریک» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- یاخته پوششی دارای ریزپرز، ۲- یاخته پوششی ترشح‌کننده ماده مخاطی، ۳- بافت پیوندی شست در لایه مخاطی، ۴- نوعی یاخته پوششی در غده معده، ۵- یاخته‌های ماهیچه‌ای بین مخاط و زیرمخاط، ۶- بافت پیوندی شست لایه زیرمخاط.

در بافت پیوندی شست، ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد است و در آن مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) همانطور که در شکل مشخص است، هم یاخته «۱» و هم یاخته «۵»، دارای ریزپرز هستند و هسته‌ای بیضی‌شکل و عمود بر غشای یاخته دارند. در یاخته «۵»، هسته در مجاورت غشای دارای ریزپرز قرار دارد اما در یاخته «۱»، هسته در قاعده یاخته و در مجاورت غشای فاقد ریزپرز قرار گرفته است.

۳) بین بافت پیوندی شست لایه مخاطی و لایه زیرمخاطی، تعدادی یاخته ماهیچه‌ای صاف وجود دارند. به این ماهیچه می‌گویند ماهیچه مخاطی اما اسمش از کتاب درسی حذف شده و شما نیازی نیست اسمشو بلد باشید. اما نوی شکل کتاب درسی این یافته‌ها مشخص هستن و به‌فاطر قاهر روگی شکلتشون هم مشخصه که ماهیچه صاف هستن و در این هر دو باید بلد باشین. در چین‌های حلقوی روده باریک، همه اجزای لایه مخاطی و بخش‌هایی از لایه زیرمخاطی وجود دارند اما در پرزهای روده باریک، فقط یاخته‌های پوششی و بافت پیوندی شست لایه مخاطی دیده می‌شود.

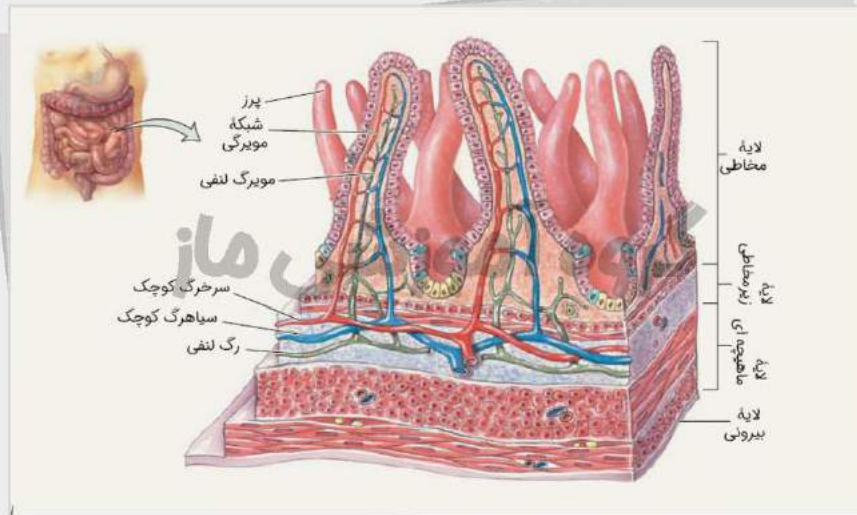
۴) یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی می‌تواند موسین (نوعی گلیکوپروتئین) را در ریزکیسه‌های دستگاه گلژی قرار دهد و این ریزکیسه‌ها را به سمت غشای یاخته بفرستد تا با فرایند برون‌رانی (اکزوسیتوز) به بیرون از یاخته ترشح شوند. همانطور که در شکل مشخص است، یاخته «۲» در غده روده قرار ندارد.

هواستون باشه که هر سه نوع یافته پوششی نشان داده شده در شکل، در غده روده هم وجود دارن اما توی این سؤال، یافته‌های مشخص شده با شماره «ا» و «ب»، خارج از غده روده قرار دارن.



نگارخانه: با توجه به روند کنکورهای اخیر، از دانش‌آموز انتظار میره که جزئیات تمام شکل‌های کتاب درسی رو بدون. تجربه ماز نشون داده که کوچک‌ترین قسمت‌های شکل (حتی قسمت‌هایی که در شکل کتاب واضح نیستن) هم برای طراح کنکور مهم هستن. در آزمون‌های ماز و برای اولین بار در کشور! برای تسلط بر شکل‌های کتاب درسی، شکل‌های با کیفیت‌تر و با جزئیات بیشتر رو از رفرنس پیدا کردیم و اونا رو خودمون ترجمه کردیم و براتون در این قسمت قرار می‌دیم!

توجه کنید که این شکل‌ها برای یادگیری بیشتر هستن و شکل کتاب در اولویت اول مطالعه قرار دارد.



گروه آموزشی ماز

۲۸ - چند مورد، درباره پارامسی درست است؟

«نوعی کیسه غشایی در مراحل گوارش غذا در پارامسی که به‌طور حتم است.»

(الف) اندازه ذره‌های غذا در آن کوچک‌تر می‌شود - واکوئول گوارشی

(ب) محتویات چند کیسه غشایی دیگر را دریافت می‌کند - در انتقال گلوکز به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته، مؤثر

(ج) حرکت مژک‌های سطح یاخته بر حجم محتویات واردشده به آن مؤثر می‌باشد - واکوئول غذایی

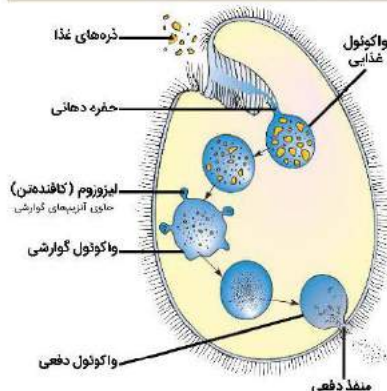
(د) اتصال آن به غشا فقط در ناحیه خاصی از یاخته دیده می‌شود - در انتهای حفره دهانی قابل تشکیل

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰٪ - سخت - چندموردی - قید - مفهومی - نکات شکل)

توجه صورت سؤال: طی مراحل گوارش غذا در پارامسی، انواع مختلفی واکوئول دیده می‌شود: ۱- واکوئول غذایی، ۲- واکوئول گوارشی و ۳- واکوئول دفعی. لیزوزوم نیز نوعی کیسه غشایی است که دارای آنزیم‌های گوارشی است و آنزیم‌های خود را به درون واکوئول غذایی می‌ریزد تا واکوئول گوارشی تشکیل شود.

موارد (ب) و (ج)، صحیح هستند.



نکته [مراحل گوارش غذا در پارامسی]:

آندوسیتوز (درون‌بری) ذرات غذایی در **حفره دهانی** - **واکوئول غذایی** + پیوستن چند لیزوزوم (و آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی) - **واکوئول گوارشی** - خروج مواد گوارش‌یافته و باقی‌ماندن مواد گوارش‌نیافته - **واکوئول دفعی** - دفع مواد گوارش‌نیافته با آگروسیتوز (برون‌رانی) از طریق **منفذ دفعی**

پرسشی موارد:

(الف) در پارامسی، آنزیم‌های گوارشی در واکوئول گوارشی می‌توانند ذرات غذایی را تجزیه کنند و در نتیجه، ذرات غذا کوچک‌تر می‌شوند. اما همانطور که در شکل مشخص است، در واکوئول غذایی نیز اندازه ذرات غذا مقداری کوچک‌تر می‌شود.

ب) واکئونول غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند و چند لیزوزوم به آن می‌پیوندند و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کنند و در نتیجه، واکئونول گوارشی تشکیل می‌شود. مواد گوارش‌یافته از جمله گلوکز، از این واکئونول خارج شده و مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته وارد می‌شوند.

ج) پارامسی با حرکت مرکب‌ها غذا را از محیط به حفرهٔ دهانی منتقل می‌کند. در انتهای حفره، کیسه‌ای غشایی به نام واکئونول غذایی تشکیل می‌شود.

د) واکئونول غذایی فقط در محل حفرهٔ دهانی در اتصال با غشا دیده می‌شود و واکئونول دفعی نیز فقط در محل منفذ دفعی در اتصال با غشا قابل مشاهده است. بنابراین، این مورد با توجه به واکئونول دفعی نادرست است.

پارامسی [مهم]

✓ در سراسر بدن **(نه فقط اطراف حفرهٔ دهانی)** پارامسی، مرکب‌های فراوان وجود دارند.

✓ برای تشکیل واکئونول گوارشی، چند (بیش از یک) لیزوزوم به واکئونول غذایی می‌پیوندند.

✓ تا قبل از پیوستن لیزوزوم به واکئونول غذایی و تشکیل واکئونول گوارشی، غذا مقداری ریزتر می‌شود.

✓ منفذ دفعی و حفرهٔ دهانی در دو سمت متفاوت پارامسی قرار دارند و غشای یاخته‌ای پارامسی یکنواخت نیست.

گروه آموزشی ماز

۲۹ - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بارهٔ نوعی حرکت لولهٔ گوارش که می‌توان گفت که به‌طور حتم»

- ۱) در شرایطی، فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد - تحت تأثیر شبکهٔ یاخته‌های عصبی در لایهٔ مالهیچه‌ای ایجاد می‌شود.
- ۲) تداوم آن باعث ریزتر شدن محتویات لوله می‌شود - به‌صورت انقباض‌های هم‌زمان در بخش‌های مختلف لوله است.
- ۳) نقش اصلی را در مخلوط کردن محتویات لوله با شیرهای گوارشی دارد - قبل از تکمیل فرایند بلع، آغاز می‌شود.
- ۴) به‌صورت منظمی در لوله به‌وجود می‌آیند - پس از گشاد شدن لوله، به‌شکل یک حلقهٔ انقباضی ظاهر می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰٪ متوسط - قید - عبارت - متن - مفهومی)

تعبیر:

- نوعی حرکت لولهٔ گوارش که در شرایطی، فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد = حرکت کرمی
- نوعی حرکت لولهٔ گوارش که تداوم آن باعث ریزتر شدن محتویات لوله می‌شود = حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
- نوعی حرکت لولهٔ گوارش که نقش اصلی را در مخلوط کردن محتویات لوله با شیرهای گوارشی دارد = حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
- نوعی حرکت لولهٔ گوارش که به‌صورت منظمی در لوله به‌وجود می‌آیند = حرکت کرمی + حرکت قطعه‌قطعه‌کننده

در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به‌صورت یک در میان منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض خارج و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند. تداوم این حرکات در لولهٔ گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند.

نکته:

در حرکت کرمی، در هر لحظه فقط یک قسمت از لولهٔ گوارش در حالت انقباض قرار دارد. اما در حرکت قطعه‌قطعه‌کننده، در هر لحظه در چند نقطه از لوله می‌توان انقباض را مشاهده کرد.

نوعی حرکت لولهٔ گوارش که		تعبیرنامهٔ حرکات لولهٔ گوارش	
ترجمه	تعبیر	ترجمه	تعبیر
کرمی	به صورت یک حلقهٔ انقباضی ظاهر می‌شود.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	در لولهٔ گوارش انجام می‌شود.
کرمی	گشاد شدن لولهٔ گوارش پس از ورود غذا به آن ← تحریک یاخته‌های عصبی دیواره انجام می‌شود.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	منظم و ناشی از انقباض ماهیچه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش است.
کرمی	از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند.	کرمی	نقش اصلی آن، راندن غذا در طول لولهٔ گوارش است.
کرمی	فقط هنگام برخورد محتویات لولهٔ گوارش با یک بنداره، نقش مخلوط‌کنندگی دارد.	قطعه‌قطعه‌کننده	به صورت انقباض‌های یک در میان بخش‌هایی از لولهٔ گوارش است.
قطعه‌قطعه‌کننده	در ریزتر کردن محتویات نقش دارد.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	نقش مخلوط‌کنندگی دارد.
قطعه‌قطعه‌کننده	نقش اصلی آن گوارش مکانیکی و مخلوط کردن محتویات با شیرهای گوارشی است	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	در پیش راندن غذا به جلو نقش دارد.
قطعه‌قطعه‌کننده	فقط در رودهٔ باریک انجام می‌شود	قطعه‌قطعه‌کننده	نقش اصلی آن، مخلوط‌کنندگی است.

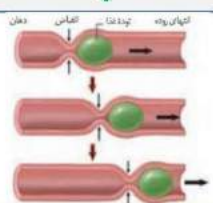
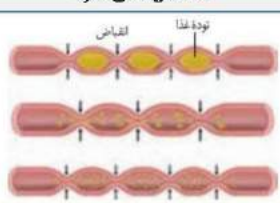
(۱) حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره متوقف شود. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند. از مری تا مخرج، شبکه‌ی یاخته‌های عصبی در لایه‌ی ماهیچه‌ای در ایجاد حرکات کرمی نقش دارد اما در حلق هم حرکات کرمی مشاهده می‌شود و لایه‌ی ماهیچه‌ای حلق، شبکه‌ی یاخته‌های عصبی ندارد.

(۳) بلع زمانی به پایان می‌رسد که توده‌ی غذا از مری وارد معده شود. در حلق و مری، فقط حرکات کرمی انجام می‌شوند و در نتیجه، تا قبل از تکمیل فرایند بلع نمی‌توان حرکات قطعه‌قطعه‌کننده را مشاهده کرد.

نکته:

حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده مشاهده می‌شوند.

(۴) در حرکات کرمی، ورود غذا لوله‌ی گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره‌ی لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه‌ی انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت درمی‌آورد. دقت داشته باشید که هر دو نوع حرکت لوله‌ی گوارش که در نتیجه انقباض ماهیچه‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش ایجاد می‌شوند، حرکتی منظم هستند.

مقایسه حرکات‌های لوله‌ی گوارش		
نوع حرکت	حرکت کرمی	حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
نظم	منظم	منظم
علت شروع	گشاد شدن لوله‌ی گوارش پس از ورود غذا → تحریک یاخته‌های عصبی دیواره‌ی لوله‌ی گوارش → ارسال پیام انقباض به ماهیچه‌ها	ارسال پیام انقباض از شبکه‌های عصبی دیواره‌ی لوله‌ی گوارش
نقش اصلی	جلو راندن غذا به سمت مخرج	۱- ریزتر کردن غذا ۲- مخلوط کردن غذا و شیرۀ گوارشی
مخلوط‌کنندگی	✓ هنگام توقف جلو رفتن مواد پس از برخورد غذا به اسفکتر (بنداره)ها، فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد	✓ همواره
گوارش مکانیکی	✗	✓
جلو راندن غذا	✓	✓ نقش کمی دارد
شکل		

گروه آموزشی ماز

۳۰ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به روش‌های ورود مواد به یاخته و خروج از آن می‌توان گفت در نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن به‌طور حتم کم می‌شود.»

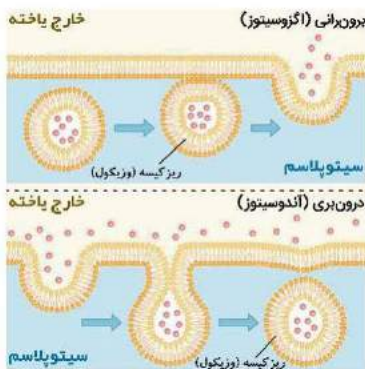
- تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی به‌شدت افزایش می‌یابد - مقدار ATP در سیتوپلاسم یاخته
- ذرات غذایی در واکوئول غذایی پارامسی قرار می‌گیرند - میزان ساختارهای غشایی در سیتوپلاسم یاخته
- ماده‌ای با توانایی بالای جذب آب وارد مری می‌شود - تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته‌های پوششی
- کربن دی‌اکسید خواب در دسترس کریبیک انیدراز قرار می‌گیرد - اختلاف غلظت CO_2 در دو سوی غشا

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۱ - سخت - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

تعبیر:

- نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی به‌شدت افزایش می‌یابد = انتشار تسهیل‌شده (از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در بخش بالاروی منحنی پتانسیل عمل)
- نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن ذرات غذایی در واکوئول غذایی پارامسی قرار می‌گیرند = درون‌بری (آندوسیتوز)
- نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن ماده‌ای با توانایی بالای جذب آب (= موسین؛ نوعی گلیکوپروتئین) وارد مری می‌شود = برون‌رانی (آگروسیتوز)
- نوعی روش انتقال مواد که در نتیجه آن کربن دی‌اکسید خواب (پلاسم) در دسترس کریبیک انیدراز (آنزیم درون گویچه قرمز) قرار می‌گیرد = انتشار ساده

جریان مولکول‌ها در جهت شیب غلظت و از جای پر غلظت (مثل غلظت CO_2 خواب در مجاورت بافت‌ها) به‌جای کم غلظت (مثل غلظت CO_2 در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز) انتشار نام دارد. نتیجه نهایی انتشار هر ماده، یکسان شدن غلظت آن در محیط است.



۱) انتشار تسهیل شده بدون مصرف انرژی زیستی انجام می شود و طی آن، مولکول های ATP موجود در یاخته مصرف نمی شوند.

۲) طی آندوسیتوز، میزان ساختار غشایی در سیتوپلاسم یاخته بیشتر می شود؛ چون بخشی از غشای یاخته کنده شده و به شکل ریزکیسه، درون سیتوپلاسم قرار می گیرد.

نکته: در فرایند درون بری (آندوسیتوز)، تعدادی از مولکول های فسفولیپیدی غشا به یکدیگر نزدیک شده و از غشای یاخته جدا می شوند و به صورت یک ریزکیسه غشایی وارد سیتوپلاسم یاخته می شوند. پس توی آندوسیتوز، فاصله بین فسفولیپیدهای غشا کم می شه و ریزکیسه غشایی تشکیل می شه. برعکس این اتفاق توی آگزوسیتوز رخ می ده و طی آگزوسیتوز، یک ریزکیسه غشایی از توی سیتوپلاسم میان بین فسفولیپیدهای غشا فاصله میندازه و در نتیجه ارقام شرن غشای ریزکیسه و غشای یاخته، مقویات ریزکیسه از یاخته خارج می شن.

۳) در آندوسیتوز، بخشی از غشای یاخته از بقیه غشا جدا می شود و یک ریزکیسه غشایی تشکیل می شود. در نتیجه، تعداد فسفولیپیدهای غشایی کم می شود. اما در آگزوسیتوز، غشای یک ریزکیسه غشایی (از درون سیتوپلاسم) با غشای یاخته ادغام می شود و در نتیجه، در آگزوسیتوز تعداد فسفولیپیدهای غشایی افزایش می یابد.

روشن های عبور مواد از غشای یاخته						
روشن انتقال	انتشار ساده	انتشار تسهیل شده	اسمز	انتقال فعال	درون بری (آندوسیتوز)	برون رانی (آگزوسیتوز)
مصرف انرژی زیستی	با انرژی جنبشی	با انرژی جنبشی	با انرژی جنبشی	مطل ATP یا الکترون های پراانرژی	مطل ATP	مطل ATP
اندازه مواد	کوچک	کوچک	کوچک	کوچک	بزرگ (مثل پروتئین)	بزرگ (مثل پروتئین)
نقش پروتئین های غشایی	×	✓ کانال های نشتی و دریچه دار	×	✓ پمپ	×	×
نقش ریزکیسه	×	×	×	×	✓ از غشا جدا می شود	✓ با غشا ادغام می شود
جهت حرکت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در خلاف جهت شیب غلظت	ارتباطی به شیب غلظت ندارد	ارتباطی به شیب غلظت ندارد

گروه آموزشی ماز

۳۱ - چند مورد، درباره ساختار لایه های لوله گوارش نادرست است؟

- الف - در همه بخش های مری، فعالیت لایه مخاطی همانند لایه ماهیچه ای، می تواند تحت تأثیر اعصاب خودمختار قرار بگیرد.
 ب - در همه اندام های جذب کننده، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی، می تواند در تماس با ماهیچه حلقوی قرار بگیرد.
 ج - در همه اندام های سازنده آنزیم گوارشی، لایه ماهیچه ای همانند لایه زیرمخاطی، شبکه ای از باخته های عصبی دارد.
 د - در همه اندام های دارای ماده مخاطی، لایه بیرونی برخلاف لایه مخاطی، در تشکیل بخشی از سفاق نقش دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳	۱۰۰۲ - سخت - چندموردی - مقایسه - قید - مفهومی
<p>تعبیر:</p> <ul style="list-style-type: none"> اندام های جذب کننده = به مقدار کم ← دهان و معده + محل اصلی جذب ← روده باریک اندام های سازنده آنزیم گوارشی = در لوله گوارش ← معده و روده + اندام های مرتبط با لوله گوارش ← غدد بزاقی و پانکراس اندام های دارای ماده مخاطی در لوله گوارش = همه قسمت های لوله گوارش (از دهان تا مخرج) <p>فقط مورد (ج)، صحیح است. در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه های باخته های عصبی در لایه ماهیچه ای و زیرمخاط وجود دارند.</p> <p>هواستون باشه که: توی دهان آنزیم گوارشی وجود داره اما تولید اون توسط غدد بزاقی انجام می شه و غدد بزاقی بخشی از لوله گوارش نیستن.</p>	
<p>نکته:</p> <p>شبکه های باخته های عصبی در همه بخش های لوله گوارش به جز دهان و حلق وجود دارند.</p>	

الف) شبکه‌های یاخته‌های عصبی که در دیواره مری وجود دارند، تحرک (فعالیت یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای) و ترشح (فعالیت یاخته‌های لایه مخاطی) را تنظیم می‌کنند. این شبکه‌ها می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. اما در ابتدای مری، لایه ماهیچه‌ای از نوع ماهیچه اسکلتی است و اعصاب خودمختار نقشی در عصب‌دهی ماهیچه‌های اسکلتی ندارند.



ترکیب [فصل یازدهم، گفتار ۲]: بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند.



دام آموزشی:

لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق و ابتدای مری، از نوع ماهیچه مخطط (اسکلتی) هست. بنابراین، آگه حواستون نبوده باشه که توی مورد (الف) گفته شده همه بخش‌های مری، در دام این مورد افتادین!

ب) در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش، ماهیچه‌ها به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. ماهیچه حلقوی نسبت به ماهیچه طولی در قسمت داخلی‌تر قرار گرفته است و در ارتباط با لایه زیرمخاطی می‌باشد. اما در دیواره معده، یک لایه ماهیچه‌ای مورب نیز وجود دارد که در سطح داخلی ماهیچه حلقوی قرار گرفته است و بنابراین در معده، ماهیچه مورب (نه حلقوی) در ارتباط با لایه زیرمخاط است.



نکته:

در همه قسمت‌های لوله گوارش، ماهیچه طولی در ارتباط با لایه بیرونی قرار دارد.

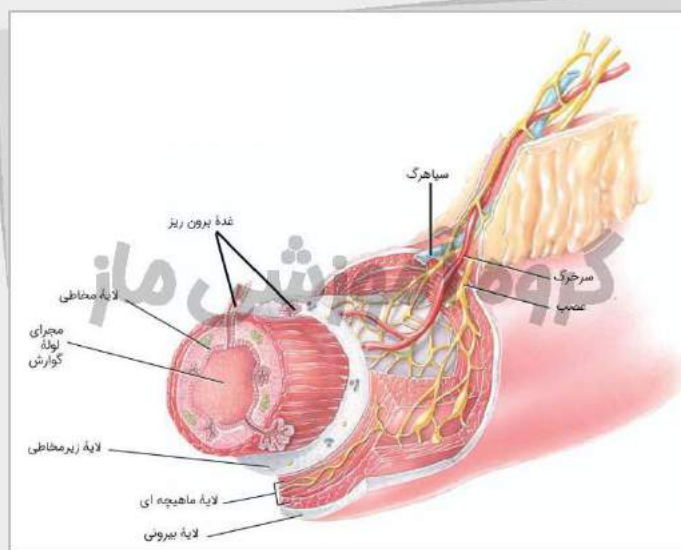
د) لایه بیرونی لوله گوارش، بخشی از صفاق است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. بنابراین، لایه بیرونی اندام‌های لوله گوارش که خارج از شکم هستند، مانند حلق، در تشکیل صفاق نقش ندارد.

هواستون باشه که: لایه بیرونی دهان، حلق و مری بخشی از صفاق نیست.

ساختار بافتی دیواره لوله گوارش				
ویژگی		بافت‌ها	لایه	
شبکه یاخته‌های عصبی (از مری تا مخرج): تنظیم حرکات و ترشح	بخشی از صفاق در حفره شکمی		۱- پیوندی شست	بیرونی
	۱- مخطط در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج و صاف در سایر بخش‌ها		۱- پیوندی شست ۲- ماهیچه صاف یا مخطط	ماهیچه‌ای
	۲- سازمان‌یابی به شکل حلقوی و طولی			
	۳- شامل یک لایه ماهیچه‌ای مورب در معده			
	۴- ایجادکننده حرکات لوله گوارش			
	۱- چسبیدن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای		۱- پیوندی شست	زیرمخاط
۲- چین‌خوردن یا لغزیدن راحت مخاط روی لایه ماهیچه‌ای				
یاخته‌هایی از بافت پوششی که در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.		۱- پیوندی شست ۲- پوششی سنگ‌فرشی چندلایه یا استوانه‌ای تک‌لایه	مخاط	



نگارخانه:



۳۲ - کدام عبارت، دربارهٔ بافت‌های بدن انسان که در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن به نسبت‌های متفاوت وجود دارند، درست است؟

- (۱) بافت پیوندی سُست برخلاف بافت پیوندی متراکم، همیشه انواع مختلفی یافته پیوندی دارد و از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند.
- (۲) در بافت پیوندی متراکم همانند بافت ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده، به‌طور حتم هسته‌ای بیضی‌شکل در مرکز یاخته‌های دوکی‌شکل قرار دارد.
- (۳) در بافت پوششی مری همانند بافت پوششی گردیزه (نفران)، همهٔ یاخته‌ها در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی هستند.
- (۴) در بافت ماهیچه‌ای ابتدای مری برخلاف بافت ماهیچه‌ای قلبی، همواره ساختار خاص سارکومرها باعث ظاهر مخطط یاخته‌های استوانه‌ای می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰ - متوسط - مقایسه - ترکیبی - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

ترجمهٔ صورت سؤال: بافت‌های بدن انسان را می‌توان به چهار نوع پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی دسته‌بندی کرد. در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

تعبیر:

- بافت ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده = بافت ماهیچه‌ای صاف
- بافت پوششی مری = بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای
- بافت پوششی گردیزه (نفران) = بافت پوششی مکعبی یک‌لایه‌ای
- شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) = غشای پایه
- بافت ماهیچه‌ای ابتدای مری = بافت ماهیچه‌ای مخطط (اسکلتی)

مشاوره [بافت‌های بدن انسان]:

تا الان سؤالی مستقیماً از بافت‌های بدن انسان توی کنکور مطرح نشده اما هر سال، حداقل در یک سؤال کنکور ویژگی‌های هر کدام از بافت‌ها، به‌خصوص بافت پوششی، پیوندی سُست و متراکم، مطرح شدن.

در بافت پیوندی متراکم و بافت ماهیچه‌ای صاف، یاخته‌های دوکی‌شکل وجود دارند که در مرکز آن‌ها، هسته‌ای بیضی‌شکل وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بافت پیوندی سُست، انواع مختلفی از یاخته‌های پیوندی با شکل‌های مختلف وجود دارند. بافت پیوندی سُست معمولاً **(نه همیشه)** بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

(۳) در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد. در بافت پوششی تک‌لایه‌ای، همهٔ یاخته‌های پوششی در تماس مستقیم با غشای پایه هستند، اما در بافت پوششی چندلایه‌ای، فقط عمقی‌ترین یاخته‌ها در تماس با غشای پایه هستند و یاخته‌های سطحی‌تر، تماسی با غشای پایه ندارند.

(۴) هم در بافت ماهیچه‌ای مخطط (اسکلتی) و هم در بافت ماهیچه‌ای قلبی، یاخته‌های استوانه‌ای‌شکل با ظاهر مخطط وجود دارند.

ترکیب [فصل ۳ یا ۴، ۲]: یاخته‌های ماهیچه‌ای در ماهیچهٔ اسکلتی و قلبی، تعداد زیادی تارچهٔ ماهیچه‌ای دارند. تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط (خط‌خط) می‌دهند. ظاهر مخطط این یاخته‌ها به‌دلیل وجود دو نوع رشتهٔ پروتئینی اکتین و میوزین در سارکومر است که با آرایش خاصی در کنار هم قرار گرفته‌اند.

گروه آموزشی ماز

۳۳ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که در آن سایر شاخه‌های علوم تجربی، فقط»

- (۱) برخلاف - جانداران به‌صورت علمی بررسی می‌شوند.
- (۲) همانند - علت‌های پدیده‌های طبیعی مورد پژوهش قرار می‌گیرند.
- (۳) برخلاف - ساختارها و فرایندهای قابل مشاهده برای بررسی انتخاب می‌شوند.
- (۴) همانند - به‌طور مستقیم ساختارهای مختلف مشاهده یا اندازه‌گیری می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰ - آسان - مقایسه - متن)

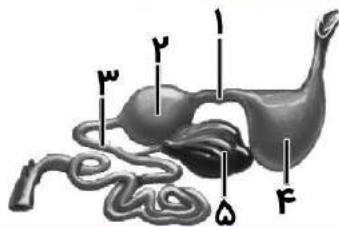
تکنیک [سؤالات مقایسه‌ای]:

برای حل سؤالات مقایسه‌ای، اول از همه یادتون بره که اصلاً مقایسه‌ای وجود داره. یعنی چی؟ یعنی اون «همانند» و «برخلاف» رو بیخیال بشین و فقط قسمت اول مقایسه (عبارت قبل از نقطه‌چین اول) رو بررسی کنین و بعد توی هر گزینه‌ای که باقی موند، قسمت دوم مقایسه رو هم بررسی کنین. مثلاً توی این سؤال، قسمت اول مقایسه، «زیست‌شناسی» هست و آگه چهار تا گزینه رو راجع به زیست‌شناسی بررسی کنین، گزینه (۱) و (۴) رد می‌شن و برای قسمت دوم مقایسه (سایر شاخه‌های علوم تجربی) فقط کافیست که گزینه (۲) و (۳) رو بررسی کنین و دیگه نیازی به بررسی گزینه (۱) و (۴) نیست.

زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی **(نه فقط جانداران)** می‌پردازد (نادرستی گزینه ۱). دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است (درستی گزینه ۲ و نادرستی گزینه ۳). بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم **(نه فقط مستقیم)** قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند (نادرستی گزینه ۴).

زیست‌شناسی چیست؟					
شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.					
موارد مطالعه	روش مطالعه	نگرش‌های مطالعه	اساس	هدف	ویژگی ساختارهای مورد مطالعه
۱- جانداران ۲- فرایندهای زیستی	بررسی علمی	کل‌نگری + نگرش بین‌رشته‌ای	مشاهده	کشف علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده	پدیده‌هایی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.
هدف پرسش‌ها پی‌بردن به رازهای آفرینش ← ۱- چگونه پروانه‌های موناک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟ ۲- چرا باید تنوع زیستی و حیات وحش حفظ شود؟ ۳- چرا بعضی از یاخته‌های بدن انسان سرطانی می‌شوند؟ حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها ← ۱- چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟ ۲- چگونه می‌توان یاخته‌های سرطانی را در مراحل اولیه سرطانی‌شدن شناسایی و نابود کرد؟ ۳- چگونه می‌توان سوخت‌های زیستی مانند الکل را جانشین سوخت‌های فسیلی، مانند مواد نفتی کرد؟ ۴- چگونه می‌توان از بیماری‌های ارثی، پیشگیری و یا آن‌ها را درمان کرد؟					
محدودیت‌ها ۱- ناتوانی از پاسخ به همه پرسش‌ها: علم تجربی نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. ۲- ناتوانی در بررسی ویژگی‌های کیفی: زیست‌شناسان نمی‌توانند درباره ویژگی‌های کیفی (غیر قابل اندازه‌گیری و مشاهده) نظیر زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی، خوشمزگی شیر نظر دهند.					

گروه آموزشی ماز



۳۴ - با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش مشخص‌شده با شمارهٔ»

- (۱) «۱» برخلاف اندام معادل خود در ملخ، به‌طور مستقیم به محل ذخیرهٔ موقتی غذا اتصال دارد.
- (۲) «۵» مشابه اندام معادل خود در انسان، فراورده‌های خود را مستقیماً وارد مجرای متصل به روده می‌کند.
- (۳) «۲» همانند بخش «۴»، فرایند آسیاب‌کردن غذا با استفاده از سنگریزه‌های بلعیده‌شده را تسهیل می‌کند.
- (۴) «۳» مشابه اندام معادل خود در پروانهٔ موناک، محلی است که جذب مواد حاصل از گوارش انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهندهٔ «لولهٔ گوارش پرندۀ دانه‌خوار» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- معده، ۲- سنگدان، ۳- رودهٔ باریک، ۴- چینه‌دان و ۵- کبد.

چینه‌دان محل ذخیرهٔ موقتی غذا و نرم‌شدن آن است. در پرندۀ دانه‌خوار، معده بلافاصله بعد از چینه‌دان و در تماس مستقیم با آن قرار دارد. اما در ملخ، معده بین روده و پیش‌معده قرار دارد و با چینه‌دان اتصالی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در پرندۀ دانه‌خوار، کبد از طریق یک مجرای مستقیماً به روده متصل است. اما در انسان، صفرا ساخته‌شده در کبد ابتدا به کیسهٔ صفرا می‌رود و سپس مجرای صفرا (که به کیسهٔ صفرا متصل است)، صفرا را وارد روده می‌کند.
- (۳) بخش عقبی معده در پرندگان ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرندۀ می‌بلعد، فرایند آسیاب‌کردن غذا (در سنگدان) را تسهیل می‌کنند. چینه‌دان، نقشی در گوارش غذا و آسیاب‌کردن آن ندارد.
- (۴) در اغلب جانوران دارای لولهٔ گوارش (مانند پرندگان و پستانداران)، جذب مواد حاصل از گوارش در روده انجام می‌شود. اما در حشرات، جذب در معده صورت می‌گیرد و روده، نقشی در جذب مواد حاصل از گوارش ندارد.

گروه آموزشی ماز

۳۵ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی غدهٔ بزاقی که ترشحات آن به‌طور حتم»

- (۱) توسط مجرای تقریباً افقی از فک بالا عبور می‌کنند - عقبی‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ می‌باشد.
- (۲) از طریق تعدادی مجرای کوچک از مخاط کف دهان عبور می‌کنند - کوچک‌ترین غدهٔ بزاقی در دهان انسان است.
- (۳) به‌وسیلهٔ مجرای عبور کرده از پشت غدهٔ بزاقی دیگر به فضای بین زبان و فک پایین تخلیه می‌شوند - پایین‌ترین غدهٔ بزاقی است.
- (۴) درون مجرای حمل می‌شوند که از روی ماهیچه حرکت‌دهندهٔ فک پایین عبور می‌کند - به‌عنوان بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی محسوب می‌شود.

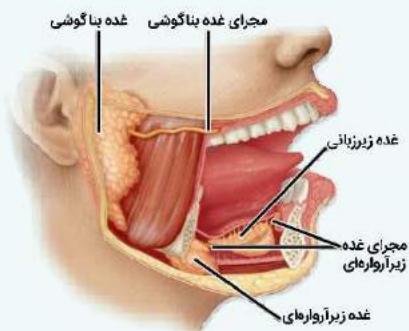
تعبیر:

- نوعی غده بزاقی که ترشحات آن توسط مجرایی تقریباً افقی از فک بالا عبور می‌کنند = عقبی‌ترین غده بزاقی بزرگ = غده بناگوشی
- نوعی غده بزاقی که ترشحات آن از طریق تعدادی مجرای کوچک از مخاط کف دهان عبور می‌کنند = کوچک‌ترین غده بزاقی بزرگ = غده زیرزبانی
- نوعی غده بزاقی که ترشحات آن به وسیله مجرای عبور کرده از پشت غده بزاقی دیگر (= غده زیرزبانی) به فضای بین زبان و فک پایین تخلیه می‌شوند = پایین‌ترین غده بزاقی = غده زیرآرواره‌ای
- نوعی غده بزاقی که ترشحات آن درون مجرای حمل می‌شوند که از روی ماهیچه حرکت‌دهنده فک پایین عبور می‌کند = بزرگ‌ترین غده بزاقی = غده بناگوشی

سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند.

مواستون باشد که: غده‌های بزاقی کوچک، کوچک‌ترین غده‌های بزاقی هستند اما بین سه جفت غده بزاقی بزرگ (بناگوشی، زیرزبانی و زیرآرواره‌ای)، اندازه غده زیرزبانی کوچک‌تر از غده بناگوشی و زیرآرواره‌ای هست.

برای بررسی سایر گزینه‌های این سؤال، به شکل‌نامه دقت کنید.



[۱۰۰۲: شکل ۷] غده‌های بناگوشی، زیرآرواره‌ای و زیرزبانی، بزاق ترشح می‌کنند. [مهم]

موقعیت غده‌های بزاقی

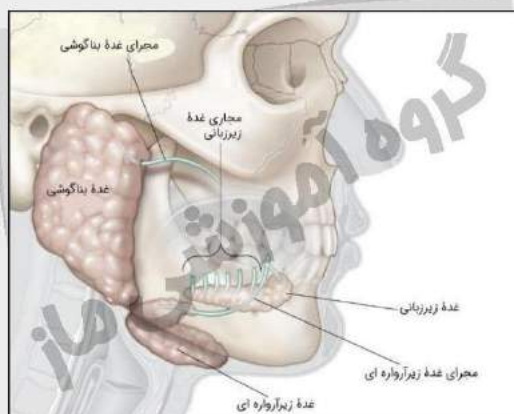
- ✓ **غده بناگوشی** ← عقبی‌ترین و بالاترین غده بزاقی بزرگ - در مجاورت گوش - روی ماهیچه‌ای که آرواره پایین را حرکت می‌دهد.
- ✓ **غده زیرآرواره‌ای** ← پایین‌ترین غده بزاقی بزرگ - زیر آرواره پایین
- ✓ **غده زیرزبانی** ← جلویی‌ترین غده بزاقی بزرگ - زیر زبان - پشت دندان‌ها
- ✓ نوعی لایه مخاطی بین زبان و غده زیرزبانی قرار گرفته است.
- ✓ غده زیرآرواره‌ای و زیرزبانی در سطح داخلی آرواره پایین قرار دارند.

اندازه غده‌های بزاقی

- ✓ بناگوشی (بزرگ‌ترین) < زیرآرواره‌ای < زیرزبانی (کوچک‌ترین غده بزاقی بزرگ) کوچک‌ترین غده‌های بزاقی، غده‌های بزاقی کوچک هستند.

مجرای بزاقی

- ✓ غده بناگوشی ← نوعی مجرای افقی از روی ماهیچه حرکت‌دهنده آرواره پایین عبور می‌کند و پس از سوراخ کردن لثه در آرواره بالا، از فضای بالای دندان‌ها، ترشحات خود را وارد دهان می‌کند.
- ✓ غده زیرآرواره‌ای ← نوعی مجرای افقی پس از عبور از پشت غده زیرزبانی، از لایه مخاطی زیر زبان عبور می‌کند و ترشحات خود را در پشت دندان‌های جلویی، به فضای بین زبان و آرواره پایین وارد می‌کند.
- ✓ غده زیرزبانی ← تعدادی (نه یک) مجرای عمودی و کوچک، لایه مخاطی زیر زبان را سوراخ کرده و ترشحات غده را به فضای زیر زبان وارد می‌کنند.



نگارخانه:

گروه آموزشی ماز

۳۶ - کدام عبارت، درباره بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) ضخامت دیواره مری در محل اتصال آن به معده مشابه قسمت‌های بالاتر است.
- (۲) ماهیچه‌های حلقوی تنظیم‌کننده ورود مواد به معده در مجاورت نیمه پایین‌تر دیافراگم قرار دارند.
- (۳) قسمت انتهایی کولون عرضی نسبت به قسمت ابتدایی آن، فاصله بیشتری تا کیسه ذخیره‌کننده ادرار دارد.
- (۴) قسمتی از کبد که اندازه بزرگتری نسبت به قسمت دیگر آن دارد، در سمتی از بدن قرار دارد که روده کور دیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - سخت - عبارت - نکات شکل)

تعبیر:

- محل اتصال مری به معده = ماهیچه‌های حلقوی تنظیم‌کننده ورود مواد (= بنداره) به معده = بنداره (اسفنکتر) انتهای مری
- کیسه ذخیره‌کننده ادرار = مثانه

همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در محل اتصال مری به معده (محل بنداره انتهای مری)، ضخامت دیواره بیشتر از قسمت‌های بالاتر مری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همانطور که در شکل مشخص است، به دلیل قرارگیری کبد در سمت راست، نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ آن کمی بالاتر قرار گرفته است. در مجاورت نیمه چپ دیافراگم، مری به معده متصل می‌شود و بنداره انتهایی مری قرار دارد.

(۳) قسمت انتهایی کولون عرضی نسبت به قسمت ابتدایی آن، مقداری بالاتر قرار گرفته است. در نتیجه، فاصله قسمت انتهایی کولون عرضی از مثانه بیشتر از فاصله قسمت ابتدایی آن تا مثانه است.

(۴) کبد از دو نیمه (لوب) راست و چپ تشکیل شده است و نیمه راست آن اندازه بزرگتری دارد. در سمت راست بدن، روده کور (قسمت ابتدایی روده بزرگ) قرار دارد.

[مهم] **لوله گوارش و اندام‌های مرتبط با آن (+۲) بنداره انتهای مری**

- ✓ ساختارهای حفره شکمی که فقط در سمت چپ بدن قرار دارند: طحال (اندام لنفی)، کولون پایین‌رو، اسفنکتر (بنداره) انتهای مری، کلیه و غده فوق کلیه چپ
- ✓ ساختارهای حفره شکمی که فقط در سمت راست بدن قرار دارند: کیسه صفرا، دوازدهه، بنداره پیلور (اسفنکتر انتهای معده)، اسفنکتر (بنداره) انتهای روده باریک، روده کور، آپاندیس (اندام لنفی)، کولون بالا، محل ریختن ترشحات صفراوی و پانکراس به دوازدهه، کلیه و غده فوق کلیه راست
- ✓ ساختارهای حفره شکمی که در هر دو نیمه بدن دیده می‌شوند: کبد (بیشتر راست)، معده (بیشتر چپ)، روده باریک، کولون افقی، پانکراس (بیشتر چپ)
- ✓ مجاورت‌ها با پانکراس: معده جلوتر و بالاتر از پانکراس قرار دارد. بنداره پیلور و بخشی از دوازدهه نیز بالاتر از پانکراس قرار گرفته‌اند. کولون افقی نیز جلوتر از بخشی از پانکراس قرار دارد.
- ✓ کبد دارای دو قسمت چپ و راست است. قسمت راست کبد بزرگ‌تر است و در سمت راست بدن قرار دارد. قسمت چپ کبد کوچک‌تر است و در نیمه چپ بدن قرار دارد.
- ✓ قسمت چپ کبد، جلوی محل اتصال مری به معده قرار دارد.
- ✓ مری در قفسه سینه متمایل به نیمه راست بدن است ولی پس از عبور از دیافراگم و ورود به حفره شکمی، به نیمه چپ بدن متمایل شده و در سمت چپ به معده متصل می‌شود.
- ✓ ضخامت دیواره مری در محل بنداره انتهای مری (محل اتصال مری به معده)، بیشتر از سایر قسمت‌های مری است.

گروه آموزشی ماز

۳۷ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن انسان، پس از می‌شود.»

الف - رسیدن غذا به حلق، انقباض غیرارادی ماهیچه‌های حلق باعث آغاز بلع

ب - پایان بلع، بندارۀ (اسفنکتر) انتهای مری شل شده و غذا وارد معده

ج - شروع فرایند بلع، با فشار نوعی ماهیچه مخطط غذا به عقب رانده

د - ورود غذا به مری، حرکت کرمی در لولۀ گوارش شروع

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۲ - متوسط - چندموردی - زمان‌دار - متن - مفهومی)

فقط مورد (ج)، صحیح است. هنگام بلع با فشار زبان (نوعی ماهیچه مخطط) به‌صورت ارادی، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود (درستی مورد ج). با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی **(نه ارادی)** ادامه پیدا می‌کند **(نه اینکه آغاز شود)** (نادرستی مورد الف؛ شروع فرایند بلع زمانی است که غذا توسط زبان به داخل حلق رانده می‌شود). در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند **(نه اینکه شروع شود)** (نادرستی مورد د؛ حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شود) و با شل شدن بندارۀ انتهای مری، غذا وارد معده می‌شود (نادرستی مورد ب؛ پس از ورود غذا به معده، فرایند بلع تمام می‌شود).

گروه آموزشی ماز

۳۸ - چند مورد، درباره یاخته‌های سازندۀ غده‌های بخش بالایی معده درست است؟

الف - بزرگ‌ترین یاخته‌ها، در سمت مجرای غده دارای چین‌خوردگی غشایی و دو فرورفتگی هستند.

ب - فراوان‌ترین یاخته‌ها، در یک غده فقط در مجاورت یاخته‌های مشابه یا یاخته‌های اسپیدساز قرار می‌گیرند.

ج - در عمقی‌ترین یاخته‌ها، هسته به‌صورت عمود بر غشای قاعدۀ یاخته و ریزکیسه‌های ترشحی در نزدیکی مجرای غده قرار دارند.

د - در کم تعدادترین یاخته‌ها، هستۀ کروی‌شکل و راکبزه (میتوکندری)‌ها در نزدیکی سطح منحنی غشا و دور از مجرای غده هستند.

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲ - سخت - چندموردی - نکات شکل)

ترجمه صورت سؤال - یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته و حفره‌های معده را به‌وجود می‌ارن. پایین‌تر از حفرات معده، غده‌های معده قرار دارند و مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها راه دارند. یاخته‌های ترشح‌کنندۀ ماده مخاطی، یاخته‌های کناری و یاخته‌های اصلی، جزء یاخته‌های سازندۀ غده‌های معده هستند.



تعبیر:

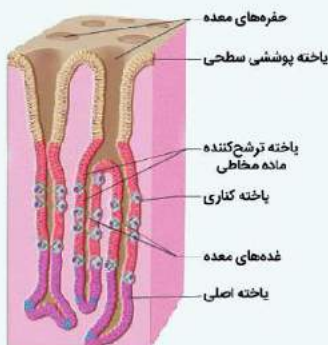
- بزرگ‌ترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های کناری
- فراوان‌ترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های ترشح‌کنندۀ ماده مخاطی
- عمقی‌ترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های اصلی
- کم تعدادترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های کناری

هر چهار مورد این سؤال، صحیح است و اونا رو به عنوان نکات شکل یاد بگیرید. برای بررسی دقیق‌تر موارد این سؤال هم به شکل نامه دقت کنید.



الف) غده‌های معده، ب) یاخته‌های غده‌های معده، مواد مختلف شبیه معده را ترشح می‌کنند.

[مهم]



- ✓ در سطح داخلی معده، تعدادی حفره دیده می‌شود.
- ✓ حفرات معده، مستقیماً با فضای درون معده در ارتباط هستند.
- ✓ هر حفرۀ معده با مجرای یک یا دو غده معده در ارتباط است.
- ✓ غده‌های معده شکل‌های متنوعی دارند و میزان نفوذ آن‌ها در بافت پیوندی زیرین متفاوت است.
- ✓ **موقعیت و فراوانی یاخته‌ها در حفره و غده معده**
- ✓ در حفرۀ معده و سطح داخلی معده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی وجود دارند.
- ✓ در غده معده، یاخته ترشح‌کنندۀ ماده مخاطی، یاخته کناری و یاخته اصلی وجود دارد.
- ✓ در بخش‌هایی از **(نه سراسر)** معده، یاخته‌های درون‌ریز (ترشح‌کنندۀ گاسترین) نیز در غده معده وجود دارد.
- ✓ سطحی‌ترین و فراوان‌ترین یاخته‌های غده معده - یاخته‌های ترشح‌کنندۀ ماده مخاطی
- ✓ عمقی‌ترین یاخته‌های غده معده - یاخته‌های اصلی
- ✓ کم تعدادترین یاخته‌های غده معده - یاخته‌های کناری



- ✓ **یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی** → اندازه کوچکی دارند و در بین آن‌ها، یاخته‌های کناری به‌صورت پراکنده قرار دارند. هسته این یاخته‌ها، به‌صورت عمود بر غشا و در قاعده یاخته هستند (دور از غشایی که در مجاورت مجرای غده قرار دارد).
- ✓ **یاخته‌های کناری** → بزرگترین یاخته‌های غده معده - قاعده آن‌ها، ظاهری منحنی (محدب) دارد و هسته کروی یاخته و بیشتر میتوکندری‌ها در مجاورت آن قرار دارند - یاخته در کنار مجرای غده دارای دو فرورفتگی است و غشای یاخته در این ناحیه، دارای چین‌خوردگی می‌باشد و ظاهری نامنظم دارد.
- ✓ **یاخته‌های اصلی** → اندازه متوسطی دارند و ممکن است بین دو یاخته اصلی، یاخته کناری قرار داشته باشد - هسته آن‌ها بیضی‌شکل است و به‌صورت عمودی بر غشای قاعده یاخته قرار دارد - در نزدیکی غشایی از یاخته که در کنار مجرای غده قرار دارد، تعدادی ریزکیسه ترشحی (حاوی آنزیم‌های گوارشی) قرار دارند.

گروه آموزشی ماز

۳۹ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بلافاصله پس از ورود محتویات لوله گوارش به بخش کیسه‌ای شکل آن،»

- (۱) آغاز انقباض‌ها هم‌زمان با افزایش چین‌خوردگی‌های دیواره رخ می‌دهد.
- (۲) پروتئین‌های کیموس، به زنجیره‌های آمینواسیدی کوچک‌تر تجزیه می‌شوند.
- (۳) ترشحات گروهی از یاخته‌های غدد دیواره، باعث قلیایی شدن سد حفاظتی می‌شود.
- (۴) نوعی ماده شیمیایی موجود در خون، می‌تواند به پروتئین‌های سطح دو نوع یاخته متصل شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰٪ - متوسط - عبارت - زمان‌دار - مفهومی)

ترجمه صورت سؤال → بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، معده است. پس این سؤال درباره وقایع پس از ورود غذا به معده هست.

در بخش‌های مختلف معده و روده، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. اسید معده توسط یاخته‌های کناری و پپسینوژن توسط یاخته‌های اصلی ساخته می‌شود. بنابراین، در سطح یاخته‌های اصلی و کناری معده، پروتئین‌های گیرنده هورمون گاسترین وجود دارد.

پرسشی سادگرگرفته‌ها:

(۱) با ورود غذا به معده، معده اندکی انقباض می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند. دقت داشته باشید که چین‌خوردگی‌های دیواره معده با پر شدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع‌شده در آن انبار شود. بنابراین، پس از ورود غذا به معده، چین‌خوردگی‌های دیواره کاهش می‌یابد.

(۲) آنزیم پپسین در معده، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (**نه آمینواسید**) تجزیه می‌کند. دقت داشته باشید که در پایان گوارش در معده (**نه بلافاصله پس از ورود غذا به معده**) مخلوط حاصل از گوارش کیموس نام دارد.

هواستون پاشه که: پس از اینکه غذا وارد معده شد و توی معده با شیره‌های گوارشی مخلوط شد، مقلوطی به‌وجود می‌آید که بخش می‌کن کیموس. پس تا قبل از پایان گوارش در معده و ترکیب شدن غذا با شیره معده، ما چیزی به نام کیموس نداریم. یعنی توی دهان، حلق و مری، کیموس دیده نمی‌شه و بلافاصله پس از ورود غذا به معده هم هنوز کیموس تشکیل نشده.

(۳) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن (یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی)، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند که به شکل لایه زله‌ای چسبناکی، مخاط معده را می‌پوشاند. یاخته‌های پوششی سطحی (**نه یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی**)، بی‌کربنات (HCO_3^-) نیز ترشح می‌کنند که لایه زله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.

هواستون پاشه که: یافته‌های پوششی سطحی جزء یافته‌های هفره معده (**نه غده معده**) هستند و توی معده، فقط این یافته‌ها می‌تونن بی‌کربنات ترشح کنن.

گروه آموزشی ماز

۴۰ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در معده گاو، پس از اینکه غذای جویده شده بلعیده شد، معده رخ می دهد»

- ۱) نیمه - فعالیت آنزیم های گوارشی بخش کیسه ای شکل قبل از جریان پیدا کردن توده غذا به بخش بعدی
- ۲) کاملاً - دریافت توده ای از غذا که بیشتر حالت مایع پیدا کرده است قبل از ورود مواد به اتاقک لایه لایه
- ۳) کاملاً - وارد عمل شدن آنزیم های گوارشی جانور قبل از آنگیری کامل توده های غذایی گوارش یافته در
- ۴) نیمه - انجام شدن گوارش میکروبی در سیرابی قبل از نشخوار کردن غذای موجود در بزرگترین بخش

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۲ - سخت - عبارت - زمان دار - مفهومی - نکات شکل)



تعبیر:

- بخش کیسه ای شکل معده نشخوارکنندگان = سیرابی
- اتاقک لایه لایه معده نشخوارکنندگان = هزارلا
- بزرگترین بخش معده نشخوارکنندگان = سیرابی

در نشخوارکنندگان، پس از آنکه غذا به طور کامل جویده شد، دوباره به سیرابی وارد می شود و بیشتر حالت مایع پیدا می کند. سپس، نگاری این توده غذایی را دریافت می کند و توده های غذا از نگاری وارد هزارلا می شوند.



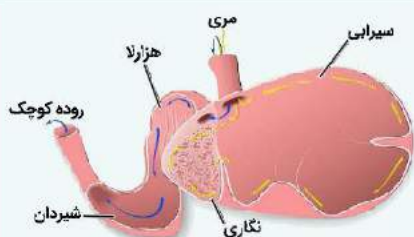
بررسی سارگرگرفته ها:

۱) در نشخوارکنندگان، ابتدا غذای نیمه جویده بلعیده و وارد سیرابی می شود و در آنجا به کمک میکروب ها (نه آنزیم های گوارشی سیرابی) تا حدی گوارش می یابد.

مواستون باشد که: در معده نشخوارکنندگان، یافته های پوششی سیرابی، نگاری و هزارلا، آنزیم های گوارشی ترشح نمی کنند.

۳) پس از بلع دوم، مواد غذایی که به هزارلا وارد شده اند، تا حدودی (نه کاملاً) آنگیری شده و سرانجام به شیردان وارد می شود. در این محل، آنزیم های گوارشی وارد عمل می شوند و گوارش ادامه پیدا می کند.

۴) نشخوارکنندگان به سرعت غذا می خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوار کردن به دهان برگردانند و بچوند. توده های غذایی از نگاری (نه سیرابی) به دهان برمی گردند.



معده چهارقسمتی [مهم]

- ✓ سیرابی، بزرگترین بخش معده است.
- ✓ هزارلا، کوچکترین بخش معده است.
- ✓ مسیر حرکت غذا در مری، سیرابی و نگاری دوطرفه است.
- ✓ در بلع اول، غذا مدت زمان بیشتری را در سیرابی و نگاری می ماند و در تماس با بخش های بیشتری از این قسمت ها قرار می گیرد.
- ✓ ساختار فضای درونی نگاری و سیرابی مشابه نیست و در ساختار فضای درونی هزارلا نیز چین خوردگی هایی مشاهده می شود.

گروه آموزشی ماز

۴۱ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بخشی از لوله گوارش انسان که»

- الف- گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها آغاز می شود، فقط نشاسته توسط آنزیم های پروتئینی تجزیه می شود.
- ب- قوی ترین آنزیم های گوارشی عمل می کنند، فقط بی کریئات اندام های مرتبط با لوله در خنثی سازی اسید نقش دارد.
- ج- مراحل پایانی گوارش غذا انجام می شود، فقط مونوساکاریدهای حاصل از واکنش آب کافت (هیدرولیز) جذب می شوند.
- د- برای نخستین بار آنزیم های غیرفعال وارد لوله می شوند، فقط یاخته های پوششی سطحی در تشکیل لایه زله ای چسبناک نقش دارند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۲ - سخت - چندموردی - قید - مفهومی)



تعبیر:

- بخشی از لوله گوارش انسان که گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها آغاز می شود = دهان - آغاز گوارش شیمیایی نشاسته توسط آمیلاز بزاق
- بخشی از لوله گوارش انسان که قوی ترین آنزیم های گوارشی (= آنزیم های پانکراس) عمل می کنند = دوازدهه (ابتدای روده باریک)
- اندام های مرتبط با لوله گوارش = غدد بزاقی، کبد، کیسه صفرا و پانکراس
- بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش غذا انجام می شود = روده باریک (به ویژه دوازدهه)
- بخشی از لوله گوارش انسان که برای نخستین بار آنزیم های غیرفعال وارد لوله می شوند = معده - ترشح پپسینوژن (پیش ساز پروتئازهای معده)

بررسی موارد:

الف) در بزاق، انواعی از آنزیم‌ها نظیر آمیلاز و لیپوزیم وجود دارند. آنزیم آمیلاز بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند. لیپوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد و ماده‌ای به‌جز نشاسته را تجزیه می‌کند.

محل گوارش مولکول‌های زیستی					
نوع مولکول زیستی	کربوهیدرات		پروتئین	لیپید	نوکلئیک‌اسید
	نشاسته	سایر کربوهیدرات‌ها			
شروع گوارش	دهان	روده باریک	معده	—	روده باریک
تکمیل گوارش	آمیلاز بزاق	آنزیم‌های روده باریک و پانکراس	پپسین	—	آنزیم‌های روده باریک و پانکراس
محل	روده باریک	روده باریک	روده باریک	روده باریک	روده باریک
آنزیم	آنزیم‌های روده باریک و پانکراس	آنزیم‌های روده باریک و پانکراس	پروتئازهای پانکراس و آنزیم‌های روده باریک	بیشتر در اثر فعالیت لیپاز پانکراس + لیپاز روده باریک	آنزیم‌های روده باریک و پانکراس

ب) بی‌کربنات موجود در روده باریک، دارای سه منشأ است: ۱- بی‌کربنات ترشح‌شده توسط پانکراس، ۲- بی‌کربنات موجود در صفرا و ۳- بی‌کربنات ترشح‌شده توسط یاخته‌های پوششی روده باریک. روده باریک جزء اندام‌های لوله گوارش (نه اندام‌های مرتبط با لوله) است.

ج) در لوله گوارش، مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند ولی دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها برای جذب شدن باید گوارش یابند و به مونوساکارید تبدیل شوند. بنابراین، مونوساکاریدهای جذب‌شده در لوله گوارش دو دسته هستند: ۱- مونوساکاریدهایی که در غذا وجود داشتند و ۲- مونوساکاریدهای حاصل از گوارش دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها (طی واکنش هیدرولیز).

د) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن (یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی)، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند که به شکل لایه زلغای چسبناک، مخاط معده را می‌پوشاند.

ترکیب‌های تولیدشده در دستگاه گوارش							
نام ماده	صفرا	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکرتین	لیپوپروتئین
		غیرفعال	فعال				
محل تولید	کبد (ذخیره در کیسه صفرا)	یاخته‌های اصلی غده معده / یاخته‌های پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می‌شود. * پروتئازهای روده نیازی به فعال شدن ندارند.	یاخته‌های کناری غده معده	یاخته‌های درون ریز معده	یاخته‌های درون ریز دوازدهه	کبد
محل ورود	دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معده	جریان خون	جریان خون	جریان خون
محل اثر	دوازدهه	—	فضای درون معده / روده	روده باریک	یاخته‌های اصلی و کناری غده معده	یاخته‌های برون ریز پانکراس	—

گروه آموزشی ماز

۴۲ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه افراد بالغ، می‌شود.»

- ۱) در پی افزایش پیرزها در غشای یاخته‌های پوششی در سمت فضای روده، ورود مواد به محیط داخلی بدن زیاد
- ۲) تخریب ریزپیرزها تحت تأثیر گلوتهن موجود در گندم، منجر به افزایش آمینواسیدها و اسیدهای چرب در مدفوع
- ۳) به‌علت چین‌های حلقوی موجود در دیواره داخلی روده، ورود مواد گوارش‌یافته توسط صفرا به مویرگ‌های لنفی بیشتر
- ۴) نوعی لیپوپروتئین که پروتئین بیشتری نسبت به کلسترول دارد، باعث کاهش احتمال سخت شدن دیواره سرخرگ اکلیلی (کرونری)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲ - سخت - قید - عبارت - مفهومی)
تعبیر:
<ul style="list-style-type: none"> ورود مواد به محیط داخلی بدن = جذب نوعی لیپوپروتئین که پروتئین بیشتری نسبت به کلسترول دارد = لیپوپروتئین پرچگال (HDL)

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند. در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم‌چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

تکبیب [فصل ۴ دهم، گفتار ۱]: بسته‌شدن سرخرگ‌های اکلیلی (کرونی) توسط لخته یا سخت‌شدن دیوارهٔ آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکنهٔ قلبی شود.

پروسی سالرگریندها:

(۱) مجموعهٔ چین‌ها، پرزها و ریزپرزها سطح داخلی رودهٔ باریک را که در تماس با کیموس است، چندین برابر افزایش می‌دهند. دقت داشته باشید که چین خوردگی‌های میکروسکوپی غشای یاخته‌های پوششی رودهٔ باریک در سمت قضای روده، ریزپرز (نه پرز) نام دارد.

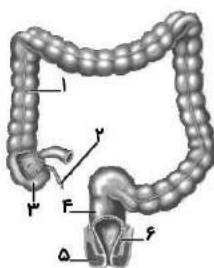
هواستون باشه که: پرز روده، برآمدهایی در مخاط روده است که شامل تعدادی یافتهٔ پوششی و بافت پیوندی است. ریزپرز، چین‌خوردگی‌های غشای یافته‌های پوششی پرز هست.

(۲) در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن (مانند آمینو اسیدها و اسیدهای چرب) جذب نمی‌شوند و از طریق مدفوع از بدن دفع می‌شوند. اما در افراد سالم، گلوتن باعث تخریب یاخته‌های روده نمی‌شود و تأثیری بر میزان جذب مواد مغذی ندارد.

(۳) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. صفرا نیز باعث تسهیل گوارش لیپیدها می‌شود اما خود صفرا آنزیم ندارد و نمی‌تواند مستقیماً لیپیدها را تجزیه کند.

گروه آموزشی ماز

۴۲ - کدام عبارت، دربارهٔ شکل مقابل که بخشی از یکی از دستگاه‌های بدن انسان را نشان می‌دهد، کدام یک درست است؟



- (۱) بخش «۴» برخلاف بخش «۳»، قسمتی از رودهٔ بزرگ است که باقی‌ماندهٔ شیره‌های گوارشی در آن به شکل جامد وجود دارند.
- (۲) بخش «۵» برخلاف بخش «۶»، یاخته‌های ماهیچه‌ای دارد که توقف انقباض آن‌ها به صورت ارادی رخ می‌دهد.
- (۳) بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، سیاهرگ‌هایی دارد که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند.
- (۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، حرکت کرمی در لوله با سرعت کمی انجام می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - متن)

نام‌گذاری شکل سؤال: شکل نشان‌دهندهٔ «بخش‌های انتهایی لولهٔ گوارش» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- کولون بالارو، ۲- آپاندیس، ۳- رودهٔ کور، ۴- راست‌روده، ۵- بندارهٔ (اسفنکتر) خارجی مخرج و ۶- بندارهٔ (اسفنکتر) داخلی مخرج.

در انتهای راست‌روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچهٔ صاف) و خارجی (ماهیچهٔ مخطط) قرار دارند. در حالت عادی، این ماهیچه‌ها در حالت انقباض قرار دارند و فقط هنگام عبور مواد از آن‌ها، انقباض آن‌ها متوقف می‌شود. توقف انقباض بندارهٔ داخلی به صورت غیرارادی انجام می‌شود اما توقف انقباض ماهیچهٔ مخطط بندارهٔ خارجی، به صورت ارادی می‌باشد و به همین دلیل، دفع به صورت ارادی قابل انجام است.

پروسی سالرگریندها:

(۱) مواد جذب‌نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌ماندهٔ شیره‌های گوارشی، وارد رودهٔ بزرگ می‌شوند. رودهٔ بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید و مدفوع جامد، وارد راست‌روده می‌شود. دقت داشته باشید که راست‌روده، جزء رودهٔ بزرگ نیست و بعد از آن قرار دارد.

(۲) هم آپاندیس و هم کولون بالارو، جزء اندام‌هایی هستند که خون آن‌ها به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد و از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد می‌رود.

(۴) حرکات رودهٔ بزرگ، آهسته انجام می‌شوند. بنابراین، در کولون بالارو حرکات آهسته مشاهده می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۴۴ - چند مورد، دربارهٔ بدن انسان نادرست است؟

- الف - هر یاخته‌ای که گلیکوژن در آن ذخیره می‌شود، در ذخیرهٔ آهن و برخی ویتامین‌ها نیز نقش دارد.
- ب - هر اندامی که خون خارج‌شده از آن ابتدا به کبد می‌رود، در فرایند گوارش، جذب یا دفع مواد نقش مستقیم دارد.
- ج - هر عصب دستگاه عصبی خودمختار که بر فعالیت‌های گوارشی مؤثر است، بر عملکرد شبکه‌های عصبی تأثیر می‌گذارد.
- د - هر بافتی که مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها را ذخیره می‌کند، می‌تواند مقدار زیادی کلسترول را با پروتئین ترکیب کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

تعبیر:

- یاخته‌ای که گلیکوژن در آن ذخیره می‌شود = یاخته‌های کبدی + یاخته‌های ماهیچه‌ای
- اندامی که خون خارج شده از آن ابتدا به کبد می‌رود = بخش‌های مختلف روده بزرگ، راست‌روده، روده باریک، معده، پانکراس و طحال
- بافتی که مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها را ذخیره می‌کند = بافت پوششی (در کبد) + بافت چربی

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی موارد:

- الف) مواد مغذی جذب شده در روده باریک، به کبد منتقل می‌شوند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند. یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز در ذخیره گلیکوژن نقش دارند اما محل ذخیره آهن و ویتامین‌ها نیستند.
- ب) طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی هستند که خون آن‌ها از راه سیاهرگ پل، ابتدا به کبد می‌رود. طحال و کبد، نقشی در فرایندهای گوارش، جذب و دفع مواد ندارند.
- ج) دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند بر عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی در دیواره لوله گوارش تأثیر بگذارد. علاوه بر این، دستگاه عصبی خودمختار در تنظیم ترشح بزاق از غدد بزاقی نیز نقش دارد.
- د) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. در کبد **(نه بافت چربی)** از این لیپیدها، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود. گروهی از این لیپوپروتئین‌ها کلاسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند.

گروه آموزشی ماز

۴۵ - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فردی سی‌ساله که قد وی ۲۰۰ سانتی‌متر و وزن کمی بیشتر از کیلوگرم می‌باشد، به‌طور حتم است.»

- ۱ - افزایش بروز همه انواع سرطان‌ها ناشی از اضافه‌وزن فرد
- ۲ - احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲ بسیار زیاد
- ۳ - کاهش تولید یاخته‌های خونی و ماده زمینه‌ای استخوان قابل انتظار
- ۴ - استفاده زیاد از غذاهای پرچرب و شیرین و شیوه زندگی کم‌تحرک قابل مشاهده

رهش حل سؤال: برای تعیین وزن مناسب، از شاخص توده بدنی استفاده می‌کنند. این شاخص از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{شاخص توده بدنی} = \frac{\text{جرم}}{\text{مربع قد}}$$

دقت داشته باشید که در این رابطه، جرم بر حسب کیلوگرم می‌باشد و قد، بر اساس متر. علاوه بر این، مربع قد (نه خود قد) در مخرج کسر قرار دارد. پس برای فردی با قد ۲۰۰ سانتی‌متر (۲ متر)، مخرج کسر برابر با ۴ = ۲^۲ است. پس در هر گزینه، وزن فرد را تقسیم بر ۴ می‌کنیم تا شاخص توده بدنی به دست آید. شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹، نشان دهنده کمبود وزن و بیشتر از ۳۰ به معنی چاقی است. اگر این شاخص بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان دهنده وزن مناسب و بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن وزن اضافه است. دیگه واسه بقیه هم که باید علائم چاقی و لاغری رو بلد باشیم.

شاخص توده بدنی افراد در گزینه‌ها به ترتیب عبارت است از: ۱ - بیشتر از ۲۵ (وزن اضافه)، ۲ - بیشتر از ۲۰ (وزن مناسب)، ۳ - بیشتر از ۱۵ (کمبود وزن) و ۴ - بیشتر از ۳۰ (چاقی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) چاقی، سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از **(نه همه انواع)** سرطان (نادرستی گزینه ۱)، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکته قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد (نادرستی گزینه ۲؛ فردی با شاخص توده بدنی ۲۰، وزن مناسب دارد).
- ۳) افرادی که کمتر از نیاز غذا می‌خورند و در نتیجه، لاغر می‌شوند (شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ دارند)، به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم‌خونی (کاهش تولید گویچه‌های قرمز به دلیل کمبود آهن، فولیک اسید یا ویتامین B۱۲) و کاهش استحکام استخوان‌ها می‌شوند.
- ۴) از دلایل چاقی در جوامع امروزی، استفاده از غذاهای پرانرژی (غذاهای پرچرب و شیرین)، عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش و شیوه زندگی کم‌تحرک است. البته چاقی در برخی از افراد به ژن‌ها مربوط است **(نه استفاده از غذاهای پرانرژی و شیوه زندگی کم‌تحرک)**.

گروه آموزشی ماز

46- کدام عبارت، درباره بدن انسان، نادرست است؟

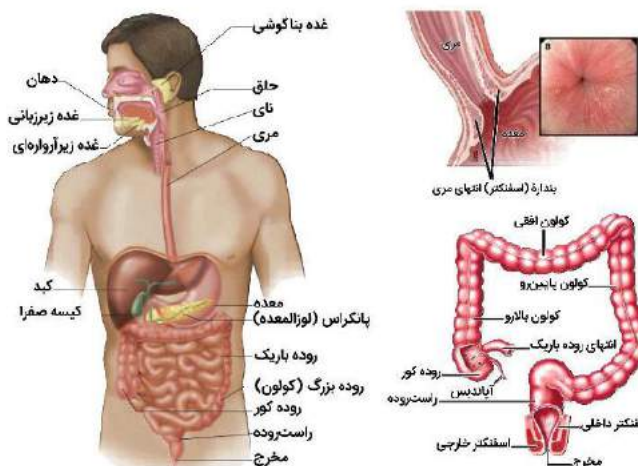
- ۱) ضخامت دیواره مری در محل اتصال آن به معده مشابه قسمت‌های بالاتر است.
- ۲) ماهیچه‌های حلقوی تنظیم‌کننده ورود مواد به معده در مجاورت نیمه پایین‌تر دیافراگم قرار دارند.
- ۳) قسمت انتهایی کولون عرضی نسبت به قسمت ابتدایی آن، فاصله بیشتری تا کیسه ذخیره‌کننده ادرار دارد.
- ۴) قسمتی از کبد که اندازه بزرگتری نسبت به قسمت دیگر آن دارد، در سمتی از بدن قرار دارد که روده کور دیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - سخت - عبارت - نکات شکل)



تعبیر:

محل اتصال مری به معده = ماهیچه‌های حلقوی تنظیم‌کننده ورود مواد (= بنداره) به معده = بنداره (اسفنکتر) انتهایی مری
کیسه ذخیره‌کننده ادرار = مثانه



همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در محل اتصال مری به معده (محل بنداره انتهایی مری)، ضخامت دیواره بیشتر از قسمت‌های بالاتر مری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) همانطور که در شکل مشخص است، به دلیل قرارگیری کبد در سمت راست، نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ آن کمی بالاتر قرار گرفته است. در مجاورت نیمه چپ دیافراگم، مری به معده متصل می‌شود و بنداره انتهایی مری قرار دارد.

۳) قسمت انتهایی کولون عرضی نسبت به قسمت ابتدایی آن، مقداری بالاتر قرار گرفته است. در نتیجه، فاصله قسمت انتهایی کولون عرضی از مثانه بیشتر از فاصله قسمت ابتدایی آن تا مثانه است.

۴) کبد از دو نیمه (لوب) راست و چپ تشکیل شده است و نیمه راست آن اندازه بزرگتری دارد. در سمت راست بدن، روده کور (قسمت ابتدایی روده بزرگ) قرار دارد.

47- چند مورد، درباره ساختار لایه‌های لوله گوارش نادرست است؟

- الف- در همه بخش‌های مری، فعالیت لایه مخاطی همانند لایه ماهیچه‌ای، می‌تواند تحت تأثیر اعصاب خودمختار قرار بگیرد.
- ب- در همه اندام‌های جذب‌کننده، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی، می‌تواند در تماس با ماهیچه حلقوی قرار بگیرد.
- ج- در همه اندام‌های سازنده آنزیم گوارشی، لایه ماهیچه‌ای همانند لایه زیرمخاطی، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد.
- د- در همه اندام‌های دارای ماده مخاطی، لایه بیرونی برخلاف لایه مخاطی، در تشکیل بخشی از صفای نقش دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۲ - سخت - چندموردی - مقایسه - قید - مفهومی)



تعبیر:

اندام‌های جذب‌کننده = به مقدار کم ← دهان و معده + محل اصلی جذب ← روده باریک
اندام‌های سازنده آنزیم گوارشی = در لوله گوارش ← معده و روده + اندام‌های مرتبط با لوله گوارش ← غدد بزاقی و پانکراس
اندام‌های دارای ماده مخاطی در لوله گوارش = همه قسمت‌های لوله گوارش (از دهان تا مخرج)

فقط مورد (ج)، صحیح است. در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط وجود دارند.

هواستون پاشه که: توی دهان آنزیم گوارشی وجود داره اما تولید اون توسط غدد بزاقی انجام می‌شه و غدد بزاقی بخشی از لوله گوارش نیستن.

نکته:

شبکه‌های یاخسته‌های عصبی در همه بخش‌های لوله گوارش به‌جز دهان و حلق وجود دارند.

پرسی سازه گرفته‌ها:

الف) شبکه‌های یاخسته‌های عصبی که در دیواره مری وجود دارند، تحرک (فعالیت یاخسته‌های لایه ماهیچه‌ای) و ترشح (فعالیت یاخسته‌های لایه مخاطی) را تنظیم می‌کنند. این شبکه‌ها می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. اما در ابتدای مری، لایه ماهیچه‌ای از نوع ماهیچه اسکلتی است و اعصاب خودمختار نقشی در عصب‌دهی ماهیچه‌های اسکلتی ندارند.



ترکیب [فصل یازدهم، گفتار ۲]: بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به‌صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند.

دام آموزشی:

لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق و ابتدای مری، از نوع ماهیچه مخطط (اسکلتی) هست. بنابراین، اگر هواستون نبوده باشد که توی مورد (الف) گفته شده همه بخش‌های مری، در دام این مورد افتادین!

ب) در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش، ماهیچه‌ها به‌شکل حلقوی و طولی سازمان‌یافته‌اند. ماهیچه حلقوی نسبت به ماهیچه طولی در قسمت داخلی‌تر قرار گرفته است و در ارتباط با لایه زیرمخاطی می‌باشد. اما در دیواره معده، یک لایه ماهیچه‌ای مورب نیز وجود دارد که در سطح داخلی ماهیچه حلقوی قرار گرفته است و بنابراین در معده، ماهیچه مورب (نه حلقوی) در ارتباط با لایه زیرمخاطی است.

نکته:

در همه قسمت‌های لوله گوارش، ماهیچه طولی در ارتباط با لایه بیرونی قرار دارد.

د) لایه بیرونی لوله گوارش، بخشی از صفاق است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. بنابراین، لایه بیرونی اندام‌های لوله گوارش که خارج از شکم هستند، مانند حلق، در تشکیل صفاق نقش ندارد.

هواستون پاشه که: لایه بیرونی دهان، حلق و مری بخشی از صفاق نیست.

ساختار بافتی دیواره لوله گوارش		
لایه	بافت‌ها	ویژگی
بیرونی	۱- پیوندی شست	بخشی از صفاق در حفره شکمی
ماهیچه‌ای	۱- پیوندی شست ۲- ماهیچه صاف یا مخطط	۱- مخطط در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج و صاف در سایر بخش‌ها ۲- سازمان‌یابی به شکل حلقوی و طولی ۳- شامل یک لایه ماهیچه‌ای مورب در معده ۴- ایجادکننده حرکات لوله گوارش
زیرمخاط	۱- پیوندی شست	۱- چسبیدن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای ۲- چین‌خوردن یا لغزیدن راحت مخاط روی لایه ماهیچه‌ای
مخاط	۱- پیوندی شست ۲- پوششی سنگ‌فرشی چندلایه یا استوانه‌ای تک‌لایه	یاخسته‌هایی از بافت پوششی که در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.

گروه آموزشی ماز

48- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«دریاره نوعی حرکت لوله گوارش که می‌توان گفت که به‌طور حتم»

- ۱) در شرایطی، فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد - تحت تأثیر شبکه یاخسته‌های عصبی در لایه ماهیچه‌ای ایجاد می‌شود.
- ۲) تداوم آن باعث ریزتر شدن محتویات لوله می‌شود - به‌صورت انقباض‌های هم‌زمان در بخش‌های مختلف لوله است.
- ۳) نقش اصلی را در مخلوط‌کردن محتویات لوله با شیره‌های گوارشی دارد - قبل از تکمیل فرایند بلع، آغاز می‌شود.
- ۴) به‌صورت منظمی در لوله به‌وجود می‌آیند - پس از گشاد شدن لوله، به‌شکل یک حلقه انقباضی ظاهر می‌شود.



پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - متوسط - قید - عبارت - متن - مفهومی)

تعبیر:

نوعی حرکت لوله گوارش که در شرایطی، فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد = حرکت کرمی
نوعی حرکت لوله گوارش که تداوم آن باعث ریزتر شدن محتویات لوله می‌شود = حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
نوعی حرکت لوله گوارش که نقش اصلی را در مخلوط‌کردن محتویات لوله با شیره‌های گوارشی دارد = حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
نوعی حرکت لوله گوارش که به‌صورت منظمی در لوله به‌وجود می‌آیند = حرکت کرمی + حرکت قطعه‌قطعه‌کننده

در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض خارج و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند. تداوم این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند.



در حرکت کرمی، در هر لحظه فقط یک قسمت از لوله گوارش در حالت انقباض قرار دارد. اما در حرکت قطعه‌قطعه‌کننده، در هر لحظه در چند نقطه از لوله می‌توان انقباض را مشاهده کرد.

تعبیرنامه حرکات لوله گوارش		نوعی حرکت لوله گوارش که	
تعبیر	ترجمه	تعبیر	ترجمه
در لوله گوارش انجام می‌شود.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	به صورت یک حلقه انقباضی ظاهر می‌شود.	کرمی
منظم و ناشی از انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش است.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	گشاد شدن لوله گوارش پس از ورود غذا به آن ← تحریک یاخته‌های عصبی دیواره انجام می‌شود.	کرمی
نقش اصلی آن، راندن غذا در طول لوله گوارش است.	کرمی	از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند.	کرمی
به صورت انقباض‌های یک در میان بخش‌هایی از لوله گوارش است.	قطعه‌قطعه‌کننده	فقط هنگام برخورد محتویات لوله گوارش با یک بنداره، نقش مخلوط‌کنندگی دارد.	کرمی
نقش مخلوط‌کنندگی دارد.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	در ریزتر کردن محتویات نقش دارد.	قطعه‌قطعه‌کننده
در پیش راندن غذا به جلو نقش دارد.	کرمی + قطعه‌قطعه‌کننده	نقش اصلی آن گوارش مکانیکی و مخلوط‌کردن محتویات با شیرهای گوارشی است	قطعه‌قطعه‌کننده
نقش اصلی آن، مخلوط‌کنندگی است.	قطعه‌قطعه‌کننده	فقط در روده باریک انجام می‌شود	قطعه‌قطعه‌کننده



۱) حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره متوقف شود. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند. از مری تا مخرج، شبکه یاخته‌های عصبی در لایه ماهیچه‌ای در ایجاد حرکات کرمی نقش دارد اما در حلق هم حرکات کرمی مشاهده می‌شود و لایه ماهیچه‌ای حلق، شبکه یاخته‌های عصبی ندارد.

۳) بلع زمانی به پایان می‌رسد که توده غذا از مری وارد معده شود. در حلق و مری، فقط حرکات کرمی انجام می‌شوند و در نتیجه، تا قبل از تکمیل فرایند بلع نمی‌توان حرکات قطعه‌قطعه‌کننده را مشاهده کرد.



حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده مشاهده می‌شوند.

۴) در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت درمی‌آورد. دقت داشته باشید که هر دو نوع حرکت لوله گوارش که در نتیجه انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش ایجاد می‌شوند، حرکاتی منظم هستند.

مقایسه حرکات‌های لوله گوارش		
نوع حرکت	حرکت کرمی	حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
نظم	منظم	منظم
علت شروع	گشاد شدن لوله گوارش پس از ورود غذا ← تحریک یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش ← ارسال پیام انقباض به ماهیچه‌ها	ارسال پیام انقباض از شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش
نقش اصلی	جلو راندن غذا به سمت مخرج	۱- ریزتر کردن غذا ۲- مخلوط کردن غذا و شیر گوارشی
مخلوط‌کنندگی	✓ هنگام توقف جلو رفتن مواد پس از برخورد غذا به اسفنکتر (بنداره)ها، فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد	✓ همواره
گوارش مکانیکی	✗	✓
جلو راندن غذا	✓	✓ نقش کمی دارد
شکل		

49- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی غده بزاقی که ترشحات آن به طور حتم»

- ۱) توسط مجرایی تقریباً افقی از فک بالا عبور می‌کنند - عقبی‌ترین غده بزاقی بزرگ می‌باشد.
- ۲) از طریق تعدادی مجرای کوچک از مخاط کف دهان عبور می‌کنند - کوچک‌ترین غده بزاقی در دهان انسان است.
- ۳) به وسیله مجرای عبور کرده از پشت غده بزاقی دیگر به فضای بین زبان و فک پایین تخلیه می‌شوند - پایین‌ترین غده بزاقی است.
- ۴) درون مجرای حمل می‌شوند که از روی ماهیچه حرکت‌دهنده فک پایین عبور می‌کند - به عنوان بزرگ‌ترین غده بزاقی محسوب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - سخت - قید - نکات شکل)



تعبیر:

نوعی غده بزاقی که ترشحات آن توسط مجرای تقریباً افقی از فک بالا عبور می‌کنند = عقبی‌ترین غده بزاقی بزرگ = غده بناگوشی
 نوعی غده بزاقی که ترشحات آن از طریق تعدادی مجرای کوچک از مخاط کف دهان عبور می‌کنند = کوچک‌ترین غده بزاقی بزرگ = غده زیرزبانی
 نوعی غده بزاقی که ترشحات آن به وسیله مجرای عبور کرده از پشت غده بزاقی دیگر (= غده زیرزبانی) به فضای بین زبان و فک پایین تخلیه می‌شوند = پایین‌ترین غده بزاقی = غده زیرآرواره‌ای
 نوعی غده بزاقی که ترشحات آن درون مجرای حمل می‌شوند که از روی ماهیچه حرکت‌دهنده فک پایین عبور می‌کند = بزرگ‌ترین غده بزاقی = غده بناگوشی

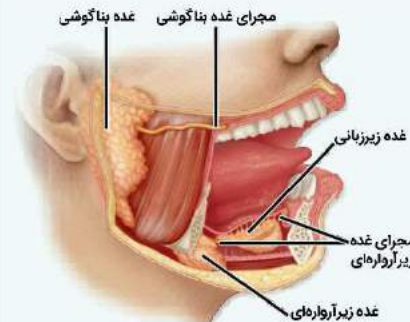
سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند.

مواستون باشد که: غده‌های بزاقی کوچک، کوچک‌ترین غده‌های بزاقی هستند اما بین سه جفت غده بزاقی بزرگ (بناگوشی، زیرزبانی و زیرآرواره‌ای)، اندازه غده زیرزبانی کوچک‌تر از غده بناگوشی و زیرآرواره‌ای هست.

برای بررسی سایر گزینه‌های این سؤال، به شکل‌نامه دقت کنید.



[۴:۱۰۰۲ شکل ۶] غده‌های بناگوشی، زیرآرواره‌ای و زیرزبانی، بزاق ترشح می‌کنند. [مهم]



موقعیت غده‌های بزاقی

- ✓ غده بناگوشی ← عقبی‌ترین و بالاترین غده بزاقی بزرگ - در مجاورت گوش - روی ماهیچه‌ای که آرواره پایین را حرکت می‌دهد.
- ✓ غده زیرآرواره‌ای ← پایین‌ترین غده بزاقی بزرگ - زیر آرواره پایین
- ✓ غده زیرزبانی ← جلویی‌ترین غده بزاقی بزرگ - زیر زبان - پشت دندان‌ها
- ✓ نوعی لایه مخاطی بین زبان و غده زیرزبانی قرار گرفته است.
- ✓ غده زیرآرواره‌ای و زیرزبانی در سطح داخلی آرواره پایین قرار دارند.

اندازه غده‌های بزاقی

- ✓ بناگوشی (بزرگ‌ترین) < زیرآرواره‌ای < زیرزبانی (کوچک‌ترین غده بزاقی بزرگ) کوچک‌ترین غده‌های بزاقی، غده‌های بزاقی کوچک هستند.

مجرای بزاقی

- ✓ غده بناگوشی ← نوعی مجرای افقی از روی ماهیچه حرکت‌دهنده آرواره پایین عبور می‌کند و پس از سوراخ کردن لثه در آرواره بالا، از فضای بالای دندان‌ها، ترشحات خود را وارد دهان می‌کند.
- ✓ غده زیرآرواره‌ای ← نوعی مجرای افقی پس از عبور از پشت غده زیرزبانی، از لایه مخاطی زیر زبان عبور می‌کند و ترشحات خود را در پشت دندان‌های جلویی، به فضای بین زبان و آرواره پایین وارد می‌کند.
- ✓ غده زیرزبانی ← تعدادی (نه یک) مجرای عمودی و کوچک، لایه مخاطی زیر زبان را سوراخ کرده و ترشحات غده را به فضای زیر زبان وارد می‌کنند.

گروه آموزشی ماز

50- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن انسان، پس از می‌شود.»

- الف- رسیدن غذا به حلق، انقباض غیرارادی ماهیچه‌های حلق باعث آغاز بلع
- ب- پایان بلع، بندارده (اسفنکتر) انتهای مری شل شده و غذا وارد معده
- ج- شروع فرایند بلع، با فشار نوعی ماهیچه مخطط غذا به عقب رانده
- د- ورود غذا به مری، حرکت کرمی در لوله گوارش شروع

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۲ - متوسط - چندموردی - زمان‌دار - متن - مفهومی)

فقط مورد (ج)، صحیح است. هنگام بلع با فشار زبان (نوعی ماهیچه مخطط) به صورت ارادی، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود (درستی مورد ج). با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی (نه ارادی)، ادامه پیدا می‌کند (نه اینکه آغاز شود) (نادرستی مورد الف: شروع فرایند بلع زمانی است که غذا توسط زبان به داخل حلق رانده می‌شود). در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند (نه اینکه شروع شود) (نادرستی مورد د: حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شود) و با شل شدن بندارده انتهای مری، غذا وارد معده می‌شود (نادرستی مورد ب: پس از ورود غذا به معده، فرایند بلع تمام می‌شود).

گروه آموزشی ماز

51- چند مورد، دربارهٔ یاخته‌های سازندهٔ غده‌های بخش بالایی معده درست است؟

- الف- بزرگ‌ترین یاخته‌ها، در سمت مجرای غده دارای چین‌خوردگی غشایی و دو فرو رفتگی هستند.
 ب- فراوان‌ترین یاخته‌ها، در یک غده فقط در مجاورت یاخته‌های مشابه یا یاخته‌های اسیدساز قرار می‌گیرند.
 ج- در عمقی‌ترین یاخته‌ها، هسته به‌صورت عمود بر غشای قاعدهٔ یاخته و ریزکیسه‌های ترش‌جی در نزدیکی مجرای غده قرار دارند.
 د- در کم تعدادترین یاخته‌ها، هستهٔ گروی‌شکل و راکیزه (میتوکندری)‌ها در نزدیکی سطح منحنی غشا و دور از مجرای غده هستند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲ - سخت - چندموردی - نکات شکل)

ترجمهٔ صورت سؤال - یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفتن و حفره‌های معده را به‌وجود می‌ارن. پایین‌تر از حفرات معده، غده‌های معده قرار دارند و مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها راه دارند. یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاخته‌های کناری و یاخته‌های اصلی، جزء یاخته‌های سازندهٔ غده‌های معده هستند.

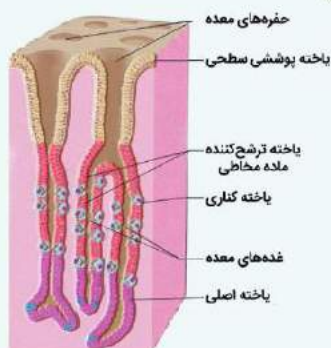
تعبیر:

بزرگ‌ترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های کناری
 فراوان‌ترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی
 عمقی‌ترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های اصلی
 کم تعدادترین یاخته‌های غده‌های معده = یاخته‌های کناری

هر چهار مورد این سؤال، صحیح است و او را رو به‌عنوان نکات شکل یاد بگیرین. برای بررسی دقیق‌تر موارد این سؤال هم به شکل‌نامه دقت کنین.

الف) غده‌های معده، ب) یاخته‌های غده‌های معده، مواد مختلف شیبهٔ معده را ترشح می‌کنند.

[مهم]



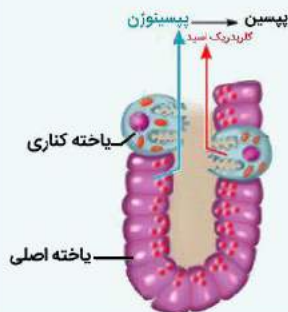
- ✓ در سطح داخلی معده، تعدادی حفره دیده می‌شود.
- ✓ حفرات معده، مستقیماً با فضای درون معده در ارتباط هستند.
- ✓ هر حفرهٔ معده با مجرای یک یا دو غدهٔ معده در ارتباط است.
- ✓ غده‌های معده شکل‌های متنوعی دارند و میزان نفوذ آن‌ها در بافت پیوندی زیرین متفاوت است.

موقعیت و فراوانی یاخته‌ها در حفره و غدهٔ معده

- ✓ در حفرهٔ معده و سطح داخلی معده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی وجود دارند.
- ✓ در غدهٔ معده، یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاختهٔ کناری و یاختهٔ اصلی وجود دارد.
- ✓ در بخش‌هایی از (نه سراسر) معده، یاخته‌های درون‌ریز (ترشح‌کنندهٔ گاسترین) نیز در غدهٔ معده وجود دارد.
- ✓ سطحی‌ترین و فراوان‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده ← یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی
- ✓ عمقی‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده ← یاخته‌های اصلی
- ✓ کم تعدادترین یاخته‌های غدهٔ معده ← یاخته‌های کناری

ویژگی‌های یاخته‌های غدهٔ معده

- ✓ یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی ← اندازهٔ کوچکی دارند و در بین آن‌ها، یاخته‌های کناری به‌صورت پراکنده قرار دارند. هستهٔ این یاخته‌ها، به‌صورت عمود بر غشا و در قاعدهٔ یاخته هستند (دور از غشایی که در مجاورت مجرای غده قرار دارد).
- ✓ یاخته‌های کناری ← بزرگ‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده - قاعدهٔ آن‌ها، ظاهری منحنی (محدب) دارد و هستهٔ گروی‌یافته و بیشتر میتوکندری‌ها در مجاورت آن قرار دارند - یاخته در کنار مجرای غده دارای دو فرو رفتگی است و غشایی یاخته در این ناحیه، دارای چین‌خوردگی می‌باشد و ظاهری نامنظم دارد.
- ✓ یاخته‌های اصلی ← اندازهٔ متوسطی دارند و ممکن است بین دو یاختهٔ اصلی، یاختهٔ کناری قرار داشته باشد - هستهٔ آن‌ها بیضی‌شکل است و به‌صورت عمودی بر غشای قاعدهٔ یاخته قرار دارد - در نزدیکی غشایی از یاخته که در کنار مجرای غده قرار دارد، تعدادی ریزکیسهٔ ترش‌جی (حاوی آنزیم‌های گوارشی) قرار دارند.



گروه آموزشی ماز

52- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بلافاصله پس از ورود محتویات لولهٔ گوارش به بخش کیسه‌ای شکل آن،»

- ۱) آغاز انقباض‌ها هم‌زمان با افزایش چین‌خوردگی‌های دیواره رخ می‌دهد.
- ۲) پروتئین‌های کیموس، به زنجیره‌های آمینواسیدی کوچک‌تر تجزیه می‌شوند.
- ۳) ترشحات گروهی از یاخته‌های غدد دیواره، باعث قلبایی شدن سد حفاظتی می‌شود.
- ۴) نوعی مادهٔ شیمیایی موجود در خون، می‌تواند به پروتئین‌های سطح دو نوع یاخته متصل شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲ - متوسط - عبارت - زمان‌دار - مفهومی)

ترجمهٔ صورت سؤال - بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، معده است. پس این سؤال دربارهٔ وقایع پس از ورود غذا به معده هست.

ب) بی کربنات موجود در روده باریک، دارای سه منشأ است: ۱- بی کربنات ترشح شده توسط پانکراس، ۲- بی کربنات موجود در صفرا و ۳- بی کربنات ترشح شده توسط یاخته‌های پوششی روده باریک. روده باریک جزء اندام‌های لوله گوارش (نه اندام‌های مرتبط با لوله) است.

ج) در لوله گوارش، مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند ولی دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها برای جذب شدن باید گوارش یابند و به مونوساکارید تبدیل شوند. بنابراین، مونوساکاریدهای جذب شده در لوله گوارش دو دسته هستند: ۱- مونوساکاریدهایی که در غذا وجود داشتند و ۲- مونوساکاریدهای حاصل از گوارش دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها (پلی واکنش هیدرولیز).

د) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن (یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی)، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند که به شکل لایه ژله‌ای چسبناسی، مخاط معده را می‌پوشاند.

ترکیب‌های تولید شده در دستگاه گوارش								
نام ماده	صفرا	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکرتین	لیپوپروتئین	بی کربنات
		غیرفعال	فعال					
محل تولید	کبد (ذخیره در کیسه صفرا)	یاخته‌های اصلی غده معده / یاخته‌های پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می‌شود. * پروتئازهای روده نیازی به فعال شدن ندارند.	یاخته‌های کناری غده معده	یاخته‌های درون ریز معده	یاخته‌های درون ریز دوازدهه	کبد	معده + روده + کیسه صفرا + پانکراس
محل ورود	دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معده	جریان خون	جریان خون	جریان خون	معده + دوازدهه
محل اثر	دوازدهه	—	فضای درون معده / روده	روده باریک	یاخته‌های اصلی و کناری غده معده	یاخته‌های برون ریز پانکراس	—	—

گروه آموزشی ماز

54- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مجموعهٔ ترکیباتی که می‌شود، می‌توانند»

- ۱) از بخش برون ریز لوزالمعده ترشح - بخش عمدهٔ اسیدهای چرب موجود در دوازدهه را تولید کنند.
- ۲) توسط کیسهٔ صفرا تولید - به ریز شدن چربی‌ها توسط حرکات مخلوط کنندهٔ رودهٔ باریک کمک کنند.
- ۳) از یاخته‌های درون ریز روده به خون وارد - ترشح بی کربنات توسط یاخته‌های پوششی پرز را افزایش دهد.
- ۴) در مجرای مشترک صفرا و پانکراس دیده - قبل از تغییر، پروتئین‌ها را به واحدهای سازنده خود تبدیل کنند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - سخت - عبارت - مفهومی)

بخش برون ریز لوزالمعده (پانکراس) انواعی از آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند. گوارش چربی‌ها (تری گلیسریدها)، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

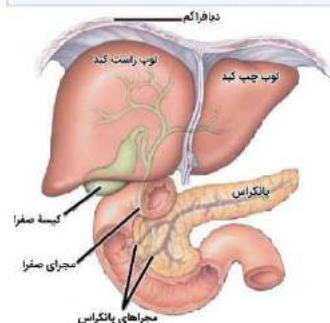
نکته:

بیشتر اسیدهای چرب حاصل از گوارش تری گلیسریدها در دوازدهه، مربوط به فعالیت لیپاز پانکراس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) صفرا و حرکات مخلوط کنندهٔ رودهٔ باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. صفرا در کبد (نه کیسهٔ صفرا) ساخته می‌شود.

هواستون پاشه که: تولید صفرا در یاخته‌های پوششی کبد انجام می‌دهد و کیسهٔ صفرا، وظیفهٔ ذخیرهٔ صفرا و سپس ترشح اون رو بر عهده داره.



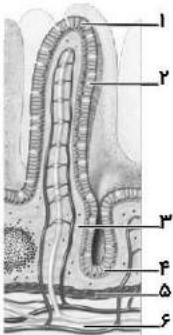
۳) در بخش‌های مختلف معده و روده، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. سکرتین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده (نه یاخته‌های پوششی پرز روده) موجب می‌شود ترشح بی کربنات افزایش یابد.

۴) از بخش برون ریز پانکراس، دو مجرا به دوازدهه متصل می‌شود. یک مجرا که بالاتر قرار دارد، فقط حاوی ترشحات برون ریز پانکراس است. مجرای دیگر که پایین تر است، به مجرای صفرا می‌پیوندد و مجرای مشترک صفرا و پانکراس، صفرا و ترشحات برون ریز پانکراس را به دوازدهه وارد می‌کند. صفرا فاقد آنزیم گوارشی است و تنها آنزیم‌های گوارشی که توسط این مجرا وارد دوازدهه می‌شوند، آنزیم‌های گوارشی پانکراس هستند. اما پروتئازهای پانکراس به صورت

غیرفعال ترشح شده و درون رودهٔ باریک فعال می‌شوند و در نتیجه، تا قبل از تغییر کردن (فعال شدن)، قادر به تجزیهٔ پروتئین‌ها و تبدیل آن‌ها به آمینواسید نیستند.

گروه آموزشی ماز

55- کدام عبارت، دربارهٔ شکل مقابل به‌طور صحیحی بیان شده است؟



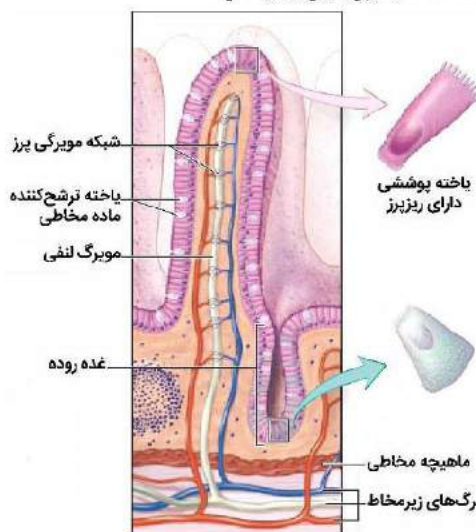
- ۱) در یاخته «۱» همانند یاخته «۵»، محل نگهداری مادهٔ وراثتی در مجاورت غشای دارای ریزپرز قرار دارد.
- ۲) در بخش «۶» همانند بخش «۳»، مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین‌ها در مادهٔ زمینه‌ای نیمه‌جامد قرار دارند.
- ۳) در بخش «۵» برخلاف بخش «۶»، یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارد که در چین‌های حلقوی و پرزهای روده دیده می‌شود.
- ۴) یاخته «۲» برخلاف یاخته «۱»، نوعی یاختهٔ پوششی در غدهٔ روده است که می‌تواند موسین را در ریزکیسه‌های دستگاه گلولی قرار دهد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲) - سخت - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهندهٔ «پرز رودهٔ باریک» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- یاختهٔ پوششی دارای ریزپرز، ۲- یاختهٔ پوششی ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، ۳- بافت پیوندی سست در لایهٔ مخاطی، ۴- نوعی یاختهٔ پوششی در غدهٔ معده، ۵- یاخته‌های ماهیچه‌ای بین مخاط و زیرمخاط، ۶- بافت پیوندی سست لایهٔ زیرمخاط.

در بافت پیوندی سست، مادهٔ زمینه‌ای نیمه‌جامد است و در آن مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین وجود دارد.

پروسی سایر گزینه‌ها:



۱) همانطور که در شکل مشخص است، هم یاخته «۱» و هم یاخته «۵»، دارای ریزپرز هستند و هسته‌ای بیضی‌شکل و عمود بر غشای یاخته دارند. در یاخته «۵»، هسته در مجاورت غشای دارای ریزپرز قرار دارد اما در یاخته «۱»، هسته در قاعدهٔ یاخته و در مجاورت غشای فاقد ریزپرز قرار گرفته است.

۳) بین بافت پیوندی سست لایهٔ مخاطی و لایهٔ زیرمخاطی، تعدادی یاختهٔ ماهیچه‌ای صاف وجود دارند. به این ماهیچه می‌گویند ماهیچهٔ مخاطی اما اسمش از کتاب درسی هرف شره و شما نیازی نیست اسمشو بلد باشید. اما توی شکل کتاب درسی این یافته‌ها مشخص هستن و به‌فاطر ظاهر دوکی‌شکلشون هم مشخصه که ماهیچهٔ صاف هستن و در این هر رو باید بلد باشید. در چین‌های حلقوی رودهٔ باریک، همهٔ اجزای لایهٔ مخاطی و بخش‌هایی از لایهٔ زیرمخاطی وجود دارند اما در پرزهای رودهٔ باریک، فقط یاخته‌های پوششی و بافت پیوندی سست لایهٔ مخاطی دیده می‌شود.

۴) یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی می‌تواند موسین (نوعی گلیکوپروتئین) را در ریزکیسه‌های دستگاه گلولی قرار دهد و این ریزکیسه‌ها را به سمت غشای یاخته بفرستد تا با فرایند برون‌رانی (اکزووسیتوز) به بیرون از یاخته ترشح شوند. همانطور که در شکل مشخص است، یاخته «۲» در غدهٔ روده قرار ندارد.

هواستون باشه که، هر سه نوع یافتهٔ پوششی نشان داده شره در شکل، در غدهٔ روده هم وجود دارن اما توی این سؤال، یافته‌های مشخص‌شده با شماره «۱» و «۲»، خارج از غدهٔ روده قرار دارن.

گروه آموزشی ماز

56- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ افراد بالغ، می‌شود.»

- ۱) در پی افزایش پرزها در غشای یاخته‌های پوششی در سمت فضای روده، ورود مواد به محیط داخلی بدن زیاد.
- ۲) تخریب ریزپرزها تحت تأثیر گلوتن موجود در گندم، منجر به افزایش آمینواسیدها و اسیدهای چرب در مدفوع.
- ۳) به‌علت چین‌های حلقوی موجود در دیوارهٔ داخلی روده، ورود مواد گوارش‌یافته توسط صفرا به مویرگ‌های لنفی بیشتر.
- ۴) نوعی لیپوپروتئین که پروتئین بیشتری نسبت به کلسترول دارد، باعث کاهش احتمال سخت‌شدن دیوارهٔ سرخرگ اکلیلی (کرونری).

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲) - سخت - قید - عبارت - مفهومی

تعبیر:

ورود مواد به محیط داخلی بدن = جذب
نوعی لیپوپروتئین که پروتئین بیشتری نسبت به کلسترول دارد = لیپوپروتئین پرچگال (HDL)

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند. در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم‌چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

ترکیب [فصل ۴ دهم، گفتار ۱]: پسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی (کرونی) توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکته قلبی شود.

پررمی سایر گزینه‌ها:

(۱) مجموعه چین‌ها، پرزها و ریزپرزها سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است، چندین برابر افزایش می‌دهند. دقت داشته باشید که چین خوردگی‌های میکروسکوپی غشای پاخته‌های پوششی روده باریک در سمت فضای روده، ریزپرز (نه پرز) نام دارد.

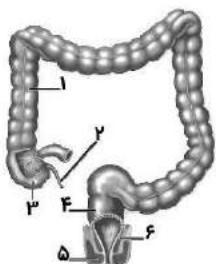
مواستون باشد که: پرز روده، پرمزگی‌هایی در مخاط روده است که شامل تعدادی یافته پوششی و بافت پیوندی است. ریزپرز، چین خوردگی‌های غشای یافته‌های پوششی پرز هست.

(۲) در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) پاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن (مانند آمینواسیدها و اسیدهای چرب) جذب نمی‌شوند و از طریق مدفوع از بدن دفع می‌شوند. اما در افراد سالم، گلوتن باعث تخریب پاخته‌های روده نمی‌شود و تأثیری بر میزان جذب مواد مغذی ندارد.

(۳) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. صغرا نیز باعث تسهیل گوارش لیپیدها می‌شود اما خود صغرا آنزیم ندارد و نمی‌تواند مستقیماً لیپیدها را تجزیه کند.

گروه آموزشی ماز

57- کدام عبارت، درباره شکل مقابل که بخشی از یکی از دستگاه‌های بدن انسان را نشان می‌دهد، کدام یک درست است؟



- (۱) بخش «۴» برخلاف بخش «۳»، قسمتی از روده بزرگ است که باقی‌مانده شیره‌های گوارشی در آن به شکل جامد وجود دارند.
- (۲) بخش «۵» برخلاف بخش «۶»، پاخته‌های ماهیچه‌ای دارد که توقف انقباض آن‌ها به صورت ارادی رخ می‌دهد.
- (۳) بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، سیاهرگ‌هایی دارد که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند.
- (۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، حرکات کرمی در لوله با سرعت کمی انجام می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰٪ متوسط - مقایسه - شکل‌دار - متن)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «بخش‌های انتهایی لوله گوارش» است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- کولون بالارو، ۲- آپاندیس، ۳- روده کور، ۴- راست روده، ۵- بنداره (اسفنکتر) خارجی مخرج و ۶- بنداره (اسفنکتر) داخلی مخرج.

در انتهای راست‌روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند. در حالت عادی، این ماهیچه‌ها در حالت انقباض قرار دارند و فقط هنگام عبور مواد از آن‌ها، انقباض آن‌ها متوقف می‌شود. توقف انقباض بنداره داخلی به صورت غیرارادی انجام می‌شود اما توقف انقباض ماهیچه مخطط بنداره خارجی، به صورت ارادی می‌باشد و به همین دلیل، دفع به صورت ارادی قابل انجام است.

پررمی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مواد جذب نشده و گوارش نیافته، پاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیره‌های گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید و مدفوع جامد، وارد راست‌روده می‌شود. دقت داشته باشید که راست‌روده، جزء روده بزرگ نیست و بعد از آن قرار دارد.
- (۳) هم آپاندیس و هم کولون بالارو، جزء اندام‌هایی هستند که خون آن‌ها به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد و از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد می‌رود.
- (۴) حرکات روده بزرگ، آهسته انجام می‌شوند، بنابراین، در کولون بالارو حرکات آهسته مشاهده می‌شود.

گروه آموزشی ماز

58- چند مورد، درباره بدن انسان نادرست است؟

- الف- هر پاخته‌ای که گلیکوژن در آن ذخیره می‌شود، در ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها نیز نقش دارد.
- ب- هر اندامی که خون خارج شده از آن ابتدا به کبد می‌رود، در فرایند گوارش، جذب یا دفع مواد نقش مستقیم دارد.
- ج- هر عصب دستگاه عصبی خودمختار که بر فعالیت‌های گوارشی مؤثر است، بر عملکرد شبکه‌های عصبی تأثیر می‌گذارد.
- د- هر بافتی که مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها را ذخیره می‌کند، می‌تواند مقدار زیادی کلسترول را با پروتئین ترکیب کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

تعبیر:

یاخته‌ای که گلیکوژن در آن ذخیره می‌شود = یاخته‌های کبدی + یاخته‌های ماهیچه‌ای
اندامی که خون خارج‌شده از آن ابتدا به کبد می‌رود = بخش‌های مختلف روده بزرگ، راست‌روده، روده باریک، معده، پانکراس و طحال
باقی که مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها را ذخیره می‌کند = بافت پوششی (در کبد) + بافت چربی

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی موارد:

الف) مواد مغذی جذب‌شده در روده باریک، به کبد منتقل می‌شوند. در کبد، از مواد جذب‌شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند. یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز در ذخیره گلیکوژن نقش دارند اما محل ذخیره آهن و ویتامین‌ها نیستند.

ب) طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی هستند که خون آن‌ها از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد می‌رود. طحال و کبد، نقشی در فرایندهای گوارش، جذب و دفع مواد ندارند.

ج) دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند بر عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی در دیواره لوله گوارش تأثیر بگذارد. علاوه بر این، دستگاه عصبی خودمختار در تنظیم ترشح بزاق از غدد بزاقی نیز نقش دارد.

د) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. در کبد **(نه بافت چربی)** از این لیپیدها، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود. گروهی از این لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند.

گروه آموزشی ماز

59- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فردی سی‌ساله که قد وی ۲۰۰ سانتی‌متر و وزنش کمی بیشتر از کیلوگرم می‌باشد، به‌طور حتم است.»

۱) ۱۰۰ - افزایش بروز همه انواع سرطان‌ها ناشی از اضافه‌وزن فرد

۲) ۸۰ - احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲ بسیار زیاد

۳) ۶۰ - کاهش تولید یاخته‌های خونی و ماده زمینه‌ای استخوان قابل انتظار

۴) ۱۲۰ - استفاده زیاد از غذاهای پرچرب و شیرین و شیوه زندگی کم‌تحرك قلیل مشاهده

روزش حل سؤال: برای تعیین وزن مناسب، از شاخص توده بدنی استفاده می‌کنند. این شاخص از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{شاخص توده بدنی} = \frac{\text{جرم}}{\text{مربع قد}}$$

دقت داشته باشید که در این رابطه، جرم بر حسب کیلوگرم می‌باشد و قد، بر اساس متر. علاوه بر این، مربع قد (نه خود قد) در مخرج کسر قرار دارد. پس برای فردی با قد ۲۰۰ سانتی‌متر (۲ متر)، مخرج کسر برابر با ۴ = ۲^۲ است. پس در هر گزینه، وزن فرد را تقسیم بر ۴ می‌کنیم تا شاخص توده بدنی به‌دست آید. شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹، نشان‌دهنده کمبود وزن و بیشتر از ۳۰ به معنی چاقی است. اگر این شاخص بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان‌دهنده وزن مناسب و بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن وزن اضافه است. دیگه واسه بقیش هم که باید علائم چاقی و لاغری رو بلد باشیم.

شاخص توده بدنی افراد در گزینه‌ها به ترتیب عبارت است از: ۱- بیشتر از ۲۵ (وزن اضافه)، ۲- بیشتر از ۲۰ (وزن مناسب)، ۳- بیشتر از ۱۵ (کمبود وزن) و ۴- بیشتر از ۳۰ (چاقی).

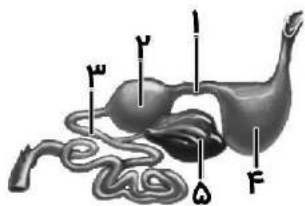
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) چاقی، سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از **(نه همه انواع)** سرطان (نادرستی گزینه ۱)، تنگ‌شدن سرخرگ‌ها، سکت قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد (نادرستی گزینه ۲؛ فردی با شاخص توده بدنی ۲۰، وزن مناسب دارد).

۳) افرادی که کمتر از نیاز غذا می‌خورند و در نتیجه، لاغر می‌شوند (شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ دارند)، به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم‌خونی (کاهش تولید گویچه‌های قرمز به دلیل کمبود آهن، فولیک‌اسید یا ویتامین B۱۲) و کاهش استحکام استخوان‌ها می‌شوند.

۴) از دلایل چاقی در جوامع امروزی، استفاده از غذاهای پرانرژی (غذاهای پرچرب و شیرین)، عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش و شیوه زندگی کم‌تحرك است. البته چاقی در برخی از افراد به ژن‌ها مربوط است **(نه استفاده از غذاهای پرانرژی و شیوه زندگی کم‌تحرك)**.

گروه آموزشی ماز



60- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش مشخص‌شده با شمارهٔ»

- ۱) «۱» برخلاف اندام معادل خود در مرغ، به‌طور مستقیم به محل ذخیرهٔ موقتی غذا اتصال دارد.
- ۲) «۵» مشابه اندام معادل خود در انسان، فراورده‌های خود را مستقیماً وارد مجرای متصل به روده می‌کند.
- ۳) «۲» همانند بخش «۴»، فرایند آسیاب‌کردن غذا با استفاده از سنگریزه‌های بلعیده‌شده را تسهیل می‌کند.
- ۴) «۳» مشابه اندام معادل خود در پروانهٔ مونارک، محلی است که جذب مواد حاصل از گوارش انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال ← شکل نشان‌دهندهٔ «لولهٔ گوارش پرندۀ دانه‌خوار» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- معده، ۲- سنگدان، ۳- رودهٔ باریک، ۴- چینه‌دان و ۵- کبد.

چینه‌دان محل ذخیرهٔ موقتی غذا و نرم‌شدن آن است. در پرندۀ دانه‌خوار، معده بلافاصله بعد از چینه‌دان و در تماس مستقیم با آن قرار دارد. اما در مرغ، معده بین روده و پیش‌معده قرار دارد و با چینه‌دان اتصالی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در پرندۀ دانه‌خوار، کبد از طریق یک مجرای مستقیماً به روده متصل است. اما در انسان، صفراي ساخته‌شده در کبد ابتدا به کیسهٔ صفرا می‌رود و سپس مجرای صفرا (که به کیسهٔ صفرا متصل است)، صفرا را وارد روده می‌کند.
- ۳) بخش عقبی معده در پرندگان ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرندۀ می بلعد، فرایند آسیاب‌کردن غذا (در سنگدان) را تسهیل می‌کنند. چینه‌دان، نقشی در گوارش غذا و آسیاب کردن آن ندارد.
- ۴) در اغلب جانوران دارای لولهٔ گوارش (مانند پرندگان و پستانداران)، جذب مواد حاصل از گوارش در روده انجام می‌شود. اما در حشرات، جذب در معده صورت می‌گیرد و روده، نقشی در جذب مواد حاصل از گوارش ندارد.

گروه آموزشی ماز

61- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در معدهٔ گاو، پس از اینکه غذای جویده‌شده بلعیده شد، معده رخ می‌دهد»

- ۱) نیمه - فعالیت آنزیم‌های گوارشی بخش کیسه‌ای شکل قبل از جریان پیدا کردن تودهٔ غذا به بخش بعدی
- ۲) کاملاً - دریافت توده‌ای از غذا که بیشتر حالت مایع پیدا کرده است قبل از ورود مواد به اتاقک لایه‌لایه
- ۳) کاملاً - وارد عمل شدن آنزیم‌های گوارشی جانور قبل از آگیری کامل توده‌های غذایی گوارش‌یافته در
- ۴) نیمه - انجام‌شدن گوارش میکروبی در سیرابی قبل از نشخوار کردن غذای موجود در بزرگترین بخش

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - سخت - عبارت - زمان‌دار - مفهومی - نکات شکل)

تعبیر:

بخش کیسه‌ای شکل معدهٔ نشخوارکنندگان = سیرابی
اتاقک لایه‌لایه معدهٔ نشخوارکنندگان = هزارلا
بزرگترین بخش معدهٔ نشخوارکنندگان = سیرابی

در نشخوارکنندگان، پس از آنکه غذا به‌طور کامل جویده شد، دوباره به سیرابی وارد می‌شود و بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند. سپس، نگاری این تودهٔ غذایی را دریافت می‌کند و توده‌های غذا از نگاری وارد هزارلا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

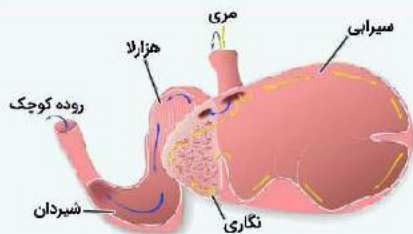
- ۱) در نشخوارکنندگان، ابتدا غذای نیمه‌جویده بلعیده و وارد سیرابی می‌شود و در آنجا به کمک میکروپها (نه آنزیم‌های گوارشی سیرابی) تا حدی گوارش می‌یابد.

هواستون باشه که: در معدهٔ نشخوارکنندگان، یافته‌های پوششی سیرابی، نگاری و هزارلا، آنزیم‌های گوارشی ترشح نمی‌کنن.

- ۳) پس از بلع دوم، مواد غذایی که به هزارلا وارد شده‌اند، تا حدودی (نه کاملاً) آگیری شده و سرانجام به شیردان وارد می‌شود. در این محل، آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند و گوارش ادامه پیدا می‌کند.

- ۴) نشخوارکنندگان به‌سرعت غذا می‌خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوار کردن به دهان برگردانند و بچوند. توده‌های غذایی از نگاری (نه سیرابی) به دهان برمی‌گردند.

معدة چهارقسمتی [مهم]



- ✓ سیرابی، بزرگترین بخش معده است.
- ✓ هزارلا، کوچکترین بخش معده است.
- ✓ مسیر حرکت غذا در مری، سیرابی و نگاری دوطرفه است.
- ✓ در بلع اول، غذا مدت زمان بیشتری را در سیرابی و نگاری می‌ماند و در تماس با بخش‌های بیشتری از این قسمت‌ها قرار می‌گیرد.
- ✓ ساختار فضای درونی نگاری و سیرابی مشابه نیست و در ساختار فضای درونی هزارلا نیز چین‌خوردگی‌هایی مشاهده می‌شود.

گروه آموزشی ماز

62- چند مورد، درباره پارامسی درست است؟

«نوعی کیسه غشایی در مراحل گوارش غذا در پارامسی که به‌طور حتم است.»

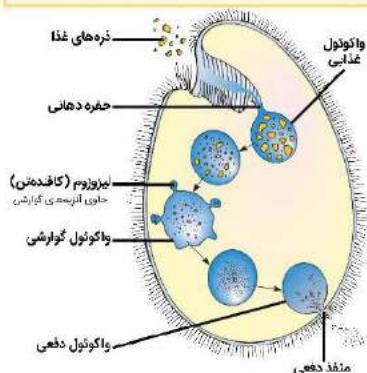
- (الف) اندازه ذره‌های غذا در آن کوچک‌تر می‌شود - واکوئول گوارشی
- (ب) محتویات چند کیسه غشایی دیگر را دریافت می‌کند - در انتقال گلوکز به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته، مؤثر
- (ج) حرکت مژک‌های سطح یاخته بر حجم محتویات واردشده به آن مؤثر می‌باشد - واکوئول غذایی
- (د) اتصال آن به غشا فقط در ناحیه خاصی از یاخته دیده می‌شود - در انتهای حفره دهانی قابل تشکیل

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰٪ - سخت - چندموردی - قید - مفهومی - نکات شکل)

ترجمه صورت سؤال - طی مراحل گوارش غذا در پارامسی، انواع مختلفی واکوئول دیده می‌شود: ۱- واکوئول غذایی، ۲- واکوئول گوارشی و ۳- واکوئول دفعی. لیزوزوم نیز نوعی کیسه غشایی است که دارای آنزیم‌های گوارشی است و آنزیم‌های خود را به درون واکوئول غذایی می‌ریزد تا واکوئول گوارشی تشکیل شود.

موارد (ب) و (ج)، صحیح هستند.



نکته [مراحل گوارش غذا در پارامسی]:

آندوسیتوز (درون‌بری) ذرات غذایی در **حفره دهانی** - **واکوئول غذایی** - + پیوستن چند لیزوزوم (و آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی) - **واکوئول گوارشی** - خروج مواد گوارش‌یافته و باقی‌ماندن مواد گوارش‌نیافته - **واکوئول دفعی** - دفع مواد گوارش‌نیافته با آگروسیتوز (برون‌رانی) از طریق **منفذ دفعی**

بررسی موارد:

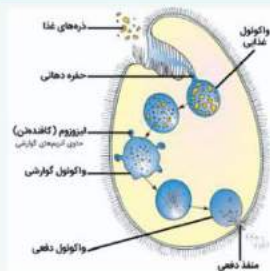
(الف) در پارامسی، آنزیم‌های گوارشی در واکوئول گوارشی می‌توانند ذرات غذایی را تجزیه کنند و در نتیجه، ذرات غذا کوچک‌تر می‌شوند. اما همانطور که در شکل مشخص است، در واکوئول غذایی نیز اندازه ذرات غذا مقداری کوچک‌تر می‌شود.

(ب) واکوئول غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند و چند لیزوزوم به آن می‌پیوندند و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کنند و در نتیجه، واکوئول گوارشی تشکیل می‌شود. مواد گوارش‌یافته از جمله گلوکز، از این واکوئول خارج شده و ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته وارد می‌شوند.

(ج) پارامسی با حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند. در انتهای حفره، کیسه‌ای غشایی به نام واکوئول غذایی تشکیل می‌شود.

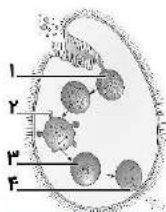
(د) واکوئول غذایی فقط در محل حفره دهانی در اتصال با غشا دیده می‌شود و واکوئول دفعی نیز فقط در محل **منفذ دفعی** در اتصال با غشا قابل مشاهده است. بنابراین، این مورد با توجه به واکوئول دفعی نادرست است.

معدة چهارقسمتی [مهم]



- ✓ در سراسر بدن **(نه فقط اطراف حفره دهانی)** پارامسی، مژک‌های فراوان وجود دارند.
- ✓ برای تشکیل واکوئول گوارشی، چند (بیش از یک) لیزوزوم به واکوئول غذایی می‌پیوندند.
- ✓ تا قبل از پیوستن لیزوزوم به واکوئول غذایی و تشکیل واکوئول گوارشی، غذا مقداری ریزتر می‌شود.
- ✓ **منفذ دفعی** و حفره دهانی در دو سمت متفاوت پارامسی قرار دارند و غشای یاخته‌ای پارامسی یکنواخت نیست.

گروه آموزشی ماز



- (۱) در بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، ذرات غذایی ریزتر می‌شوند.
 (۲) در بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، آنزیم‌های گوارشی وجود دارند.
 (۳) محتویات بخش «۴» همانند بخش «۲»، به‌طور کامل در یاخته ساخته می‌شوند.
 (۴) بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، به ناحیه خاصی از غشای یاخته می‌تواند متصل باشد.

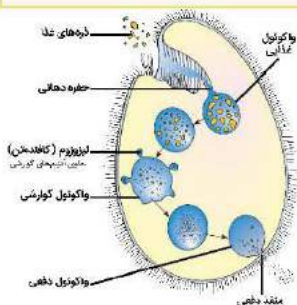
پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - گوارش پارامسی - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی - نکات شکل)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «گوارش درون‌یاخته‌ای در پارامسی» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- واکوئول غذایی، ۲- لیزوزوم، ۳- واکوئول گوارشی و ۴- واکوئول دفعی.

همانطور که در شکل مشخص است، در واکوئول غذایی نیز ذرات غذایی مقداری ریز می‌شوند.

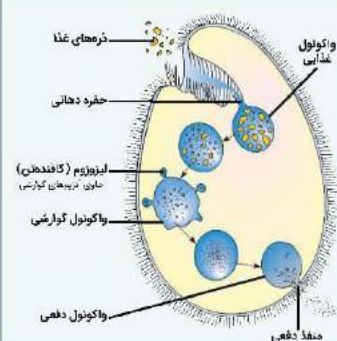
پروسی سلولر گوارش:

- (۲) لیزوزوم دارای آنزیم‌های گوارشی است و آنزیم‌های گوارشی خود را وارد واکوئول غذایی می‌کند تا واکوئول گوارشی تشکیل شود.
 (۳) واکوئول دفعی شامل مواد گوارش‌نیافته می‌باشد و این مواد، از محیط اطراف جاندار وارد یاخته شده‌اند.
 (۴) واکوئول غذایی فقط در ناحیه حفره دهانی به غشا اتصال دارد و واکوئول دفعی نیز فقط در محل منفذ دفعی می‌تواند به غشای یاخته متصل شود.



شکل‌نامه: گوارش درون‌یاخته‌ای در پارامسی از آغازیان (۱.۲.۱۸)

- ✓ تقریباً در سراسر بدن (نه فقط اطراف حفره دهانی) پارامسی، مژک‌های فراوان وجود دارند.
- ✓ برای تشکیل واکوئول گوارشی، چند (بیش از یک) لیزوزوم به واکوئول غذایی می‌پیوندند.
- ✓ تا قبل از پیوستن لیزوزوم به واکوئول غذایی و تشکیل واکوئول گوارشی، غذا مقداری ریزتر می‌شود.
- ✓ منفذ دفعی و حفره دهانی در دو سمت متفاوت پارامسی قرار دارند و غشای یاخته‌ای پارامسی ساختار و عملکرد متفاوتی در بخش‌های متفاوت دارد (غشا یکنواخت نیست).
- ✓ در واکوئول گوارشی، گوارش شیمیایی مواد غذایی انجام می‌شود و سپس، مواد حاصل از تجزیه غذا از غشای واکوئول عبور می‌کنند و وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شوند.



گروه آموزشی ماز

64 - با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ گردش خون دستگاه گوارش انسان، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) در سیاهرگ فوق کبدی نسبت به سیاهرگ باب کبدی، مقدار کمتری آهن وجود دارد.
- ۲) مواد دفعی مربوط به معده و پانکراس (لوزالمعده) در سیاهرگ باب کبدی مشاهده می‌شوند.
- ۳) همهٔ مواد جذب‌شده در رودهٔ باریک، ابتدا از طریق سیاهرگ باب کبدی به کبد وارد می‌شوند.
- ۴) سیاهرگ مربوط به کولون پایین‌رو و طحال، در محلی مشترک به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۲ - گردش خون دستگاه گوارش - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)



لپیدهایی که در رودهٔ باریک جذب می‌شوند، وارد رگ‌های لنفی می‌شوند و بنابراین، به سیاهرگ باب کبدی وارد نمی‌شوند و از مسیری دیگر به کبد می‌روند. علاوه بر این، بخشی از لپیدها نیز در بافت چربی ذخیره می‌شوند.

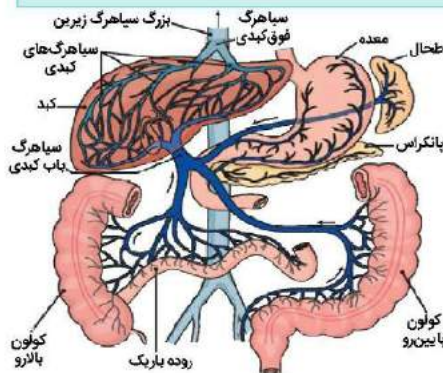
بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) مقداری از آهن جذب‌شده در روده، در کبد ذخیره می‌شود و در نتیجه، در سیاهرگ فوق کبدی (سیاهرگ خروجی از کبد) نسبت به سیاهرگ باب کبدی (سیاهرگ ورودی به کبد)، مقدار کمتری آهن وجود دارد.

۲) خون سیاهرگی پانکراس و معده ابتدا وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود.

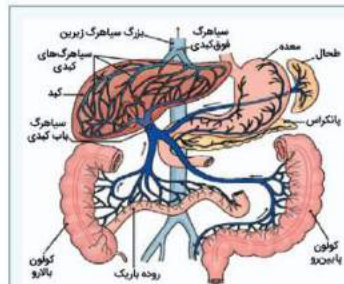
۴) همانطور که در شکل مشخص است، سیاهرگ مربوط به طحال و کولون پایین‌رو به یکدیگر می‌پیوندند و یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد.



شکل نامه: سیاهرگ باب کبدی و فوق کبدی:

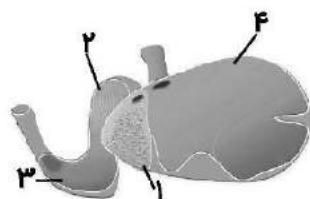


دو سیاهرگ فوق کبدی، خون سیاهرگ‌های کبدی را به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزند. شبکهٔ مویرگی در کبد، می‌تواند بین دو نوع سیاهرگ (سیاهرگ باب و سیاهرگ کبدی) تشکیل شود. دقت داشته باشید که اکسیژن‌رسانی و تغذیهٔ یاخته‌های کبدی توسط انشعابات سرخرگ آئورت انجام می‌شود و در واقع، سرخرگ‌های کبدی نیز می‌توانند خون روشن را وارد کبد کنند و در کبد، شبکهٔ مویرگی بین سرخرگ و سیاهرگ نیز دیده می‌شود.



گروه آموزشی ماز

65 - کدام عبارت، دربارهٔ شکل مقابل به‌طور صحیحی بیان شده است؟



- ۱) بخش «۲» همانند بخش «۴»، حجم آب توده‌های غذا را تغییر می‌دهد.
- ۲) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، دو بار توده‌های غذا را از خود عبور می‌دهد.
- ۳) بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، توده‌های غذا را مستقیماً از مری دریافت می‌کند.
- ۴) بخش «۴» همانند بخش «۳»، آنزیم‌های گوارشی را به توده‌های غذا اضافه می‌کند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۲ - معدهٔ نشخوارکنندگان - سخت - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی - نکات شکل)



نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهندهٔ «معدهٔ چهار قسمتی» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- نگاری، ۲- هزارلا، ۳- شیردان و ۴- سیرابی.

پس از بلع دوم، غذا دوباره به سیرابی وارد می‌شود و بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند (افزایش حجم آب توده‌های غذا) و سپس به نگاری جریان می‌یابد. مواد از آنجا به هزارلا رفته و تا حدودی آبگیری (کاهش حجم آب توده‌های غذا) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲) هم از سیرابی و هم از نگاری، توده‌های غذا دو بار عبور می‌کنند.

۳) نگاری مستقیماً توده‌های غذا را از مری دریافت نمی‌کند و توده‌های غذا از مری، ابتدا به سیرابی می‌روند.

۴) در سیرابی، آنزیم‌های گوارشی ساخته نمی‌شوند و گوارش شیمیایی غذا توسط آنزیم‌های میکروب‌ها انجام می‌شود.

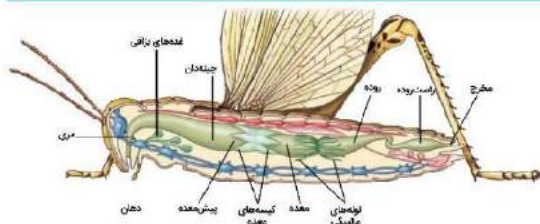
گروه آموزشی ماز

66- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ملخ، پس از آنکه محتویات لوله گوارش شدند، در بخشی از لوله قرار می گیرند که است.»

- ۱) از مری خارج - در بالای غده های بزاقی قرار دارد و حجیم
- ۲) از چینه دان خارج - دیواره دندانه دار دارد و در تماس با ساختارهای کیسه ای
- ۳) از پیش معده خارج - دارای یاخته های سازنده آنزیم گوارشی و جذب کننده مواد
- ۴) به دهان وارد - آرواره هایی در اطراف خود دارد و محل شروع گوارش مکانیکی غذا

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲ - گوارش ملخ - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)



ملخ، با استفاده از آرواره ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می کند. در واقع در ملخ، گوارش مکانیکی غذا قبل از ورود آن به دهان و توسط آرواره های اطراف دهان آغاز می شود.

درستی ساینر گزینه ها:

- ۱) غذا پس از مری وارد چینه دان می شود. چینه دان، بخش حجیم انتهای مری است و همانطور که در شکل مشخص است، در بالای غده های بزاقی قرار دارد.
- ۲) غذا پس از چینه دان وارد پیش معده می شود. دیواره پیش معده، دندانه هایی دارد و پیش معده در تماس با کیسه های معده است.
- ۳) غذا پس از پیش معده به معده می رود. معده، آنزیم های گوارشی را می سازد و به درون پیش معده ترشح می کند. علاوه بر این، جذب مواد در معده صورت می گیرد.

گروه آموزشی ماز

67- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک انسان بالغ، می تواند باشد.»

- ۱) سلپاک همانند داشتن شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ - دلیل بروز پوکی استخوان
- ۲) تنگ شدن سرخرگ ها همانند افزایش احتمال سکته قلبی - به خاطر افزایش لیپوپروتئین پرچگال
- ۳) مسمومیت با کربن مونواکسید همانند کمتر از نیاز غذا خوردن - علت کاهش اکسیژن رسانی بافت ها
- ۴) ابتلا به دیابت نوع ۲ همانند رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ - ناشی از استفاده از غذاهای پرچرب

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۲ - وزن مناسب - سخت - مقایسه - ترکیبی - مفهومی)

زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها را کاهش می دهد. در نتیجه، احتمال تنگ شدن سرخرگ ها و سکته قلبی را کاهش می دهد (نادرستی گزینه ۲). چاقی، کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین های کم چگال را افزایش می دهد. مصرف غذاهای پرچرب و شیرین، باعث چاقی نیز می شود که در نتیجه آن، احتمال ابتلا به دیابت نوع ۲ بیشتر می شود (درستی گزینه ۴).

درستی ساینر گزینه ها:

- ۱ و ۳) در سلپاک و افراد لاغر (که کمتر از نیاز غذا می خورند و شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ دارند)، احتمال بروز کم خونی و کاهش استحکام استخوان (پوکی استخوان) وجود دارد (درستی گزینه ۱). کم خونی باعث می شود که اکسیژن رسانی به بافت ها کاهش پیدا کند. مسمومیت با کربن مونواکسید نیز باعث کاهش ظرفیت حمل اکسیژن در خون می شود (درستی گزینه ۳).

گروه آموزشی ماز

68- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، به بخشی ختم می‌شود که»

- (۱) انتهای کولون پایین‌رو - مدفوع را به شکل جامد دریافت می‌کند.
- (۲) ابتدای روده بزرگ - خون سیاهرگی آن ابتدا به سیاهرگ باب کبد می‌ریزد.
- (۳) انتهای راست‌روده - یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل و استوانه‌ای شکل دارد.
- (۴) انتهای کولون بالارو - ترکیبی فاقد آنزیم را به سطح یاخته‌های خود ترشح می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۲ - روده بزرگ - سخت - عبارت - مفهومی)

روده بزرگ، آنزیم‌های گوارشی نمی‌سازد اما در ترشحات مخاطی، آنزیم لیپوزیم وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) انتهای روده بزرگ (کولون پایین‌رو)، به راست‌روده ختم می‌شود. در طول روده بزرگ، مدفوع به شکل جامد در می‌آید و سپس، وارد راست‌روده می‌شود.
- (۲) روده کور، بخش ابتدایی روده بزرگ است که به آپاندیس ختم می‌شود. خون آپاندیس همانند سایر بخش‌های روده بزرگ، ابتدا به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد.
- (۳) در انتهای راست‌روده، بنداره داخلی (دارای ماهیچه صاف) و بنداره خارجی (دارای ماهیچه مخطط) وجود دارد. یاخته‌های ماهیچه صاف، دوکی شکل و یاخته‌های ماهیچه مخطط، استوانه‌ای شکل هستند.

گروه آموزشی ماز

69- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، هر یاخته عصبی که به طور حتم»

- (۱) باعث توقف تولید پیام انقباض دیافراگم در بصل‌التخاع می‌شود - در پل مغزی قرار دارد.
- (۲) ترشح آنزیم‌های گوارشی را تحریک می‌کند - در شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش قرار دارد.
- (۳) در راه‌اندازی حرکات کرمی لوله گوارش نقش دارد - مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت می‌کند.
- (۴) فعالیت ترشحات غدد مربوط به لوله گوارش را بیشتر می‌کند - در مرحله خاموشی نسبی، ترشح را تحریک نمی‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۲ - تنظیم دستگاه گوارش - سخت - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

حرکات کرمی در حلق و بخش‌های بعدی لوله گوارش مشاهده می‌شود. در حلق و ابتدای مری، ماهیچه مخطط وجود دارد که عصب‌دهی آن، توسط اعصاب پیکری انجام می‌شود. در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج نیز شبکه‌های عصبی وجود دارند که حرکات لوله گوارش را تنظیم می‌کنند و می‌توانند به طور مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مرکز عصبی تنظیم تنفس در پل مغزی، می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌التخاع، باعث توقف دم شود. علاوه بر این، هنگام فرایند بلع، مرکز عصبی تنظیم بلع با اثر بر مرکز عصبی تنظیم تنفس در بصل‌التخاع، تنفس را متوقف می‌کند. مرکز عصبی تنظیم بلع نیز در بصل‌التخاع قرار دارد.
- (۲) تنظیم ترشح غدد بزاقی توسط اعصاب خودمختار انجام می‌شود نه شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش. در بزاق، آنزیم آمیلاز وجود دارد.
- (۴) مرحله خاموشی نسبی، مرحله‌ای است که بین دو خوردن وعده غذایی وجود دارد و با ورود غذا به دهان، مرحله فعالیت شدید آغاز می‌شود. افزایش ترشح غدد بزاقی می‌تواند پس از دیدن غذا یا احساس بوی غذا رخ دهد. بنابراین، افزایش ترشح بزاق در مرحله خاموشی نسبی هم امکان‌پذیر است.

گروه آموزشی ماز

70- کدام عبارت، دربارهٔ رودهٔ باریک انسان درست است؟

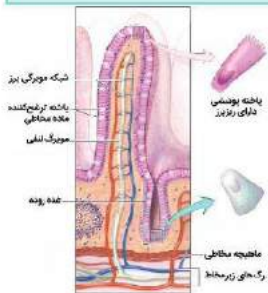
- (۱) همهٔ یاخته‌های پوششی مخاط روده، در غدد روده قرار دارند.
- (۲) همهٔ لایه‌های دیوارهٔ روده، در چین حلقوی مشاهده می‌شوند.
- (۳) بعضی از رگ‌های پرز روده، دارای انتهای بسته هستند.
- (۴) بعضی از یاخته‌های غدد روده، دارای پرز هستند.

(۱۰۰۲ - رودهٔ باریک - متوسط - قید - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینه ۳

رگ‌های لنفی موجود در پرزهای روده، انتهای بسته دارند.

بررسی سادگرگرفته‌ها:



- (۱) همانطور که در شکل مشخص است، فقط بعضی از یاخته‌های پوششی مخاط روده در غدد روده قرار دارند.
- (۲) فقط لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی در چین‌های حلقوی روده قرار دارند.
- (۴) به چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی غشای یاخته‌های پوششی روده، ریزپرز (نه پرز) گفته می‌شود.

71- چند مورد، مشخصهٔ مشترک همهٔ یاخته‌های پوشانندهٔ حفرهٔ گوارشی هیدر است؟

- الف - می‌توانند به‌طور مستقیم با محیط تبادلات گازی را انجام دهند.
- ب - بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مستقر شده‌اند.
- ج - با یاخته‌های مجاور خود، فاصلهٔ اندکی دارند و از نظر شکل و اندازه یکسان هستند.
- د - دو زائده در سطح آن‌ها، در مخلوط کردن ذرات غذایی و آنزیم‌های گوارشی نقش دارند.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

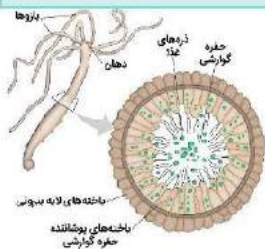
(۱) یک

(۱۰۰۲ - گوارش هیدر - سخت - چندموردی - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینه ۲

موارد (ج) و (د)، نادرست هستند.

بررسی موارد:

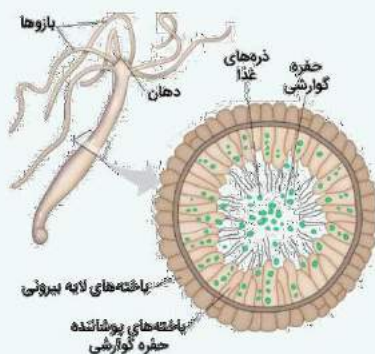


- الف) در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر که همهٔ یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد.
- ب) همهٔ یاخته‌های پوشانندهٔ حفرهٔ گوارشی روی غشای پایه قرار دارند. غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

ج) در بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد. همانطور که در شکل مشخص است، یاخته‌های پوشانندهٔ حفرهٔ گوارشی از نظر شکل و اندازه متفاوت هستند.

د) بعضی از (نه همهٔ) یاخته‌های پوشانندهٔ حفرهٔ گوارشی، دارای دو زائده در سطح خود هستند.

شکل نامه: حفرهٔ گوارشی در هیدر



- در اطراف دهان هیدر تعدادی بازو وجود دارند که در ورود غذا به دهان نقش دارند.
- در سطح خارجی بدن هیدر، نوعی بافت پوششی یک‌لایه‌ای وجود دارد.
- در سطح داخلی حفرهٔ گوارشی هیدر، نوعی بافت پوششی یک‌لایه‌ای وجود دارد.
- شکل، اندازه و کار یاخته‌های حفرهٔ گوارشی با یکدیگر متفاوت است.
- در حفرهٔ گوارشی، انواع مختلفی از یاخته‌های پوششی وجود دارند: ۱- یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ آنزیم‌های گوارشی، ۲- یاختهٔ دارای دو زائده [تاژک] در سطح خود = یاختهٔ انجام‌دهندهٔ آندوسیتوز و گوارش درون‌یاخته‌ای.
- یاخته‌هایی که گوارش درون‌یاخته‌ای را انجام می‌دهند، ممکن است دارای زائده نیز باشند.

گروه آموزشی ماز



تست و پاسخ 1

با توجه به مطالب کتاب درسی در فصل ۲ زیست دهم، در بدن انسان نوعی آنزیم که گوارش شیمیایی در مواد غذایی است، قطعاً.....

- ۱) آغازکننده - پروتئین ها - برخلاف عامل داخلی معده، میزان آن در لوله گوارش با تخریب یاخته های کناری غدد معده تغییری نمی کند
- ۲) تمام کننده - پروتئین ها - همانند هر ماده مؤثر در گوارش شیمیایی چربی ها، به صورت غیرفعال از یاخته های دستگاه گوارش ترشح می شود
- ۳) عامل اصلی - تری گلیسریدها - برخلاف آنزیم آغازگر گوارش نشاسته، با انجام آبکافت، مولکول های بزرگ تر را به مونومرهای یکسان تبدیل می کند
- ۴) آغازکننده - کربوهیدرات ها - همانند گروهی از پروتئازهای بدن که در روده باریک فعال می شوند، بخشی خارج از لوله گوارش توانایی ساخت آن ها را دارد

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی طبق فصل ۲ دهم، آنزیم آغازگر گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها، آمیلاز بزاق است که توسط غدد بزاقی موجود در دهان ساخته می شود. پروتئازهایی که توسط لوزالمعده ساخته می شوند و به روده باریک وارد می شوند، گروهی از پروتئازهای بدن هستند که در محیط قلیایی روده باریک فعال می شوند. غدد بزاقی مثل بناگوشی و... و لوزالمعده جزء لوله گوارش نیستند.

نکته در روده باریک، علاوه بر پروتئازهای لوزالمعده، خود پروتئازهای روده باریک هم فعالیت دارند.

نکته غدد بزاقی جزء غدد برون ریز بدن هستند که گروهی از ترشحات خود را (بزاق حاوی آب، یون ها، موسین و انواعی از آنزیم ها مثل لیزوزیم و آمیلاز) از طریق مجرا(هایی) به دهان وارد می کنند. در دهان سه جفت غده بزاقی بزرگ (بناگوشی، زیربانی و زیراروهای) و غدد بزاقی کوچک وجود دارد.

نکته اولین و آخرین آنزیمی که می تواند کربوهیدرات های رژیم غذایی را گوارش دهد، می تواند توسط یاخته هایی که در خارج از لوله گوارش قرار دارند تولید و ترشح شوند. اولین آنزیم که آمیلاز بزاق است و توسط غدد بزاقی ترشح می شود و آخرین آنزیم هم می تواند سلولاز باشد که توسط باکتری های مفید درون روده بزرگ ترشح می شود.

بررسی سایر گزینه ها: ۱) پپسین، گوارش شیمیایی پروتئین ها را در معده آغاز می کند. پپسین در اثر تغییر پپسینوژن به دنبال اثر HCl تشکیل می شود؛ پس در صورت تخریب یاخته های کناری غدد معده، چون تولید HCl می تواند مختل شود، امکان دارد تبدیل پپسینوژن به پپسین نیز با اختلال مواجه شود.

نکته برخی از دلایل اختلال در گوارش پروتئین ها در معده:

- ۱) از بین رفتن یاخته های اصلی غدد معده ← کاهش تولید و ترشح پپسینوژن و در نتیجه کاهش پپسین
- ۲) از بین رفتن یاخته های کناری ← کاهش ترشح اسید معده و در نتیجه اختلال در روند تبدیل پپسینوژن به پپسین
- ۳) اختلال در شبکه یاخته های عصبی لایه زیرمخاط ← اختلال در ترشح پپسینوژن و اسید معده
- ۴) کاهش ترشح هورمون گاسترین ← کاهش ترشح پپسینوژن و اسید معده

۲) گوارش پروتئین ها در روده باریک و در اثر پروتئازهای لوزالمعده و روده باریک به پایان می رسد. پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می شوند و در روده باریک فعال می شوند. مواد مختلفی در گوارش شیمیایی چربی ها مؤثر هستند؛ مثلاً لیپاز لوزالمعده که به صورت غیرفعال ترشح نمی شود و حتی صفرا که در گوارش مکانیکی و تسهیل گوارش شیمیایی چربی ها نقش دارد.

۳) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده صورت می‌گیرد؛ پس اصلی‌ترین عامل گوارش شیمیایی چربی‌ها، لیپاز لوزالمعده است. در اثر فعالیت این آنزیم، تری‌گلیسریدها به گلیسرول و اسیدهای چرب تبدیل می‌شوند که مسلمان گلیسرول و اسیدهای چرب ساختار یکسان ندارند، حتی اسیدهای چرب هم می‌توانند با هم متفاوت باشند. آمیلاز بزاق که آنزیم آغازکننده گوارش شیمیایی نشاسته است توانایی ایجاد مونومر از نشاسته را ندارد؛ بلکه فقط آن را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

نکته: نشاسته همانند گلیکوژن و سلولز، پلیمری است که از واحدهای یکسان گلوکز تشکیل شده است.

تست و پاسخ 2

سه جفت غده بزاقی بزرگ (بناگوشی، زیر آرواره‌ای و زیرزبانی) و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند. سوال در ارتباط با غده‌های بزاقی کوچک است.

کدام موارد، درباره کوچک‌ترین غدد بزاقی انسان درست است؟

الف) ترشحات آن‌ها توسط بخش میانی ساقه مغز تنظیم می‌شوند.

ب) همه ترشحات خود را به مجرای نوعی غده بزاقی دیگر وارد می‌کنند.

ج) با تولید نوعی پروتئین در از بین بردن باکتری‌ها نقش دارند.

د) تنها عددی هستند که از طریق چندین مجرا، موسین را به زیر زبان ترشح می‌کنند.

۴) ج - د

۳) ب - د

۲) الف - ج

۱) الف - ب

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: موارد «الف» و «ج» درست هستند.

مشاوره: بعضی وقت‌ها اهمیت کلمات بیشتر از سایر وقت‌هاست! مثلاً اگر این‌جا می‌گفت غدد بزاقی که از بین غدد بزاقی بزرگ، کوچک‌ترین است، داستان فرق می‌کرد اما خوب این‌جا چون داره راجع به همه غدد بزاقی دهان صحبت می‌کنه باید اصلی‌ها یا همون بزرگ‌ها و کوچک‌ها را با هم در نظر گرفت و مقایسه کرد!

بررسی همه موارد: الف) ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است که پل مغزی بین دو بخش دیگر است. این بخش در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

ترکیب: پل مغزی در ضخیم‌ترین بخش ساقه مغز قرار دارد و علاوه بر تنظیم ترشح بزاق وظایف دیگری هم دارد، مثل ۱) تنظیم ترشح اشک ۲) تنظیم تنفس با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع (خاتمه‌دهنده دم و تنظیم مدت‌زمان دم) ۳) تنظیم فعالیت قلب به دلیل وجود مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار تنظیم‌کننده فعالیت قلب در این بخش. (زیست یازدهم - فصل ۱)

ب) غدد بزاقی، بزاق را از طریق وارد کردن به مجاری (یا مجرای) غدد بزاقی به دهان وارد می‌کنند، اما حتمن می‌دانید غدد بزاقی علاوه بر بزاق می‌توانند مواد دیگری را نیز ترشح کنند؛ مثلاً موادی را به خون وارد کنند که مسلمان این‌ها به مجرای غدد بزاقی دیگر وارد نمی‌شوند؛ مثلاً یاخته‌های آن در صورت آلوده شدن به ویروس، می‌توانند اینترفرون نوع ۱ ترشح کنند. این ماده به محیط داخلی بدن وارد می‌شود، نه مجرای غدد بزاقی!

ج) بزاق، ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. یکی از این آنزیم‌ها، لیوزیم است که در از بین بردن باکتری‌های دهان نقش دارد.

ترکیب: لیوزیم در خط اول دفاعی بدن (دفاع غیراختصاصی - ورود ممنوع) نقش دارد. این آنزیم علاوه بر بزاق در عرق، اشک و ترشحات مخاطی نیز وجود دارد و کارش از بین بردن برخی باکتری‌هاست. (زیست یازدهم - فصل ۵)

د) غدد بزرگ زیرزبانی می‌توانند ترشحات خود را از طریق چندین مجرا به زیر زبان تخلیه کنند. بزاق دارای موسین است.

مشاوره: همیشه گفتیم که شکل‌های کتاب درسی و جزئیات اون‌ها خیلی مهمه، یه نمونه‌اش همین تست کنکور! (تست ۱۳۵، سراسری داخل کشور ۱۴۰۱)

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشحات بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان».....،

۱) توسط بالاترین بخش ساقه مغز تنظیم می‌شود

۲) همواره تحت تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می‌شود

۳) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود

۴) توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود^۱

تست و پاسخ 3

کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک غدهٔ معدهٔ انسانی بالغ و سالم که فاقد یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون است، یاخته‌ها،»

- (۱) سطحی‌ترین - توانایی افزایش میزان pH هر مایع اطراف خود را دارند
- (۲) عمقی‌ترین - دارای ریزکیسه‌های ترشحی فراوان در سمت دور از غشای پایه هستند
- (۳) بزرگ‌ترین - در بهبود عملکرد یاخته‌هایی که در خارج از لولهٔ گوارش قرار دارند، فاقد نقش هستند
- (۴) اصلی‌ترین - مولکولی را ترشح می‌کنند که با اثر مستقیم بر پروتئین‌های مواد غذایی، آن‌ها را به بخش‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های اصلی هستند که در سمتی از خود که به سمت مجرای غدد معده یا همان فضای درون لولهٔ گوارش است ریزکیسه‌های ترشحی فراوان دارند، این ریزکیسه‌ها از این سمت ترشح می‌شوند. غشای پایه در زیریاخته‌های پوششی قرار دارد؛ یعنی دور از فضای درون مجرای غده! بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) سطحی‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی هستند. این یاخته‌ها مادهٔ مخاطی می‌سازند اما بی‌کربنات ترشح نمی‌کنند؛ پس نمی‌توانند موجب افزایش pH فضای درون لولهٔ گوارش شوند.

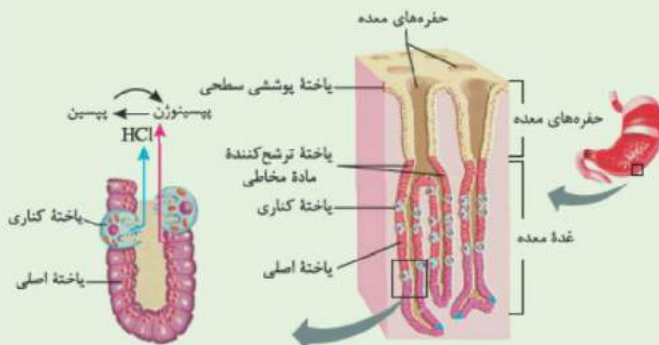
نکته: یاخته‌های پوششی سطحی که حفره‌های معده را می‌سازند علاوه بر مادهٔ مخاطی، با ترشح بی‌کربنات، لایهٔ ژله‌ای حفاظتی معده را قلیایی می‌کنند.

۳) بزرگ‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های کناری هستند که HCL و فاکتور داخلی معده را ترشح می‌کنند. HCL در تبدیل پپسینوژن به پپسین نقش دارد و فاکتور داخلی معده در جذب ویتامین B_{۱۲} در روده، ویتامین B_{۱۲} هم در ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارد. این گویچه‌ها در مغز استخوان ساخته می‌شوند که طبیعتاً جزء لولهٔ گوارش نیست.

۴) یاخته‌های اصلی، پپسینوژن ترشح می‌کنند. دقت کنید که خود پپسینوژن نمی‌تواند سبب تجزیهٔ پروتئین‌های مواد غذایی شود، چراکه غیرفعال است، اول باید فعال شود (تبدیل به پپسین می‌شود) و این مولکول فعال شده است که پروتئین‌های غذا را به واحدهای کوچک‌تر تجزیه می‌کند.

نکته: پپسین در معده توانایی ایجاد آمینواسید از پلی‌پپتید را ندارد و تنها می‌تواند آن را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل کند.

شکل‌نامه: یاخته‌های معده:



- (۱) در بخش داخلی معده گروهی از یاخته‌ها، حفره‌های معده و گروهی دیگر غدد معده را تشکیل می‌دهند.
- (۲) حفره‌های معده از یاخته‌های پوششی سطحی تشکیل شده‌اند که در بافت پیوندی زیرین خود فرو رفته‌اند.
- این یاخته‌ها، مادهٔ مخاطی و بی‌کربنات ترشح می‌کنند
- ← ایجاد سد حفاظتی محکم در مقابل اسید و آنزیم.
- (۳) در غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاختهٔ اصلی و کناری دیده می‌شود که ترشحات برون‌ریز آن‌ها، پس از ورود به مجرای غدد معده، می‌تواند وارد حفره‌های معده شود.
- (۴) یاختهٔ اصلی غدد معده:

- استوانه‌ای شکل است و عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند.
- ترشح آنزیم‌های گوارشی را بر عهده دارند (پپسینوژن) که در ابتدا به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند و در فضای درون معده فعال می‌شوند.
- ریزکیسه‌های ترشحی آن‌ها که حاوی آنزیم‌های گوارشی است، به سمت مجرای غده قرار دارد.
- می‌تواند در تماس با یاخته‌هایی مشابه و یا غیرمشابه (یاختهٔ کناری) قرار بگیرد.

4 تست و پاسخ

با در نظر گرفتن مطالب بیان شده در کتاب درسی، کدام گزینه فقط در ارتباط با برخی از انواع حرکات لوله گوارش درست است؟

- (۱) برای انجام آن، در زمان مشخص، بیش از یک بخش از ساختار اندام گوارشی، یاخسته‌های خود را منقبض می‌کند.
- (۲) فقط یک حلقه انقباضی در جلوی توده غذایی آن را به سمت انتهای اندام حرکت می‌دهد.
- (۳) علاوه بر هدایت مواد غذایی، در خرد شدن و گوارش آن‌ها نیز نقش دارد.
- (۴) ناقلین عصبی ترشح شده از شبکه عصبی روده‌ای در بروز آن مؤثر می‌باشند.

حرکات لوله گوارش شامل حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی در حرکت قطعه‌قطعه کننده، به طور هم‌زمان چندین بخش از یک اندام (به طور مثال روده باریک) به طور یک‌درمیان به حالت انقباض درمی‌آید، اما در حرکت کرمی در هر لحظه تنها یک بخش از اندام لوله گوارش به حالت انقباض درمی‌آید.

شکل نامه حرکات لوله گوارش

(۱) حرکات کرمی

- موجب حرکت توده غذایی در طول لوله گوارش می‌شود.
- انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش در پشت لقمه غذایی، آن را به جلو می‌راند.
- در هر لحظه، فقط ماهیچه‌های لوله گوارش که در پشت توده غذایی قرار دارند منقبض می‌شوند.
- حلقه انقباضی تشکیل شده به تدریج به سمت جلو حرکت می‌کند.

(۲) حرکات قطعه‌قطعه کننده

- در هر لحظه، لوله گوارش در بخش‌های مختلف خود منقبض می‌شود.
- انقباض بخش‌های جلوتر و به استراحت درآمدن ماهیچه‌هایی که قبلاً منقبض بودند، هم موجب حرکت مواد در طول لوله می‌شود و هم موجب مخلوط شدن آن‌ها با شیرهای گوارشی.
- تداوم حرکات قطعه‌قطعه کننده موجب ریز تر شدن مواد غذایی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در حرکت کرمی یک حلقه انقباضی در پشت (نه جلو) توده غذایی تشکیل می‌شود که آن را به سمت جلو حرکت می‌دهد. در حرکات قطعه‌قطعه کننده نیز، فقط یک حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود.

۳ هر دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده هم در هدایت غذا و هم در خرد شدن غذا (گوارش آن) نقش دارند.

نکته حرکات کرمی به طور کلی نقش پیش‌برندگی دارند، اما می‌تواند در مخلوط کردن غذا با شیر گوارشی هم نقش داشته باشند (مؤثر در گوارش شیمیایی و مکانیکی) به‌ویژه زمانی که در برخورد به یک بنداره بسته متوقف می‌شوند.

۴ این مورد در ارتباط با هر دو نوع حرکت لوله گوارش درست است نه فقط بعضی از انواع آن‌ها!

نکته انقباض ماهیچه‌ها می‌تواند در اثر اتصال ناقلین عصبی ترشح شده از یاخسته‌های عصبی به گیرنده‌شان در سطح یاخسته‌های ماهیچه‌ای باشد. در حرکات لوله گوارش، ورود غذا و گشاد شدن لوله، عاملی است که موجب تحریک یاخسته‌های عصبی لوله گوارش می‌شود و مسیری به جریان می‌افتد که در نهایت موجب انقباض ماهیچه‌های دیواره می‌شود.

تست و پاسخ 5

با در نظر گرفتن جانداران بی مهره مطرح شده در فصل ۲ زیست‌شناسی ۱، چند مورد، عبارت نادرستی را از نظر علمی بیان می‌کند؟
(الف) برخی جانداران تک‌یاخته‌ای، به منظور ایجاد مونومر از مواد غذایی نیازمند عملکرد دستگاه گوارش می‌باشند.

(ب) پس از ورود مواد غذایی از طریق دهان به بدن هیدر و گوارش آن‌ها، مواد دفعی از طریق بخش دیگری از بدن، دفع می‌شوند.

(ج) کرم کدو، پس از گوارش مواد غذایی به کمک آنزیم‌های دستگاه گوارش خود، مواد مغذی آن‌ها را به کمک یاخته‌های متصل به غشای پایه، جذب می‌کند.

(د) پارامسی، جهت گوارش مواد غذایی، ابتدا ریزکیسه‌های غشایی حاوی آنزیم را با غشای برخی یاخته‌های حفره گوارشی خود ادغام می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی همه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد: (الف) در این گزینه دو غلط علمی وجود دارد. دقت کنید جانداران تک‌یاخته‌ای را نمی‌توان جزء بی‌مهرگان طبقه‌بندی کرد! همچنین این جانداران فاقد دستگاه گوارش می‌باشند!

(ب) توجه کنید هیدر دهان دارد که مواد غذایی از طریق آن وارد حفره گوارشی می‌شوند، گوارش می‌یابند و از طریق دهان نیز مواد دفعی گوارش نیافته خارج می‌شوند.

نکته حفره گوارشی هیدر پر از مایعات است و هم وظیفه گوارش مواد را بر عهده دارد و هم گردش مواد را. یاخته‌های این حفره با ترشح آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای، در گوارش برون‌یاخته‌ای نقش دارند، همچنین مواد حاصل از این گوارش به درون یاخته‌های این حفره وارد می‌شوند و به صورت درون‌یاخته‌ای نیز گوارش می‌یابند.

(ج) توجه کنید کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است و خودش مواد غذایی را گوارش نمی‌دهد؛ بلکه مواد مغذی قابل جذب را از سطح بدن خود و از محیط جذب می‌کند.

نکته ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد.

(د) پارامسی تک‌یاخته‌ای است و فاقد حفره گوارشی می‌باشد!

نکته طبق مطالب زیست دهم، حفره گوارشی در جانورانی مثل هیدر و کرم‌های پهن آزادی مثل پلانیاریا دیده می‌شود.

تست و پاسخ 6

کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه گوارش ملخ، بخشی که بلافاصله قرار گرفته است،».

(۱) بعد از محل اتصال لوله‌های مالپیگی - میزان قطر فضای درونی آن نسبت به بخش حجیم موجود در انتهای مری، بیشتر است

(۲) بعد از محل ذخیره موقتی و نرم‌شدن غذا - در دیواره خود دارای ساختاری می‌باشد که به خوردکردن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند

(۳) قبل از بخش دنداندار لوله گوارش - با ترشح انواعی از آنزیم‌های گوارشی، نقش مهمی در شروع فرآیند گوارش شیمیایی مواد غذایی دارد

(۴) قبل از آخرین بخش حجیم لوله گوارش - با دریافت آنزیم‌های تولیدشده از سایر بخش‌های لوله گوارش، نقش اصلی را در گوارش

شیمیایی مواد ایفا می‌کند

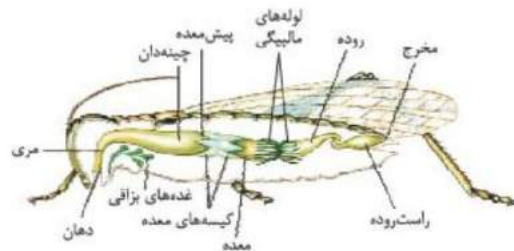
پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی در لوله گوارش ملخ، چینه‌دان محل ذخیره موقتی غذا و نرم‌شدن آن می‌باشد. بلافاصله بعد از چینه‌دان، پیش‌معدة قرار گرفته است. دیواره پیش‌معدة دندان‌هایی دارد که به خردشدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

نکته پیش‌معدة بخشی از لوله گوارش ملخ است که هم گوارش شیمیایی و هم گوارش مکانیکی در آن انجام می‌شود.

نکته گوارش مکانیکی غذا در ملخ در بخش‌های مختلفی از بدن انجام می‌شود مثل آرواره‌ها که جزء لوله گوارش نیستند (خارج دهان قرار دارند)، اما جزء دستگاه گوارش هستند و پیش‌معدة که جزء لوله گوارش هم هست.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ محل اتصال لوله‌های مالپیگی به لوله گوارش ملخ، روده می‌باشد. بلافاصله بعد از روده، راست‌روده قرار دارد. مطابق شکل، قطر فضای درونی راست‌روده، کم‌تر از چینه‌دان (بخش حجیم موجود در انتهای مری) می‌باشد.

نکته لوله‌های مالپیگی متعلق به سامانه دفعی حشرات هستند که نمک، یون‌ها و مواد زائد نیتروژن‌دار از همولف به این لوله‌ها وارد و سپس به روده جانور تخلیه می‌شود.

۳ بخش دندان‌دار لوله گوارش ملخ، پیش‌معدة می‌باشد. بلافاصله قبل از این بخش، چینه‌دان قرار گرفته است. دقت کنید که اگرچه غذا به صورت موقت در چینه‌دان ذخیره و نرم می‌گردد، ولی یاخته‌های دیواره چینه‌دان، توانایی تولید آنزیم‌های گوارشی را ندارند.

نکته بخش‌هایی از دستگاه گوارش ملخ که آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند، آنزیم‌هایشان را خودشان استفاده نمی‌کنند. آنزیم‌های کیسه‌های معده و معده که می‌رود به پیش‌معدة، ترشحات بزاق هم که اگر آنزیمی داشته باشند می‌رود به دهان.

۴ آخرین بخش حجیم لوله گوارش ملخ، راست‌روده می‌باشد و قبل از آن هم روده قرار دارد. دقت کنید که در روده، گوارش شیمیایی مواد غذایی صورت نمی‌گیرد چراکه جذب مواد غذایی حاصل از گوارش در معده صورت می‌گیرد؛ پس بعد از آن چیزی گوارش نمی‌یابد.

درس‌نامه در ارتباط با گوارش مواد غذایی در ملخ

۱) مراحل گوارش مواد غذایی در ملخ:

گوارش مکانیکی (خردکردن) غذا توسط آرواره‌های اطراف دهان → انتقال غذا به دهان → مری → ذخیره موقتی و نرم‌شدن غذا در چینه‌دان → گوارش مکانیکی (با کمک دیواره دندان‌دار) و گوارش شیمیایی (با کمک آنزیم‌های ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده) در پیش‌معدة → جذب مواد مغذی در معده → عبور مواد گوارش‌نیافته از روده → راست‌روده (جذب آب و یون‌ها) → دفع از مخرج.

۲) در پیش‌معدة و چینه‌دان، امکان گوارش شیمیایی مواد غذایی به وسیله آنزیم‌های تولیدشده در بخش‌های دیگر بدن وجود دارد. در چینه‌دادن به واسطه آنزیم‌های بزاق و در پیش‌معدة به واسطه آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده.

۳) غدد بزاقی ملخ در سطح شکمی و در زیر مری و چینه‌دان آن قرار دارند. طبق شکل کتاب درسی، از هر غده بزاقی یک مجرا خارج می‌شود که در نهایت به یک مجرای مشترک وارد می‌شود و بزاق از طریق آن مجرای مشترک به دهان وارد می‌شود.

۴) حجیم‌ترین بخش مری در انتهای آن قرار دارد و چینه‌دان نامیده می‌شود. اصلن چینه‌دان، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش ملخ است.

۵) قطر روده ابتدا ضخیم و در انتها که به راست‌روده ختم می‌شود باریک است.

- (۶) باریک‌ترین بخش لوله گوارش، بخشی از روده است و به راست‌روده متصل است.
- (۷) در اطراف معده و پیش‌معده، کیسه‌های معده قرار دارند. هر یک از کیسه‌های معده در یک انتها، باریک و در انتهای دیگر، پهن هستند.
- (۸) لوله‌های مالپیگی که در مجاورت روده و معده قرار دارند در گوارش نقش ندارند؛ بلکه در تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد نقش دارند. این لوله‌ها محتویات خود را به ابتدای روده (بخش قطورتر) می‌ریزند.

تست و پاسخ 7

چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«فقط بیشتر یاخته‌های پوشاننده سطح پرزهای موجود در ابتدای روده»

الف) به کمک نوعی ساختار متشکل از مولکول‌های زیستی گوناگون، به بافت زیرین خود متصل می‌شوند

ب) ظاهری استوانه‌ای داشته و ترکیبی مشابه با ماده مترشح‌دهنده بلع در نخستین بخش لوله گوارش ترشح می‌کنند

ج) مواد غذایی جذب‌شده از فضای درونی دوازدهه را بدون ورود به مایع بین‌یاخته‌ای، به رگ‌های خونی پرز روده انتقال می‌دهند

د) به منظور افزایش سطح جذب مولکول‌های چربی (تری‌گلیسرید) به یاخته‌های روده، چین‌خوردگی‌هایی در سطح غشای یاخته‌ای خود دارند

۱ (۴)

۲ (۳)

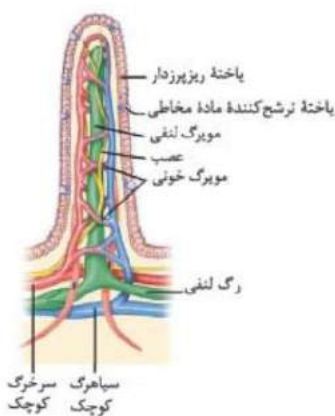
۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی همه موارد نادرست هستند.

خوبت حل‌کنی بهتره یاخته‌هایی از لوله گوارش که پوشاننده سطح ساختار پرز هستند، می‌شوند. یاخته پوششی دارای ریزپرز با فراوانی بیشتر و یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی با فراوانی کم‌تر! (طبق شکل کتاب درسی در فصل ۲، هم)



بررسی همه موارد: الف) همه یاخته‌های لوله گوارش که سطح خارجی پرز را تشکیل می‌دهند، از جنس بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه هستند؛ بنابراین این یاخته‌ها، همگی به غشای پایه اتصال دارند. غشای پایه، شبکه‌ای از مولکول‌های زیستی مختلف (پروتئینی و کربوهیدراتی) است.

نکته غشای پایه، یاخته‌های یک بافت را هم به یکدیگر و هم به بافت‌های زیرین متصل می‌کند.

ب) تعداد کم‌تری از یاخته‌های تشکیل‌دهنده پرزهای روده، ماده مخاطی ترشح می‌کنند نه بیشتر آن‌ها!

نکته موسین ترشح شده در دهان، با جذب آب فراوان، ماده مخاطی را می‌سازد؛ ماده مخاطی در دهان، ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده قابل بلع تبدیل می‌کند و از این طریق موجب تسهیل بلع می‌شود.

ج) یاخته‌های پرزهای روده نمی‌توانند بدون این‌که مواد را از فضای بین یاخته‌ای (مایع میان‌بافتی) عبور دهند، به درون رگ‌های خونی پرز وارد کنند.

د) تری‌گلیسریدها خودشان همین طوری که هستند، وارد یاخته‌های روده نمی‌شوند، بلکه ابتدا در فضای درون روده، به اجزای سازنده‌شان (گلیسرول و اسیدهای چرب) تجزیه می‌شوند؛ سپس این بخش‌ها به داخل یاخته‌های پوششی ریزپرزدار دیواره روده، وارد می‌شوند.

تست و پاسخ 8

کدام عبارت در ارتباط با بخشی از لوله گوارش انسان که فشار اسمزی مواد درون خود را به شدت افزایش می دهد، به درستی بیان شده است؟

روده بزرگ با جذب آب و یون ها، فشار اسمزی مواد درون خود را به شدت افزایش داده و موجب جامد شدن مدفوع می شود.

(۱) خون سیاهرگی تمام بخش های آن توسط یک انشعاب که خون طحال را نیز دریافت می کند، به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می شود.

(۲) در انتهای خود دارای دو بنداره می باشد که بنداره داخلی تر، اندازه بزرگ تری نسبت به بنداره دیگر دارد.

(۳) بخشی از آن که بیشتر قسمت های آن به غده پانکراس نزدیک تر است، به صورت افقی بوده و تمام طول آن در یک سطح قرار گرفته است.

(۴) در ابتدای آن دو دهانه با اندازه های متفاوت مشاهده می شود که دهانه بزرگ تر در سطح بالاتری واقع شده است.

پاسخ: گزینه ۲

تست و پاسخ 9

کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در دستگاه گوارش انسان با اندامی که متعلق به دستگاه گوارش نیست و با هیچ بخشی از آن ارتباط ندارد اما خون تیره خود را به

طحال در سمت چپ بدن قرار دارد.

سیاهرگ باب کبدی وارد می کند، در یک سمت از بدن قرار»

(۱) بخش متصل به آپاندیس در روده فاقد هرگونه پرز و چین خوردگی - نمی گیرد

(۲) محل اتصال اندام دارای ضخیم ترین لایه ماهیچه ای به اندام آغازگر حرکات کرمی - می گیرد

(۳) قوی ترین ساختار جلوگیری کننده از بازگشت مواد درون لوله گوارش به بخش قبلی - نمی گیرد

(۴) هر بخشی از اندام آسیب پذیر در پی کاهش قدرت انقباضی بنداره انتهایی مری در مرحله فعالیت شدید - می گیرد

پاسخ: گزینه ۳

طحال نوعی اندام است که متعلق به دستگاه گوارش نیست و به هیچ بخشی از آن نیز اتصال ندارد، اما خون تیره خود را به

سیاهرگ باب کبدی وارد می کند طحال در سمت چپ بدن قرار دارد. بنداره های لوله گوارش، از بازگشت مواد به بخش قبلی جلوگیری می کنند.

قوی ترین بنداره لوله گوارش، بنداره انتهایی معده (پیلور) است. بنداره پیلور در سمت راست بدن قرار دارد.

ترکیب طحال، مغز استخوان، لوزه ها، تیموس و آپاندیس نوعی اندام لنفی هستند و متعلق به دستگاه گردش مواد. (زیست دهم - فصل ۳)

ترکیب طحال و کبد اندام هایی هستند که در تخریب گویچه های قرمز مرده و پیر و آسیب دیده نقش دارند. طحال و کبد هر دو در

دوران جنینی در تولید یاخته های خونی و گردها نیز نقش دارند. (زیست دهم - فصل ۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) روده فاقد پرز و ریزپرز، همان روده بزرگ است که ابتدای آن یا همان روده کور از یک طرف به آپاندیس ختم می‌شود. اما دقت کنید که روده بزرگ چین‌خوردگی‌هایی دارد (دلیل نادرستی این گزینه). بخش متصل به آپاندیس (روده کور) در سمت راست بدن قرار دارد.

۲) در لوله گوارش، ضخیم‌ترین لایه ماهیچه‌ای مربوط به معده است و اندام شروع‌کننده حرکات کرمی، حلق است. حلق به معده متصل نیست!

نکته در دیواره معده علاوه بر یاخته‌های ماهیچه‌ای که به صورت طولی و حلقوی آرایش یافته‌اند (همانند بیشتر بخش‌های لوله گوارش)، ماهیچه مورب هم دیده می‌شود.

۳) در پی اختلال در فعالیت بنداره انتهایی مری یا همان عدم انقباض کافی آن، محتویات معده می‌تواند به مری برگردد. محتویات معده خاصیت اسیدی دارند و دیواره مری به دلیل ضخامت کمتر ماده مخاطی و ساختارهای حفاظتی آن (حفاظت کمتر)، در برابر این مواد اسیدی می‌تواند آسیب ببیند. دقت کنید که بیشتر بخش‌های مری در وسط بدن قرار دارد.

نکته ریفلاکس، بیماری است که به دلیل انقباض ناکافی بنداره انتهایی مری و بازگشت محتویات معده به مری ایجاد می‌شود.

زیست پلاس

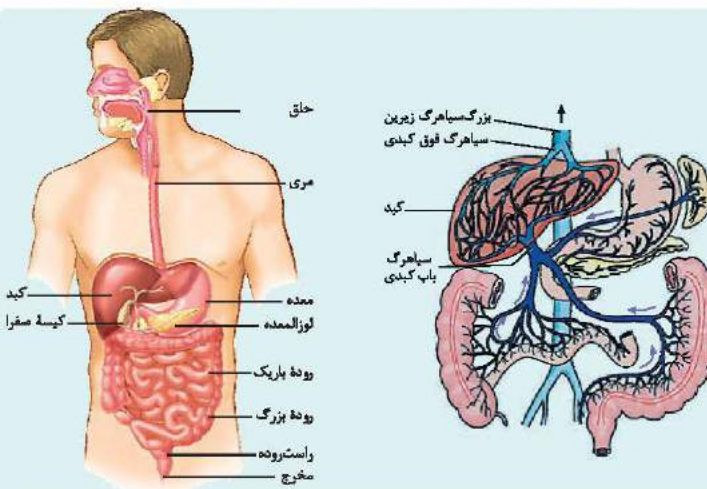
شاهد کنکوری! این تست شبیه سازی شده یکی از تست های کنکور ۱۴۰۱ است که در ادامه بر آنون آورديم. چند سالی است که طراحان کنکور شدیدن به مباحث آناتومی بدن انسان علاقه پیدا کرده اند. البته تست ما و هم چنین تست کنکور ۱۴۰۱ در واقع ترکیب مباحث آناتومی و فیزیولوژی است.

(تست ۱۵۱- سراسری داخل کشور ۱۴۰۱)

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، بخشی از کلیه انسان در نزدیکی است که»

- ۱) غده ای- ضربان قلب و فشار خون را افزایش می دهد
- ۲) اندامی- آنزیم های گوارشی و بیکربنات تولید می کند
- ۳) اندامی- به از بین بردن میکروب های بیماری زا و باخته های سرطانی کمک می کند
- ۴) ماهیچه هایی- مواد غذایی بلع شده را به درون بخش کیسه ای شکل لوله گوارش وارد می کند



شکل ترکیب در این کادر، شکل های

کتاب درسی را که در آن ها موقعیت معده نشان داده شده است برایتان یک جا آورده ایم.

۱) معده از بعد از بنداره انتهای مری شروع و به روده باریک ختم می شود. بخش زیادی از معده در سمت چپ بدن و بخش کمی هم در سمت راست قرار دارد.

۲) بین مری و معده، بنداره انتهای مری قرار دارد.

۳) معده توسط پرده صفاق پوشیده می شود و با لوب چپ کبد (بخش کوچک کبد) هم پوشانی دارد.

۱- کلیه در نزدیکی مری قرار ندارد؛ پس جواب می شه گزینه (۴).

۴) معده در سطح فوقانی خود با ماهیچه دیافراگم مجاورت دارد.

۵) معده در سطح پشتی خود، با طحال، لوزالمعده و بخشی از کولون افقی مجاورت دارد.

۶) خون سیاهرگی بخشی از معده وارد انشعابی می شود که خون سیاهرگی طحال را هم جمع آوری می کند و به سیاهرگ باب وارد می کند.

۷) خون سیاهرگی بخش دیگری از معده، وارد انشعابی می شود که خون سیاهرگی لوزالمعده، کولون پایین رو و راست روده را نیز جمع آوری می کند و به سیاهرگ باب می ریزد.

پاسخ تشریحی بخش هایی از معده انسان، در نزدیکی دیافراگم قرار دارد. دیافراگم نوعی ماهیچه اسکلتی است که در تهویه ششی نقش دارد. این ماهیچه برای انقباض خود نیازمند یون های کلسیم است. در پی اختلال در فعالیت غدد پارائتروئید، میزان طبیعی کلسیم خون مختل می شود؛ به همین دلیل در این شرایط، امکان اختلال در فعالیت ماهیچه ها وجود دارد که با ایجاد اختلال در تهویه ششی، فرایندهای دم و بازدم به خوبی صورت نمی گیرد، در نتیجه امکان تجمع CO_2 در بدن و در نتیجه کاهش pH خون وجود دارد نه افزایش pH آن!

نکته هورمون های پارائتروئیدی و کلسی تونین در تنظیم هم ایستایی یون کلسیم در بدن نقش دارند. کلسی تونین در زمان زیادبودن کلسیم خوناب ترشح می شود و از برداشت کلسیم از استخوان ها جلوگیری می کند ← ممانعت از افزایش بیش از حد کلسیم خون. هورمون پارائتروئیدی نیز، در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می شود و فرایندهایی را به راه می اندازد که در نهایت موجب افزایش کلسیم خوناب می شود.

نکته یون کلسیم در فرایندهایی مثل انقباض ماهیچه ها، استخوان سازی و افزایش استحکام آن ها و همچنین تشکیل لخته خون نقش دارد.

نکته کربن دی اکسید می تواند طی تنفس یاخته‌ای تولید شود که در ادامه طی بازدم از بدن خارج می شود. کربن دی اکسید می تواند با آب واکنش داده، کربنیک اسید تولید کند و در نهایت pH خون را کاهش دهد. این تغییر pH می تواند در شرایطی باعث تغییر ساختار پروتئین‌ها و در نتیجه اختلال در عملکرد آن‌ها شود. از آن‌جا که بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می دهند؛ از بین رفتن عملکرد آن‌ها اختلال گسترده‌ای در کار یاخته‌ها و بافت‌ها ایجاد می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) معده در مجاورت کبد قرار دارد. کبد، توانایی ذخیره آهن را دارد. اندام‌های دستگاه گوارش، شامل اندام‌های لوله گوارش و اندام‌های مرتبط با این لوله می باشد؛ پس هورمون‌های گاسترین (مترشح از معده)، سکرترین (مترشح از دوازدهه)، اریتروپویتین (مترشح از کبد)، انسولین و گلوکاگون (مترشح از لوزالمعده) هورمون‌هایی هستند که از دستگاه گوارش ترشح می شوند. کبد برای انسولین و گلوکاگون گیرنده دارد.

نکته لوزالمعده اندامی است که هم بخش برون ریز دارد و هم درون ریز. بخش برون ریز آن، آنزیم‌های گوارشی و بی کربنات می سازد که به دوازدهه وارد می شوند و بخش درون ریز آن، هورمون‌های انسولین و گلوکاگون را می سازد و ترشح می کند.

نکته انسولین در پاسخ به افزایش قند خون ترشح می شود و با تسهیل وارد کردن گلوکز به یاخته‌ها، قند خون را کاهش می دهد. گلوکاگون نیز با تحریک تجزیه گلیکوژن ذخیره شده در کبد به گلوکز، قند خون را افزایش می دهد. گلوکزهایی که تحت تأثیر انسولین می روند در کبد دو راه دارند؛ توسط یاخته‌های کبدی مصرف و سوزانده شوند یا به گلیکوژن تبدیل شوند.

نکته آهن ذخیره شده در کبد می تواند دو منشأ داشته باشد، جذب از لوله گوارش، تخریب هموگلوبین در کبد و آزاد شدن آهن آن.
۲) طحال در مجاورت معده قرار دارد و می تواند درون خود یاخته‌های درشت‌خوار را داشته باشد که این درشت‌خوارها می توانند میکروب‌ها را بیگانه‌خواری کنند. درشت‌خوارها تحت اثر اینترفرون نوع ۲، در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نیز نقش دارند. این اینترفرون نقش مهمی در مبارزه با یاخته‌های سرطانی دارد و می تواند درشت‌خوارها را فعال کند.

نکته یکی از کارهای دستگاه لنفی مبارزه و از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی است.

نکته دستگاه لنفی شامل رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است. لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان اندام‌های لنفی هستند. البته دقت کنید مجاری لنفی، خودشان نوعی رگ لنفی هستند.

نکته درشت‌خوارها، بیگانه‌خوارهای بافتی هستند که در اندام‌های مختلف مثل گره‌های لنفاوی حضور دارند. لنف هم مایعی است که در دستگاه لنفی جریان دارد؛ پس می تواند درشت‌خوارها را در سراسر دستگاه لنفی از جمله بین اندام‌های لنفی به گردش در بیاورد.

۳) معده در مجاورت روده باریک نیز قرار دارد؛ در واقع بخش ابتدایی روده باریک (دوازدهه) به معده متصل است. در سطح داخلی روده باریک مطابق شکل کتاب درسی دو نوع یاخته با چین‌خوردگی‌های غشایی (ریزپرز) یافت می شود که در سطح پرز و درون غدد دیواره روده یافت می شوند.

نکته در ساختار پرز و غدد روده یاخته‌های مختلفی با عملکرد متفاوت دیده می شوند. گروهی یاخته‌های پوششی ریزپرزدار هستند که در جذب مواد غذایی نقش دارند. گروهی از آن‌ها هم یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند و گروهی دیگر هم هستند که در شکل کتاب درسی هستند ریزپرز هم دارند، ولی اسمی ندارند؛ این یاخته‌های در غدد روده دیده می شوند.

پاسخ تشریحی همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می کنند.

نکته طبق زیرنویس شکل ۹ - ب کتاب درسی در فصل ۲ دهم، یاخته های غدد معده، شیره معده را ترشح می کنند و یاخته های پوششی سطحی در حفره های معده در این زمینه نقشی ندارند.

مورد اول: یاخته های کناری در تولید اسید معده نقش دارند. پس این یاخته ها در تولید شیره گوارشی نقش دارند. پمپ سدیم - پتاسیم در غشای یاخته های کناری نیز دیده می شود. طبق شکل ۹ - ب در فصل ۲ دهم، غشای یاخته های کناری، چین خوردگی هایی دارد.

نکته در معده، در اثر شیره گوارشی و حرکات معده، مواد غذایی تا حدودی گوارش می یابند و به توده ای تبدیل می شوند که مخلوطی از مواد غذایی در حال گوارش و شیره های گوارشی است که به آن کیموس می گویند.

مورد دوم: یاخته های اصلی معده، آنزیم های گوارشی درون معده را که پروتئینی هستند، تولید و ترشح می کنند. این آنزیم ها در ریزکیسه هایی قرار دارند و با برون رانی به بیرون از یاخته ترشح می شوند.

نکته پروتئازهای معده به صورت پیش ساز غیر فعالی تحت عنوان پپسینوژن ساخته می شوند که در ادامه، پس از ورود به محیط یا فضای درون معده در اثر HCL به پپسین که شکل فعال و دارای عملکرد است، تبدیل می شوند. خود پپسین هم در تبدیل پپسینوژن به پپسین نقش دارد.

نکته مولکول های بزرگی مثل پروتئین ها نمی توانند از بین فسفولیپیدهای غشای یاخته ها عبور کنند؛ جابه جایی این مولکول ها از طریق اگزوسیتوز و اندوسیتوز صورت می گیرد. برای ترشح آنزیم های گوارشی به فضای درون لوله گوارش، محتویات درون ریزکیسه های حاوی این آنزیم ها (در اثر عملکرد شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی ایجاد شده اند) از یاخته های اصلی معده به بیرون یاخته، اگزوسیتوز می شوند.

مورد سوم: شبکه ای از کیسه های غشادار متصل به هم یعنی شبکه آندوپلاسمی زبر که در ساخت پروتئین ها نقش دارد؛ پس در یاخته هایی که مولکول های پروتئینی می سازند وجود دارد. یاخته های اصلی، آنزیم های گوارشی غذا می سازند و یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی هم موسین می سازند (گلیکوپروتئینی است)؛ پس حتمن، شبکه آندوپلاسمی زبر دارند.

نکته موسین نوعی گلیکوپروتئین است که با جذب آب، ماده مخاطی را ایجاد می کند. ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا و یا آسیب ناشی از اثر آنزیم های گوارشی و اسید معده حفظ می کند.

نکته همه یاخته های جانوری (و حتی گیاهی و قارچی) یا به عبارتی یوکاریوتی هستند (دار) که پروتئین می سازند، شبکه آندوپلاسمی دارند، اما آن هایی که پروتئین های ترشحی بیشتری می سازند، میزان این شبکه گسترده تر و بیشتر است.

مورد چهارم: یاخته های اصلی و کناری معده، تحت تأثیر هورمون **گاسترین** و هم چنین **ناقل های عصبی**، میزان ترشحات خود را افزایش می دهند. گاسترین با اثر بر یاخته های اصلی موجب افزایش ترشح آنزیم (پپسینوژن) و با اثر بر یاخته های کناری موجب افزایش ترشح اسید معده می شود، هم آنزیم ها و هم اسید معده در تشکیل شیره گوارشی نقش دارند.

نکته تنظیم ترشحات غدد معده توسط عوامل عصبی (دستگاه عصبی خودمختار + شبکه یاخته های عصبی در لایه زیر مخاط دیواره معده) و هورمونی (گاسترین) صورت می گیرد.

۳- پاسخ: گزینه ۱

خوبت حل کنی بهتره دیواره لوله گوارش از داخل به خارج از این لایه‌ها تشکیل شده است: ۱ مخاط (یاخته‌های پوششی به همراه آستری از بافت پیوندی) ۲ زیرمخاط (شبهه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد) ۳ ماهیچه‌ای (به دو صورت طولی و حلقوی (در معده، موب هم داریم) آرایش یافته‌اند و شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد) ۴ پیوندی

پاسخ تشریحی در همه لایه‌های دیواره روده باریک، بافت پیوندی سست وجود دارد. مطابق شکل کتاب درسی (زیست دهم - فصل ۱ - شکل ۱۷)، گروهی از یاخته‌های بافت پیوندی سست، دارای زائده‌های سیتوپلاسمی هستند، یعنی یاخته‌ها شکل مختلفی دارند و در بخش‌هایی از یاخته، زائده‌هایی دیده می‌شود این یاخته‌ها در مجاورت رشته‌های کلاژن و کشسان بافت پیوندی سست قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ شبکه یاخته‌های عصبی در دیواره روده باریک در لایه‌های زیرمخاط و ماهیچه‌ای دیده می‌شود. این شبکه علاوه بر یاخته‌های عصبی حرکتی، یاخته‌های حسی نیز دارد که پیام را به دستگاه عصبی می‌برند، مثل گیرنده‌های حسی مثل فشار و درد.

نکته شبکه یاخته‌های عصبی در دیواره لوله گوارش که در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاط وجود دارد، از مری تا مخرج ادامه دارد و تحرک و ترشح را در این بخش‌ها تنظیم می‌کند.

۳ رشته‌های عصبی تنها در یک لایه از لوله گوارش دیده نمی‌شوند؛ هم‌چنین هم مخاط و هم زیرمخاط در شکل‌گیری چین‌خوردگی‌های دیواره این بخش نقش دارند.

۴ در زیر همه لایه‌های دیواره روده باریک مویرگ‌های خونی مشاهده می‌شود، یکی از دلایل درستی این جمله که گفتیم وجود بافت پیوندی سست در همه لایه‌ها است. در این بافت رگ‌های خونی وجود دارد. خون سیاهرگی بخش‌هایی از دستگاه گوارش از جمله روده باریک در نهایت به سیاهرگ باب وارد می‌شود.

۴- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی در نشخوارکننده‌ها، شیردان در گوارش لیپیدها نقش دارد. قبل از شیردان هم، هزارلا قرار دارد که دارای دیواره‌ای لایه‌لایه می‌باشد. یاخته‌های پوشاننده دیواره هزارلا توانایی جذب مولکول‌های آب را دارند.

نکته تری‌گلیسریدها فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی انسانی هستند؛ معنی این جمله این است که در رژیم غذایی انسان، لیپیدهای دیگری هم یافت می‌شود؛ مثل کلسترول، فسفولیپید و ... اما با فراوانی کم‌تر.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ طبق کتاب درسی، پلی‌ساکاریدهایی که از گلوکز ساخته شده‌اند، شامل نشاسته، گلیکوژن و سلولز می‌باشند که نشاسته و سلولز، کربوهیدرات‌های گیاهی هستند و گلیکوژن جانوری و قارچی؛ شیردان در گوارش نشاسته و سیرابی در گوارش سلولز نقش دارند. حرکات کرمی که طی بلع رخ می‌دهند مربوط به عبور غذا از مری است که قبل از سیرابی قرار دارد اما برای هزارلا که قبل از شیردان قرار دارد، لفظ بلع صحیح نیست. توجه داشته باشید در فرایند بلع، غذا از دهان باید به معده برسد و غذایی که در هزارلا وجود دارد، بلعیده شده و دیگر در این مرحله قرار ندارد.

نکته نشاسته، سلولز و گلیکوژن، هر سه از زیرواحدهای یکسان گلوکز تشکیل شده‌اند، تفاوت در نحوه آرایش این زیرواحدهاست. نشاسته، رشته‌ای است که می‌تواند بدون انشعاب باشد. گلیکوژن دارای انشعاب است و سلولز هم، رشته‌ای و بدون انشعاب.

۳ کاهش فشار اسمزی توده غذایی یعنی افزایش مقدار آب (مابعد شدن بیشتر) که مربوط به سیرابی است. در سیرابی، به دنبال ورود غذا بعد از نشخوار کردن، غذا بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و این یعنی افزایش مقدار آب آن. بعد از سیرابی، نگاری قرار دارد. غذا از نگاری هم می‌تواند به بخش قبلی لوله گوارش وارد شود و هم به بعدی.

۴ جذب آب در معده، مربوط به هزارلا است (البته در روده هم امکان جذب آب وجود دارد)، بعد از هزارلا، شیردان قرار دارد که از طریق بخش باریک‌تر خود به روده کوچک (باریک) متصل می‌شود. همان‌طور که می‌دانید آنزیم‌های گوارشی شیردان توسط یاخته‌های همین بخش تولید می‌شوند.

۵- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

با توجه به شکل ۱۵ در فصل ۲ زیست دهم، بخش‌های بالایی و پایین معده با انشعابات متفاوتی خون سیاهرگی خود را از این اندام خارج می‌کنند. انشعاب دارای گستردگی بیشتر (یعنی انشعاب پایینی) در معده، ابتدا به انشعاب سیاهرگی پانکراس می‌پیوندد و خون هر دوی این بخش‌ها به سیاهرگی می‌ریزد که در نهایت خون سیاهرگی طحال هم به آن وارد شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) از میان سه انشعاب اصلی سیاهرگی قبل از سیاهرگ باب (A، B و C در شکل موجود در کادر شکل‌نامه) بخشی که خون تیره آپاندیس را حمل می‌کند با بخش حمل‌کننده خون تیره بخشی از روده باریک مشترک است.

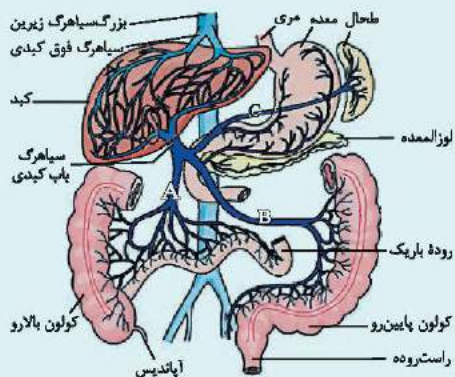
نکته آپاندیس، اندام لنفی است که به روده کور (ابتدای روده بزرگ) راه دارد؛ روده باریک هم به روده کور متصل می‌شود.

۳) با توجه به شکل، بزرگ‌سیاهرگ زیرین از پشت اندام‌های گوارشی حفره شکم عبور می‌کند و دارای دو انشعاب در نزدیکی انتهای روده باریک است.

نکته بزرگ‌سیاهرگ زیرین، خون تیره اندام‌های پایین‌تر از قلب را جمع‌آوری می‌کند و آن‌ها را به دهلیز راست می‌ریزد. خون اندام‌های بالایی قلب توسط بزرگ‌سیاهرگ زیرین و خون خود ماهیچه قلب توسط سیاهرگ کرونری به دهلیز راست می‌ریزد.

۴) طبق شکل، سیاهرگی که خون تیره خود را به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌ریزد، نسبت به هر انشعابی که در نهایت به سیاهرگ باب کبدی ختم می‌شود، ضخامت (قطر) بیشتری دارد.

شکل‌نامه گردش خون دستگاه گوارش



۱) به طور معمول به اندام‌های بدن، انشعابی از سرخرگ آئورت وارد می‌شود (تأمین‌کننده O_2 و مواد مغذی یاخته‌ها) و سیاهرگی هم از آن‌ها خارج می‌شود (دورکننده CO_2 و مواد دفعی یاخته‌ها از اندام‌ها) که در نهایت به یکی از بزرگ‌سیاهرگ‌ها (زیرین یا زیرین) متصل می‌شود.

● قلب از این نظر متفاوت است، سیاهرگ کرونری که خون تیره قلب را دریافت می‌کند، مستقیماً به دهلیز راست می‌ریزد نه این‌که به یکی از این بزرگ‌سیاهرگ‌ها بریزد.

۲) سه انشعاب سیاهرگی اصلی به یکدیگر می‌پیوندند و سیاهرگ باب کبدی را می‌سازند: ● انشعاب A: خون سیاهرگی بخشی از روده باریک، کولون بالارو و آپاندیس را جمع‌آوری می‌کند.

● انشعاب B: خون سیاهرگی کولون پایین‌رو، راست‌روده، لوزالمعده (پانکراس) و بخش پایینی معده را جمع‌آوری می‌کند.

● انشعاب C: خون سیاهرگی بخش بالایی معده و طحال را جمع‌آوری می‌کند.

۳) در کبد شبکه مویرگی‌ای وجود دارد که یک سمت آن سیاهرگ باب و سمت دیگر آن، سیاهرگ فوق کبدی است که در نهایت به بزرگ‌سیاهرگ زیرین متصل می‌شود، به عبارتی این شبکه مویرگی، در هر دو طرف خود، سیاهرگی با خون تیره دارد.

۴) دقت کنید که یاخته‌های کبد به خون روشن (O_2 و مواد مغذی) هم نیاز دارند، پس انشعابی از سرخرگ آئورت، به این اندام وارد می‌شود؛ به عبارتی کبد می‌تواند هم از سرخرگ آئورت خون بگیرد و هم از سیاهرگ باب!

۵) طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی‌ای هستند که خون سیاهرگی آن‌ها به سیاهرگ باب وارد می‌شود.

۶) پس از خوردن غذا میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تأمین شود و مواد مغذی جذب‌شده از لوله گوارش به کبد منتقل شوند. در کبد، از گلوکزها، گلیکوژن و از آمینواسیدهای جذب‌شده، پروتئین ساخته می‌شود. هم‌چنین موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند تا در مواقع لزوم استفاده شوند.

● آهن ذخیره‌شده در کبد می‌تواند برود به مغز استخوان و در ساخت گویچه‌های قرمز استفاده شود.

۷) کبد به دلیل توانایی تولید پروتئین‌های مختلف می‌تواند در تنظیم فشار اسمزی خون نقش داشته باشد. چون پروتئین‌های تولیدشده در کبد می‌توانند به خوناب وارد شوند.

۸) سیاهرگ باب کبدی، پس از ورود به کبد منشعب شده و شبکه مویرگی را می‌سازد، ولی انشعاب‌های سیاهرگی خارج‌شده از کبد، در خارج از کبد به هم متصل شده و سیاهرگ فوق کبدی را می‌سازند.

۶- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی فقط مورد «د» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) همان‌طور که در شکل کتاب درسی نیز مشخص است، قطر رشته‌های عصبی در شبکه یاخته‌های عصبی موجود در لایه ماهیچه‌ای نسبت به لایه زیرمخاطی بیشتر است. از سال یازدهم به یاد دارید، هر چه قطر رشته عصبی بیشتر باشد، سرعت هدایت پیام در آن‌ها بیشتر است؛ بنابراین نمی‌توان گفت گسترش پیام‌های عصبی در شبکه یاخته‌های عصبی لایه ماهیچه‌ای از زیرمخاط، بسیار کم‌تر است.

نکته سرعت هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی به دو عامل بستگی دارد:

۱) قطر رشته عصبی که هر چه بیشتر باشد، سرعت هدایت هم بیشتر است.

۲) غلاف میلین که در صورت وجود باعث افزایش سرعت هدایت پیام می‌شود.

نکته وجود غلاف میلین باعث هدایت سریع‌تر پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار نسبت به رشته‌های فاقد میلین اما هم‌قطر می‌شود؛ علت این مسئله این است که در این رشته‌ها، پیام عصبی از یک گره رانویه به گره دیگر می‌جهد و این یعنی هدایت سریع‌تر.

نکته شبکه یاخته‌های عصبی در دیواره لوله گوارش در همه بخش‌های آن وجود ندارد، این شبکه از مری تا مخرج ادامه دارد و تحرک و ترشح را در دستگاه گوارش تنظیم می‌کند. ترشح مثل ترشح شیرهای گوارشی و حرکت مثل حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده.

ب) شبکه عصبی رودهای با دستگاه عصبی خودمختار مرتبط است اما می‌تواند بدون آن نیز فعالیت کند.

نکته شبکه عصبی رودهای و شبکه هادی قلب، فعالیت مستقل دارند یعنی خودشان به تنهایی هم می‌توانند کار خودشان را انجام دهند، مثلن گره اول قلب به طور مستقل ضربان قلب را راه‌اندازی می‌کند؛ ولی هر دو با دستگاه عصبی خودمختار هم ارتباط دارند و تحت تأثیر آن قرار می‌گیرند. مثلن دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند تعداد ضربان قلب را افزایش یا کاهش دهد ولی خب در راه‌اندازی آن نقشی ندارد.

ج) شبکه یاخته‌های عصبی لایه زیرمخاط فعالیت ترشخی یاخته‌های دیواره لوله گوارش را تنظیم می‌کند. شبکه یاخته‌های عصبی در لایه ماهیچه‌ای، میزان تحرک را در لوله گوارش تنظیم می‌کند.

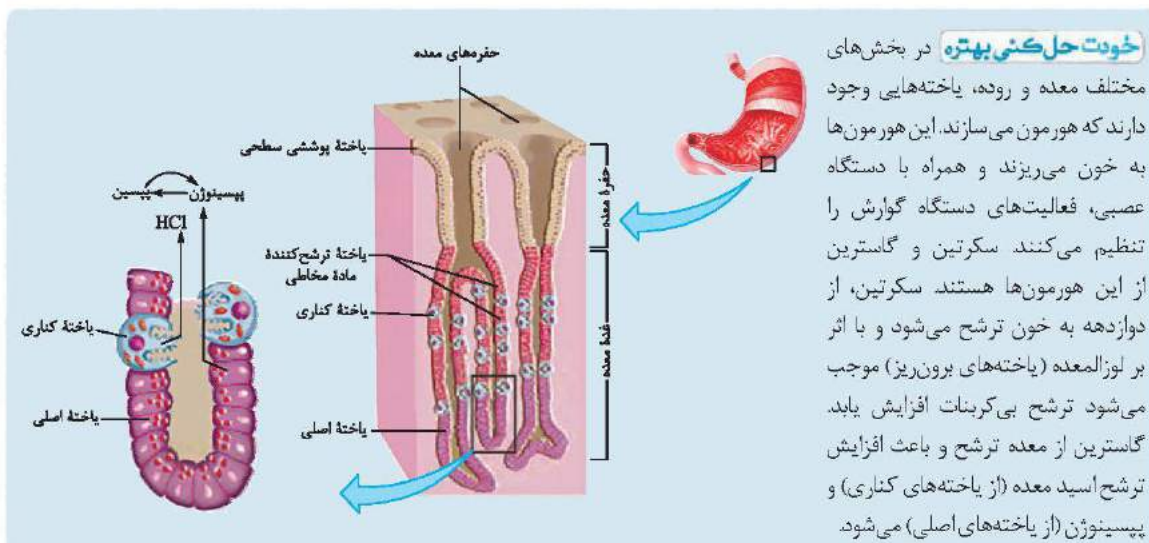
نکته در صورت اختلال در شبکه یاخته‌های عصبی لایه زیرمخاط، ترشحات بخش‌های مختلف لوله گوارش (مثلن شیرهای گوارشی) دستخوش تغییر می‌شود.

نکته ترشح بزاق ارتباطی به فعالیت شبکه یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش (شبکه عصبی رودای) ندارد؛ چون این شبکه از مری تا مخرج قرار دارد در حالی که بزاق به دهان ترشح می‌شود. پل مغزی در ترشح بزاق نقش دارد.

نکته یاخته‌های پوششی استوانه‌ای در معده و روده انسان دیده می‌شوند و سطح داخلی این بخش‌ها را پوشانده‌اند.

د) شبکه یاخته‌های عصبی لایه ماهیچه‌ای در تنظیم حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده در دیواره لوله گوارش نقش دارد، چراکه این شبکه، تحرک را در لوله گوارش تنظیم می‌کند.

نکته به دنبال ورود غذا به لوله گوارش و گشادشدن آن، یاخته‌های عصبی دیواره تحریک شده → ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌های دیواره → تحریک ماهیچه‌ها و انقباض آن‌ها → وقوع حرکات کرمی و یا قطعه‌قطعه‌کننده در لوله گوارش



خوبت حل کنی بهتره در بخش‌های

مختلف معده و روده، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. سکرترین و گاسترین از این هورمون‌ها هستند. سکرترین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده (یاخته‌های پرون ریز) موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات افزایش یابد. گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده (از یاخته‌های کناری) و پپسینوژن (از یاخته‌های اصلی) می‌شود.

پاسخ تشریحی

یاخته‌های اصلی غده‌ها در معده، آنزیم‌های گوارش دهنده غذا در معده را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می‌کند. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. بنابراین یاخته‌های اصلی با ترشح پپسینوژن و یاخته‌های کناری با ترشح اسید کلریدریک (مؤثر در تبدیل پپسینوژن به پپسین)، در آبکافت (هیدرولیز) پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر نقش دارند و مؤثر هستند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده (که حاوی اسید معده و آنزیم‌های گوارشی است) به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. البته دقت کنید که یاخته‌های کناری، عامل داخلی معده را هم می‌سازند که این ماده در آسیب مخاط مری نقشی ندارد.

نکته

غده‌های مخاطی در مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند که می‌تواند سطح مری را از خراشیدگی حاصل از عبور مواد غذایی حفظ کند.

۲ یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند که به شکل لایه ژله‌ای چسبناک، مخاط معده را می‌پوشاند. یاخته‌های پوششی سطحی، بی‌کربنات نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. به این ترتیب سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می‌آید؛ پس یاخته کناری در تشکیل این سد حفاظتی، نقش مستقیمی ندارد. ۳ در معده علاوه بر یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در غده معده، یاخته‌های پوششی سطحی در حفره‌های معده نیز ماده مخاطی ترشح می‌کنند که یاخته‌های اصلی و کناری در مجاورت این یاخته‌ها نیستند.

یاخته‌های ترشحی مخاط معده			
نوع یاخته	محل قرارگیری	ویژگی	وظیفه
یاخته‌های پوششی سطحی	سطح معده و حفره‌های معده	فراوان‌ترین یاخته‌های پوشاننده سطح معده (استوانه‌ای تک‌لایه)	ترشح ماده مخاطی زیاد و چسبنده ترشح بی‌کربنات ← قلیایی کردن لایه ژله‌ای حفاظتی
یاخته کناری	غده معده ^۱	بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد	ترشح اسید معده (اسیدکلریدریک) ← مؤثر در تبدیل پپسینوژن به پپسین ترشح عامل (فاکتور) داخلی معده ← کمک به جذب ویتامین B _{۱۲} در روده باریک
یاخته ترشح کننده ماده مخاطی		فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده	ترشح ماده مخاطی زیاد و چسبنده
یاخته اصلی		در بخش‌های عمقی غدد معده قرار دارند.	ترشح آنزیم‌های گوارشی شیره معده: پروتئازها (پپسینوژن)

۱- از متن کتاب درسی می‌فهمیم در غده معده، یاخته ترشح کننده هورمون هم داریم. اما در شکل کتاب درسی، مشخص نشده‌اند. این یاخته‌ها، هورمون گاسترین ترشح می‌کنند و بر یاخته‌های اصلی (افزایش تولید پپسینوژن) و کناری (افزایش ترشح اسید) اثر می‌گذارند.

خونت حل کنی بهتره گروهی از یاخته‌های پوششی در سطح خارجی بدن هیدر قرار دارند که این یاخته‌ها با مایعات درون حفره گوارشی تماس ندارند در مقابل یاخته‌های استوانه‌ای شکلی که در سطح داخلی پیکر جانور هستند، مستقیم با مایعات درون حفره گوارشی آن ارتباط دارند علاوه بر آن هیدر، شبکه عصبی دارد پس یاخته‌های عصبی دارد که با مایعات درون حفره گوارشی تماس مستقیم ندارند. هیدر توانایی حرکت هم دارد؛ پس حتمن یاخته‌های ماهیچه‌ای هم دارد. یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای با مایعات درون حفره گوارشی تماس مستقیم ندارند.

پاسخ تشریحی یاخته‌های عصبی به کمک رشته‌های سیتوپلاسمی خود (دارینه و آسه)، پیام‌های عصبی را هدایت کرده و فعالیت بخش‌های مختلف بدن را تنظیم می‌کنند. فعالیت این یاخته‌ها در حفظ هم‌ایستایی جانور نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ فقط گروهی از یاخته‌های پوشاننده سطح درونی حفره گوارشی هیدر، آنزیم‌های (های) گوارشی را به درون این حفره ترشح می‌کنند. از کجا به این نتیجه رسیدیم؟

کتاب درسی می‌فرماید: «**یاخته‌هایی** در این حفره، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند»؛ آنزیم‌ها، می‌توانند مولکول‌های درشت پروتئینی باشند که اگرزوسیتوز می‌شوند. اگرزوسیتوز نیازمند مصرف ATP است.

۲ اگر یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای را در نظر نمی‌گرفتید، ممکن بود این گزینه را درست در نظر بگیرید. اگرچه این گزینه در ارتباط با یاخته‌های پوشاننده سطح خارجی پیکر هیدر صحیح است، اما در ارتباط با یاخته‌هایی مثل یاخته‌های عصبی صادق نیست.

نکته از کجا فهمیدیم یاخته‌های عصبی در تماس با فضای درون حفره گوارشی جانور نیستند؟ از شکل ۲۱-الف فصل اول زیست یازدهم. براساس این شکل، این یاخته‌ها در فضای بین لایه بیرونی و درونی پیکر جانور هستند.

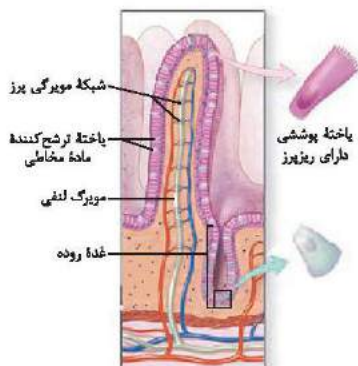
۳ اولن طبق کتاب درسی، درون حفره گوارشی هیدر، مونومرهای غذایی ایجاد نمی‌شود. چرا که گوارش برون‌یاخته‌ای، مواد غذایی را به ذره‌های غذایی کوچک‌تر تبدیل می‌کند که می‌توانند طی درون‌بری وارد یاخته‌های حفره گوارشی جانور شوند، سپس گوارش درون‌یاخته‌ای در یاخته‌هایی از حفره گوارشی سبب می‌شود مواد غذایی به زیرواحدهای سازنده خود آبکافت شوند.

نکته فعالیت همه انواع آنزیم‌های گوارشی، لزومن منجر به تولید مونومر نمی‌شود مثلاً در معده انسان در نتیجه فعالیت پپسین از تجزیه پروتئین، آمینواسید ایجاد نمی‌شود و یا در دهان انسان در نتیجه فعالیت آمیلاز بزاق برای تجزیه نشاسته، گلوکز ایجاد نمی‌شود.

۹- پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

نکته گوارش غذا در انسان در دهان آغاز می‌شود (مکانیکی به واسطه جویدن و شیمیایی به واسطه آمیلاز بزاق) و در روده باریک پایان می‌یابد. دقت کنید در روده باریک، هم گوارش مکانیکی داریم (مثل ریزش چربی‌ها به واسطه صفرا و حرکات لوله گوارش) و هم شیمیایی (به واسطه آنزیم‌های لوزالمعده و روده باریک).



بررسی همه موارد:

الف) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در دیواره روده باریک، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار مشاهده می‌شود که در جذب مواد حاصل از گوارش غذا، نقش دارند.

نکته ریزپرزها، چین‌خوردگی‌های غشای یاخته‌های پوششی هستند و هدف از این اتفاق، افزایش سطح غشای این یاخته‌ها است که می‌تواند موجب افزایش میزان جذب مولکول‌های حاصل از گوارش غذا شود.

ب) با دقت در کتاب درسی دریابید، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، هم در سطح پرز و هم غده روده قابل مشاهده هستند.

نکته پرزها، برجستگی‌های لایه مخاطی لوله گوارش در روده باریک هستند که در افزایش سطح تماس کیموس با لوله گوارش نقش دارند و یاخته پوششی دارای ریزپرز و یاخته ترشح‌کننده مخاطی، یاخته‌های پوششی تشکیل‌دهنده آن هستند. غده‌های روده، فرورفتگی‌های بافت پوششی مخاط روده در لایه پیوندی زیر آن هستند که یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، یاخته پوششی ریزپرزدار و نوعی یاخته دیگر در تشکیل آن نقش دارند.

ج) اگرچه این یاخته‌ها برای هورمون‌های گاسترین و سکرترین که از لوله گوارش ترشح می‌شوند، فاقد گیرنده هستند، اما گیرنده‌هایی برای مولکول‌های ناقل عصبی دارند. ناقل‌های عصبی می‌توانند از نورون‌های متعلق به شبکه یاخته‌های عصبی روده‌ای در لوله گوارش ترشح شوند.

نکته در بدن انسان انواع مختلفی از پیک‌های شیمیایی وجود دارد، بعضی‌ها مثل هورمون‌ها وارد خون می‌شوند و از طریق جریان خون به یاخته‌های هدف خود می‌رسند و برخی‌ها هم مثل ناقل‌های عصبی از یاخته‌های عصبی (و گیرنده‌های حسی) ترشح می‌شوند و بر یاخته‌های مجاور خود اثر می‌گذارند. ویژگی مشترک همه انواع پیک‌های شیمیایی، عمل اختصاصی آنهاست یعنی به واسطه اتصال به گیرنده اختصاصی در یاخته هدفشان، فقط بر روی یاخته‌های هدف خود اثر دارند.

نکته هورمون‌های سکرترین و گاسترین از یاخته‌های درون‌ریزی که به صورت پراکنده در دوازدهه و معده وجود دارند ترشح می‌شوند (یعنی در ساختار غده درون‌ریز نیستند)، این نوع یاخته‌ها (درون‌ریز پراکنده در نوعی اندام) در کبد و کلیه هم دیده می‌شوند که اریثروپویتین ترشح می‌کنند.

د) صفرا فاقد آنزیم است.

نکته صفرا توسط گروهی از یاخته‌های کبدی ساخته می‌شود و در گوارش مکانیکی چربی‌ها در روده باریک و تسهیل گوارش شیمیایی آن‌ها نقش دارد. در ترکیب صفرا، نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید وجود دارد.

اینم یک جدول مقایسه‌ای از یاخته‌های پرز روده باریک ...

یاخته‌های پوششی ریزپرزدار	یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی
فراوانی بیشتری دارند.	فراوانی کم‌تری دارند.
باعث جذب مواد مغذی می‌شوند.	در ترشح ماده مخاطی نقش دارد.
هر دو باخته پوششی هستند، در نتیجه با غشای پایه تماس دارند.	
یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل هستند.	
برای هورمون‌های تیروئیدی و ناقل‌های عصبی گیرنده دارند.	
می‌توانند با یاخته‌های مشابه و غیرمشابه تماس داشته باشند.	فقط با یاخته‌های غیرمشابه تماس دارند.
هم در سطح پرز و هم در غدد روده قابل مشاهده هستند.	

۱۰- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی: مواد هنگام خروج از بنداره پیلور به سمت راست بدن حرکت می‌کنند؛ مجراهای لوزالمعده به دوازدهه (ابتدای روده باریک) متصل می‌شوند که همانند زائده آپاندیس، در سمت راست حفره شکمی قرار گرفته است.

نکته: در قسمت‌هایی از لوله گوارش، ماهیچه‌های حلقوی به نام بنداره وجود دارد. بنداره‌ها در تنظیم عبور مواد از قسمت‌های مختلف لوله گوارش نقش دارند. بنداره پیلور در انتهای معده قرار دارد و با شل شدن باعث عبور مواد از معده به دوازدهه می‌شود.

نکته: آپاندیس نوعی اندام لنفی است و همانند سایر اندام‌های لنفی، می‌تواند در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش داشته باشد.

نکته: ترشحات برون ریز لوزالمعده (آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات) از طریق دو مجرا به دوازدهه می‌ریزد، یکی فقط این ترشحات را دارد (مجرای بالاتر) و دیگری با مجرای صفرا یکی می‌شود و ترشحات برون ریز لوزالمعده را همراه با صفرا (صفرا در کبد تولید می‌شود و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود و سپس از این بخش به دوازدهه وارد می‌شود) به دوازدهه وارد می‌کند. (مجرای پایین‌تر)

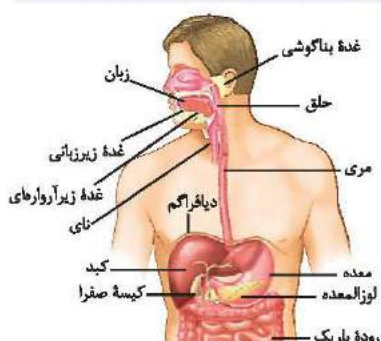
بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) مواد در کولون افقی به سمت چپ بدن حرکت می‌کنند؛ اندام هدف سکر تین، لوزالمعده است که بیشتر بخش‌های آن همانند بنداره انتهای مری در سمت چپ حفره شکمی قرار گرفته است. بنداره انتهای مری، در پدیده ریفلاکس دچار اختلال شده است (انقباض کافی ندارد)؛ اصلن اختلال در عملکرد این بنداره می‌تواند منجر به ریفلاکس شود.

نکته: در ریفلاکس، بنداره انتهای مری به اندازه کافی منقبض نیست؛ در نتیجه بخشی از محتویات معده به مری برمی‌گردند و همین مسئله موجب آسیب مخاط مری می‌شود.

۳) مواد هنگام ورود به روده بزرگ، به سمت راست حرکت می‌کنند (از روده باریک به روده کور)؛ معده اندامی از لوله گوارش است که ماهیچه مورب دارد؛ در انتهای معده، بنداره پیلور دیده می‌شود. بنداره پیلور در سمت راست حفره شکمی قرار دارد. سیاهرگ باب کبدی هم در همین سمت از حفره شکمی تشکیل می‌شود.

نکته: در دیواره معده یاخته‌های ماهیچه‌ای به سه حالت مورب، حلقوی و طولی آرایش یافته‌اند. در انتهای معده، بنداره پیلور وجود دارد. دقت کنید بنداره‌ای که در ابتدای آن وجود دارد، متعلق به انتهای مری است نه ابتدای معده.

۴) مواد غذایی هنگام ورود به معده به سمت چپ بدن حرکت می‌کنند؛ کبد، اندام سازنده LDL است و بخش کوچک آن برخلاف مجرای صفرا در سمت چپ حفره شکمی قرار دارد.



بخش‌هایی که در سمت راست بدن قرار دارند.	بخش‌هایی که در خط وسط بدن قرار دارند.	بخش‌هایی که در سمت چپ بدن قرار دارند.
<ul style="list-style-type: none"> ● بندارهٔ پیلور ● بخش زیادی از کبد ● کیسهٔ صفرا ● بخش اندکی از لوزالمعده ● رودهٔ کور ● آپاندیس ● کولون بالارو ● کلیهٔ راست (کلیهٔ پایین‌تر) ● میزنای کوتاه‌تر ● ابتدا و انتهای رودهٔ باریک ● شش بزرگ‌تر ● نیم‌کره‌ای از مغز که برای کارهای هنری تخصص یافته است. ● نایژهٔ اصلی کوتاه‌تر و قطورتر ● نیمهٔ بالاتر دیافراگم 	<ul style="list-style-type: none"> ● بخش زیادی از مری ● نای ● استخوان جناغ ● غدد تیموس، تیروئید و پاراتیروئید ● حنجره ● راست‌روده ● بنداره‌های داخلی و خارجی راست‌روده ● بخش انتهایی کولون پایین‌رو 	<ul style="list-style-type: none"> ● بندارهٔ انتهای مری ● بخش زیادی از معده ● طحال ● بخش زیادی از لوزالمعده ● بخش کوچکی از کبد ● نایژهٔ بلندتر و باریک‌تر ● شش کوچک‌تر ● نیم‌کره‌ای از مغز که برای استدلال و ریاضیات تخصص یافته است. ● میزنای بلندتر ● کلیهٔ چپ (کلیهٔ بالاتر)

۱۱- پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی: پروتئازهای تولیدشده در یاخته‌های لوزالمعده، ابتدا غیرفعال هستند؛ اما پس از ورود به محیط قلیایی دوازدهه، فعال می‌شوند. محیط قلیایی دوازدهه برای فعالیت مناسب آنزیم‌های لوزالمعده ضروری است؛ بی‌کربنات این محیط قلیایی را ایجاد می‌کند. علاوه بر بی‌کربنات موجود در ترکیبات صفرا (که در کبد ساخته می‌شود) یاخته‌های پانکراس و خود یاخته‌های رودهٔ باریک نیز، بی‌کربنات می‌سازند. آنزیم‌های لوزالمعده در رودهٔ باریک فعالیت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) صفرا که دارای نمک‌های صفراوی است در کبد تولید می‌شود نه در کیسهٔ صفرا! کیسهٔ صفرا محل ذخیرهٔ صفرا است که در مواقع مورد نیاز سبب ورود آن به بخش ابتدایی رودهٔ باریک (دوازدهه) می‌شود.

درس نامه... صفرا

- ۱) کبد صفرا را می‌سازد.
- ۲) صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید است.
- ۳) صفرا همراه با شیرۀ لوزالمعده توسط یکی از مجراهای لوزالمعده به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. (گوارش مکانیکی به طور مستقیم و از طریق ریز کردن چربی‌ها و گوارش شیمیایی به طور غیرمستقیم از طریق تسهیل کردن این نوع گوارش)
- ۴) بی‌کربنات صفرا به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده در دوازدهه کمک می‌کند (کمک به فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده و دوازدهه)



- ۵) گاهی ترکیبات صفرا در کیسهٔ صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسهٔ صفرا نقش دارد. در فرد مبتلا به سنگ کیسهٔ صفرا در صورتی که وجود سنگ منجر به عدم ورود صفرا به دوازدهه شود، احتمال ایجاد مدفوع چرب در فرد افزایش می‌یابد، چراکه گوارش چربی‌ها مختل شده و بخشی از آن‌ها به صورت گوارش‌نیافته دفع می‌شوند.

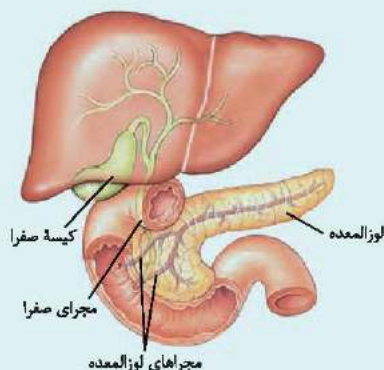
۲) یاخته‌های بخش **برون‌ریز** پانکراس که بی‌کربنات می‌سازند، می‌توانند برای هورمون سکرترین گیرنده داشته باشند نه همهٔ یاخته‌های پانکراس! مثلاً یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ انسولین و گلوکاگون گیرنده‌ای برای سکرترین ندارند.

نکته بخش درون‌ریز پانکراس به صورت جزایر لانگرهانس در بین یاخته‌های برون‌ریز قرار دارد و به واسطهٔ ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون در تنظیم قند خون نقش دارد.

۳) سکرترین ترشحي از ياخته‌های روده، با اثرگذاری بر بخش برون‌ریز پانکراس، مقدار بی‌کربنات ترشحي توسط آن را افزایش می‌دهد نه آنزیم‌های گوارشی آن را!

نکته در صورت عدم ترشح سکرترین، همچنان مقداری بی‌کربنات از لوزالمعده ترشح می‌شود. در واقع سکرترین موجب افزایش ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده می‌شود نه شروع ترشح آن.

شکل نامه



- ۱) طبق شکل مقابل، کبد از دو لوب تشکیل شده است، لوب بزرگ‌تر در سمت راست بدن و لوب کوچک‌تر در سمت چپ بدن قرار دارد.
- ۲) برخی از یاخته‌های کبد صفرا می‌سازند که توسط مجاری متعددی جمع‌آوری شده و در کیسهٔ صفرا ذخیره می‌شود.
- ۳) در مجاورت لوب بزرگ‌تر کبد، دوازدهه قرار دارد که مجرای مشترک صفراوی (مشترک بین کیسهٔ صفرا و لوزالمعده) و مجرای لوزالمعده، محتویات خود را به آن وارد می‌کنند.
- ۴) لوزالمعده در مجاورت دوازدهه قرار دارد و مجرای آن در طول آن کشیده شده است و در نهایت به دوازدهه می‌رسد.

۱۲- پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

ترشح آنزیم لیزوزیم در لولهٔ گوارش از دهان آغاز شده و در بخش‌های بعدی لولهٔ گوارش نیز ادامه دارد. با توجه به شکل مقابل می‌بینید که ضخامت استخوان سقف دهان در بخش‌های جلویی آن از بخش‌های عقبی بیشتر است.



نکته لیزوزیم در بزاق وجود دارد و موجب از بین رفتن باکتری‌های دهان می‌شود. علاوه بر بزاق و مادهٔ مخاطی سطح لایه‌های مخاطی، در اشک و عرق هم، آنزیم لیزوزیم دیده می‌شود که به عنوان خط اول دفاعی بدن، مانع ورود باکتری‌ها به بخش‌های درونی‌تر بدن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حرکت کرمی در لولهٔ گوارش از حلق آغاز می‌شود. هنگامی که حرکات کرمی به بنداره‌های بسته می‌رسند موجب به استراحت رفتن یاخته‌های ماهیچه‌ای آن‌ها می‌شوند تا بنداره باز شده و مواد وارد بخش بعدی شوند.

نکته حلق یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی دارد، بنابراین می‌توان گفت حرکات کرمی لولهٔ گوارش توسط ماهیچه‌های اسکلتی و به صورت غیرارادی راه‌اندازی می‌شود. حرکات کرمی در حلق، موجب رانده شدن غذا به مری می‌شوند.

نکته بنداره‌های لولهٔ گوارش به طور معمول منقبض و بسته هستند و زمانی که مواد می‌خواهند از آن‌ها عبور کنند، یاخته‌های ماهیچه‌ای آن، استراحت کرده و باز می‌شوند.

۲ شبکه باخته‌های عصبی لوله گوارش از مری آغاز شده و تا انتهای لوله گوارش (مخرج) ادامه دارد. در لوله گوارش انسان، ماهیچه‌های طولی، حلقوی و مورب (در معده) دیده می‌شود. حرکات قطعه‌قطعه‌کننده هم در روده باریک دیده می‌شود؛ به عبارتی ماهیچه‌های مورب در معده، در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده نقش ندارد.

۴ حرکات قطعه‌قطعه‌کننده تنها در روده باریک دیده می‌شوند و در اندام‌های پس از آن وجود ندارند. بزرگ‌ترین غدد بزاقی دهان، غدد بناگوشی هستند و هر کدام یک مجرا دارند؛ در حالی که هر غده زیربانی دارای چندین مجرا است.
یک جدول مقایسه‌ای توپ از حرکات لوله گوارش ...

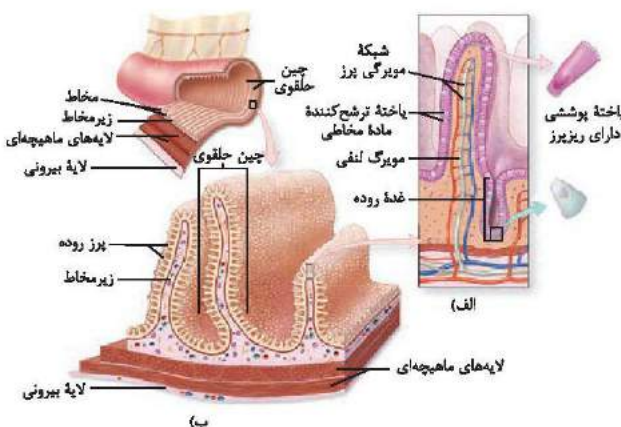
انواع حرکات لوله گوارش	حرکات کرمی	حرکات قطعه‌قطعه‌کننده
ماهیچه‌های مؤثر در ایجاد حرکت	طولی و حلقوی (البته در معده ماهیچه مورب نیز نقش دارد).	طولی و حلقوی
نوع اعصاب کنترل‌کننده	در حلق و ابتدای مری ← پیکری در سایر بخش‌ها ← خودمختار	فقط اعصاب خودمختار
سبب بازکردن بنداره می‌شود؟	بله	-
عملکرد	به جلو راندن مواد غذایی در لوله گوارش (در شرایط طبیعی) و تا حدودی خرد کردن آن (کمک به گوارش مکانیکی و شیمیایی غذا)	خرد کردن مواد غذایی (گوارش مکانیکی و تسهیل گوارش شیمیایی با مخلوط کردن غذا با شیره‌های گوارشی) و تا حدودی به جلو بردن آن
محل شروع حرکت در لوله گوارش	حلق	روده باریک
مکان حلقه انقباضی	پشت توده غذایی	در دو سمت هر توده غذایی (چندین حلقه انقباضی هم‌زمان با هم در یک بخش می‌تواند دیده شود).
جهت حرکت حلقه انقباضی	هم‌جهت با حرکت توده غذایی	-

۱۳- پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی فقط مورد (د) درست است.

بررسی همه موارد:

الف) هر پرز روده باریک تنها دارای یک مویرگ لنفی است، پس استفاده از لفظ رگ‌ها برای آن درست نیست. مواد پس از ورود به لنف در نهایت از طریق بزرگ‌سیاهرگ زیرین به دهلیز راست وارد می‌شوند.



نکته در بخش مرکزی هر پرز، یک مویرگ لنفی با انتهای بسته وجود دارد. مویرگ‌های لنفی محل جذب مولکول‌های حاصل از گوارش مواد لیپیدی هستند. این مولکول‌ها، با کمک جریان لنف در بدن گردش می‌کنند و در نهایت به خون می‌ریزند.

ب) غدد روده باریک از فرورفتگی یاخته‌های پوششی مخاط در بافت پیوندی خود مخاط ایجاد می‌شوند نه بافت پیوندی زیر مخاط.

نکته در غده برون ریز روده باریک یاخته‌های مختلفی دیده می‌شود مثل یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی و یاخته پوششی دارای ریز پرز، ترشحات برون ریز غدد روده، در نهایت وارد فضای درون روده باریک می‌شوند.

نکته غدد معده نیز همانند غدد روده، از فرورفتن یاخته‌های پوششی مخاط در بافت پیوندی آن (آستر پیوندی مخاط) ایجاد شده‌اند.

نکته لایه زیرمخاط روده باریک در ساختار چین‌های حلقوی وجود دارد، اما در ساختار پرزها و ریز پرزها نه!

ج) سکرترین هورمونی است که از روده باریک ترشح شده و با اثر بر بخش برون ریز پانکراس ترشح بی‌کربنات را از آن افزایش می‌دهد. اما توجه داشته باشید که تنها چین‌های حلقوی که در ابتدای روده باریک قرار دارند (دوازدهه) سکرترین ترشح می‌کنند.

د) ریز پرز چین‌خوردگی غشایی گروهی از یاخته‌های پوششی روده باریک است.^۱ همان‌طور که می‌دانید غشا از دو لایه فسفولیپیدی ایجاد شده است که زنجیره‌های کربوهیدراتی در سطح خارجی آن قرار گرفته‌اند. این کربوهیدرات‌ها می‌توانند شاخه‌دار (منشعب) باشند.

نکته ریز پرزها، چین‌خوردگی‌های غشایی یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده باریک هستند. این یاخته‌ها در کنار یکدیگر، پرزهای روده را می‌سازند و پرزها هم در ساختار چین‌های حلقوی روده باریک قرار دارند.

نکته در غشای یک یاخته جانوری، انواع مختلفی از مولکول‌های زیستی دیده می‌شوند ۱) لیپیدها (فسفولیپیدها که دو لایه غشا را تشکیل می‌دهند و کلسترول که در لایه‌لای این فسفولیپیدهاست) ۲) پروتئین‌ها که می‌توانند سطحی باشند (فقط در بخش داخلی و یا فقط در بخش خارجی غشا) یا در سراسر عرض غشا فرو رفته باشند ۳) کربوهیدرات‌ها که فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند و به لیپیدها یا پروتئین‌ها متصل هستند.

۱- البته به جز لوله گوارش، در جاهای دیگری هم یاخته‌های ریز پرزدار دیده می‌شود.

ترکیب کربوهیدرات‌های گروه خونی، نمونه‌ای از کربوهیدرات‌هایی هستند که می‌توانند در سطح خارجی غشای گویچه‌های قرمز وجود داشته باشند و نوع گروه خونی فرد را تعیین کنند. (زیست دوازدهم - فصل ۳)

۱۴- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی کربوهیدرات‌هایی مثل گلوکز می‌توانند به شکل گلیکوژن در بافته‌های جانوری و قارچی ذخیره شوند. تری‌گلیسریدها هم توانایی ذخیره شدن دارند.

نکته گلیکوژن در کبد و ماهیچه‌های جانوران، وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است. بافت چربی نیز نوعی بافت پیوندی است که بافته‌های آن سرشار از چربی هستند. بافت چربی بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است.

نکته باخته‌های کبدی، گلوکز دریافتی از سیاهرگ باب (و همچنین انشعابی از آئورت) و باخته‌های ماهیچه‌ای، گلوکز دریافتی از انشعابات آئورت را می‌توانند به شکل گلیکوژن ذخیره کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ مولکول زیستی ذخیره کننده اطلاعات وراثتی، نوعی نوکلئیک اسید است که علاوه بر اکسیژن، هیدروژن و کربن در ساختار خود نیتروژن و فسفر هم دارد. کربوهیدرات‌ها فقط از کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

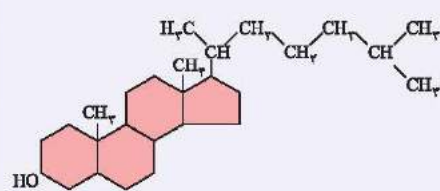
نکته عناصر H, C, O در همه انواع مولکول‌های زیستی وجود دارند. در کربوهیدرات‌ها و لیپیدها، تفاوت در نسبت این عناصر است، گرچه بعضی از لیپیدها مثل فسفولیپیدها، فسفات هم دارند. در پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها، عناصر دیگری هم یافت می‌شود مثل P, N یا حتی S.

۳ کربوهیدرات‌ها می‌توانند در لوله گوارش (روده باریک) به شکل مونوساکارید دربیایند که در این حالت قابلیت جذب شدن در دوازدهه را دارند. پروتئین‌هایی مانند آلبومین، مسئول انتقال دادن برخی داروها در خون هستند. این مولکول‌ها نیز می‌توانند در لوله گوارش، تحت تأثیر آنزیم‌ها گوارش یابند و آمینواسیدهای حاصل از تجزیه آن‌ها، قابلیت جذب شدن دارند.

نکته همه انواع کربوهیدرات‌ها توسط آنزیم‌های گوارشی انسان به مونوساکارید تبدیل نمی‌شوند، مثلاً انسان آنزیمی که بتواند سلولز غذا را گوارش دهد، ندارد.

۴ کربوهیدرات‌ها مانند کلسترول و پروتئین‌ها در ساختار غشا شرکت می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید غشا مسئول تنظیم و کنترل عبور و مرور مواد بین باخته و محیط است. هم پروتئین‌ها و هم کلسترول می‌توانند در ساخت هورمون‌ها نقش داشته باشند.

نکته گروهی از هورمون‌ها می‌توانند پروتئینی باشند؛ هورمون‌هایی مثل انسولین و اکسی‌توسین، علاوه بر آمینواسیدها که در ساخت هورمون‌ها نقش دارند، کلسترول هم در ساخت انواعی از هورمون‌ها نقش دارد.



نکته کلسترول

۱ همانند سایر لیپیدها، آب‌گریز است.

۲ برخلاف تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها، در ساختار اصلی آن، اسید چرب وجود ندارد.

۳ در ساختار غشای باخته‌های جانوری شرکت می‌کند.

۴ توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شود.

۵ جزء محتویات شیره صفرا است و می‌تواند توسط باخته‌های کبدی ساخته شوند.

۶ در ساختار LDL و HDL نیز وجود دارد که تفاوت این دو در تفاوت نسبت پروتئین و کلسترول است.

۷ رسوب آن در دیواره رگ‌ها می‌تواند موجب بسته شدن رگ‌ها شود. (تصلب شرایین در سرخرگ کرونری)

پاسخ تشریحی: اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید معده (ریفلاکس) می‌شود؛ مصرف الکل و اختلال در شبکه یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش (انقباض ماهیچه‌های دیواره آن را تنظیم می‌کنند) می‌توانند در ریفلاکس نقش داشته باشند.

نکته ۱) مصرف کم‌ترین مقدار الکل بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد الکل در دستگاه گوارش به سرعت جذب شده و با عبور از سد خونی - مغزی وارد بخش‌های داخلی مغز می‌شود. الکل با عبور از غشای یاخته‌های عصبی بخش‌های مختلف مغز فعالیت آن‌ها را مختل می‌کند و موجب ترشح انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهار می‌شود.

۲) اثرات کوتاه‌مدت الکل بر بدن: کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی + ایجاد ناهماهنگی بر حرکات بدن + اختلال در گفتار + افزایش زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی

اثرات بلندمدت الکل بر بدن: مشکلات کبدی + سکته قلبی + انواع سرطان

۳) نوشیدنی‌های الکلی همانند دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، سبب بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شوند. همچنین نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات از عوامل مهم سرطان‌زایی هستند و می‌توانند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها در هر دو جنس اختلال ایجاد کنند (موجب با هم‌ماندن کروموزوم‌ها هنگام تولید گامت می‌شوند یا به عبارتی تشکیل گامت غیرطبیعی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لیپوپروتئین‌های دارای پروتئین نسبت کم، لیپوپروتئین‌های کم‌چگال هستند که کاهش تولید آن‌ها احتمال تنگ شدن سرخرگ‌های کرونری را کاهش می‌دهد. استفاده بیش از حد از غذاهای شیرین نیز احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی را بیشتر می‌کند.

نکته لیپوپروتئین‌ها در کبد ساخته می‌شوند؛ آن‌هایی که کلسترول بیشتری دارند (نسبت به پروتئین)، LDL و آن‌هایی که پروتئین بیشتری نسبت به کلسترول دارند، HDL نام دارند.

۲) رژیم غذایی پرچرب منجر به افزایش ورود چربی‌ها به درون روده و در نتیجه افزایش جذب مواد حاصل از گوارش آن‌ها می‌شود. همان‌طور که می‌دانید ذرات حاصل از گوارش چربی‌ها وارد مویرگ لنفی می‌شوند. در نهایت افزایش ورود مواد به مویرگ‌های لنفی پیرهای روده باریک نیز به نوبه خود می‌تواند منجر به ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد شود.

۳) کم‌تر بودن شاخص توده بدنی از ۱۹ نشان‌دهنده کمبود وزن است؛ ابتلا به بیماری سلیاک هم می‌تواند باعث کاهش میزان جذب مواد در روده شود؛ بنابراین، هر دو این موارد می‌توانند منجر به کاهش رسوب نمک‌های کلسیم در ماده زمینه‌ای استخوان شوند.

نکته در بیماری سلیاک، به دلیل مصرف گلوتن که در گندم و جو وجود دارد، یاخته‌های روده باریک، پرزها و ریزپرزها ممکن است از بین بروند، به همین دلیل ممکن است جذب مواد مغذی در روده باریک کاهش پیدا کند.

پاسخ تشریحی عامل اصلی کاهش pH فضای درون معده، کلریدریک اسید است که با تأثیر بر پپسینوژن آن را به پپسین فعال تبدیل می‌کند. به عبارتی اسید معده با تغییر گروهی از پروتئین‌ها (پپسینوژن) در گوارش غذا نقش دارد. پپسین هم فعالیت پروتئازی دارد و باعث تغییر پروتئین‌ها و تبدیل شدن آن‌ها به واحدهای کوچک‌تر می‌شود.

نکته پروتئازهای معده به صورت پیش‌ساز و تحت عنوان پپسینوژن ترشح می‌شوند. این مولکول‌ها بر اثر HCl به پپسین تبدیل می‌شوند که پپسین توانایی تجزیه پروتئین‌های مواد غذایی را دارد نه پپسینوژن. خود پپسین هم در تبدیل پپسینوژن به پپسین نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ عملکرد پپسین وابسته به فعالیت ترشحی یاخته‌های اصلی و کناری غدد معده است. یاخته‌های اصلی که پپسینوژن را می‌سازند و ترشح می‌کنند و کناری‌ها هم به واسطه HCL ترشحی در تشکیل و فعالیت پپسین نقش دارند. هر دو این یاخته‌ها جزئی از لوله گوارش هستند، حتی گاسترین نیز که موجب افزایش ترشح اسید و آنزیم از معده می‌شود، از یاخته‌های لوله گوارش ترشح می‌شود. لیپاز پانکراس برای عملکرد صحیح خود به محیط قلیایی نیاز دارد، یاخته‌های برون‌ریز پانکراس، کبد (به واسطه تولید صفرا) و خود یاخته‌های روده باریک با ترشح بی‌کربنات در ایجاد این محیط قلیایی نقش دارند.

نکته لیپاز پانکراس، بیشترین نقش را در گوارش چربی‌ها در روده باریک بر عهده دارد.

۳ پپسین و آمیلاز موجود در بزاق نمی‌توانند بسیارها را به واحدهای سازنده‌شان تبدیل کنند. در واقع آمیلاز بزاق موجب تبدیل نشاسته به مولکول‌های کوچک‌تر (نه گلوکز) می‌شود. پپسین نیز پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تبدیل می‌کند.

ترکیب آمیلازها در صنعت هم کاربرد دارند و مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کنند. **(زیست دوازدهم - فصل ۷)**

۲ گاسترین که هورمون مترشح از یاخته‌های معده است در میزان پپسین درون معده نقش دارد، اما در حد کتاب درسی پیک شیمیایی دوربردی که از لوله گوارش ترشح شود، برای تنظیم میزان تولید پروتئازهای شیره روده باریک وجود ندارد. سکرترین مترشح از دوازدهه، موجب افزایش ترشح بی‌کربنات از پانکراس می‌شود.

نکته گاسترین با تأثیر بر دو گروه از یاخته‌ها در افزایش ایجاد پپسین نقش دارد:

- یاخته‌های اصلی: تحریک افزایش ترشح پپسینوژن
- یاخته‌های کناری: تحریک افزایش ترشح اسید معده

نکته دقت کنید که در صورت عدم ترشح گاسترین هم‌چنان اسید معده و پپسینوژن ترشح می‌شوند، اما به میزان کم‌تر، این هورمون موجب افزایش ترشح این مواد می‌شود نه آغاز ترشح آن‌ها.

نکته در بزاق آنزیم‌های مختلفی دیده می‌شود مثل آمیلاز که نقش گوارشی دارد و تجزیه نشاسته را در دستگاه گوارش آغاز می‌کند و لیپوزیم که در ایمنی بدن نقش دارد و موجب از بین رفتن باکتری‌های دهان می‌شود.

۱۷- پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها ابتدا به مویرگ لنفی پرز و سپس از طریق دستگاه لنفی به خون وارد می‌شوند. مجاری لنفی، در نهایت محتویات خود را به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزند و این سیاهرگ‌ها، خون خود را در نهایت به قلب وارد می‌کنند. سایر مولکول‌های جذب‌شده از گوارش مواد غذایی در لوله گوارش نیز وارد مویرگ‌های خونی پرز شده و از طریق جریان خون در نهایت به قلب می‌روند. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها با این مولکول‌ها درون قلب مخلوط می‌شوند.

نکته کار اصلی دستگاه لنفی تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها بر نمی‌گردند. کار دیگر این دستگاه، انتقال چربی‌های جذب‌شده از دیواره روده باریک به خون و همچنین از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی است.

نکته مویرگ لنفی درون هر پرز روده، انتهای بسته دارد، بنابراین موادی که به آن وارد می‌شوند به سمت رگ‌های لنفی می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) محتویات مویرگ لنفی درون پرز ابتدا به درون سیاهرگ باب کبدی وارد نمی‌شود.

نکته خون بخش‌هایی از لوله گوارش از جمله روده باریک، ابتدا به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود و از آن‌جا به کبد می‌رود و در ادامه وارد بزرگ‌سیاهرگ زیرین و در نهایت قلب می‌شود. موادی مثل گلوکز، آهن و ویتامین‌ها طی این گردش خون می‌توانند در کبد ذخیره شوند.

۱- همه لیپیدها، گلیسرول و اسید چرب ندارند مثل کلسترول!

۲ مولکول‌های واجد لیپید و پروتئین، یا همان لیپوپروتئین‌ها درون کبد تولید می‌شوند نه بافت چربی بدن. بافت چربی، بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی در بدن است.

نکته بافت چربی می‌تواند محل ذخیره لیپیدها باشد اما محل تولید لیپوپروتئین‌ها نیست.

نکته انواع مختلفی از مولکول‌ها می‌توانند در کبد تولید شوند مثل لیپوپروتئین‌ها (LDL و HDL)، اوره، هورمون اریثروپویتین و ... همچنین در دوران جنینی، کبد محل تولید یاخته‌های خونی و گرده‌ها هم هست.

۳ دقت کنید که لنف در نهایت برای ورود به خون، ابتدا به درون سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای تخلیه می‌شود و این سیاهرگ‌ها، به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌ریزند (نه زیرین).

نکته جریان لنف از طریق دو مجرای چپ و راست، ابتدا به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای وارد می‌شود؛ یعنی محل ورود لنف به خون، همین سیاهرگ‌ها هستند، در ادامه محتویات این سیاهرگ‌ها به بزرگ‌سیاهرگ زیرین وارد می‌شود. بزرگ‌سیاهرگ زیرین هم به دهلیز راست می‌ریزد.

۱۸- پاسخ: گزینه ۲

خودت حل کنی بهتره طی فرایند جذب، مواد از یاخته‌های پوششی لوله گوارش عبور می‌کنند و در نهایت وارد محیط داخلی بدن می‌شوند. در دهان، معده و روده باریک که جذب مولکول‌های حاصل از گوارش مواد غذایی رخ می‌دهد. در روده بزرگ نیز جذب ویتامین B_{۱۲}، آب و یون‌ها را خواهیم داشت.

نکته ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای محیط داخلی بدن انسان را تشکیل می‌دهند.

نکته همه مولکول‌هایی که از فضای درون لوله گوارش وارد یاخته‌های پوششی دیواره لوله گوارش می‌شوند ممکن است وارد خون نشوند، مثلاً می‌توانند توسط همین یاخته‌ها مصرف شوند. البته دقت کنید این یاخته‌ها می‌توانند مواد مورد نیاز خود را از خون نیز بگیرند.

پاسخ تشریحی موارد (ج) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) معده دارای سد ژله‌ای قلیایی و چسبناکی است که یاخته‌های آن را از اثر اسید معده حفظ می‌کند. بی‌کربنات ترشح‌شده از یاخته‌های پوششی سطحی معده توان قلیایی کردن این سد حفاظتی را دارند؛ دقت کنید یاخته‌های پوششی سطحی جزء غدد معده نیستند. یاخته‌های غدد معده، موسین می‌سازند اما بی‌کربنات نه!

نکته یاخته‌های اصلی، کناری و ترشح‌کننده ماده مخاطی (و همچنین یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون گاسترین) در غدد معده دیده می‌شوند که به ترتیب پروتئازهای معده، HCL و فاکتور داخلی معده و موسین را می‌سازند.

ب) موسین نوعی گلیکوپروتئین است که طی اگزوسیتوز از یاخته‌های سازنده خود خارج می‌شود. غدد بزاقی دهان و یاخته‌های پوششی معده و روده توانایی ترشح موسین را دارند.

نکته موسین با جذب آب، ماده مخاطی را می‌سازد.

ج) در دهان، معده و روده باریک آنزیم‌های گوارشی ساخته می‌شوند که با مصرف آب توانایی هیدرولیز مولکول‌های مواد غذایی را دارند. در مورد روده بزرگ هم، درست است که آنزیم‌های گوارشی مواد غذایی را ترشح نمی‌کند، اما به هر حال برای فعالیت‌های خود، آنزیم‌هایی دارد مثل آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای یا آنزیم‌های موجود در کافنده‌ها و ...

نکته طی هیدرولیز با مصرف آب، مولکول‌های بزرگ‌تر می‌توانند به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه شوند و طی واکنش‌های سنتز آبدهی با تولید مولکول‌های آب، بین مولکول‌های کوچک‌تر (مثلن زیرواحدها) پیوند تشکیل می‌شود و مولکول‌های بزرگ‌تر ایجاد می‌شوند.

د) در همه بخش‌های لوله گوارش، در همه لایه‌ها، بافت پیوندی سست دیده می‌شود. این بافت دارای یاخته‌هایی با شکل نامنظم می‌باشد. به عبارتی، یاخته‌ها با داشتن زوائد سیتوپلاسمی شکل منظمی ندارند.

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

پیش‌ساز پروتئازهای معده (پپسینوژن) بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. آنزیم پپسین در معده، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. این آنزیم، گوارش شیمیایی پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. بیشتر گوارش چربی‌ها در روده باریک توسط لیپاز لوزالمعده انجام می‌شود. هر دو گروه این آنزیم‌ها، در محیطی (معده و روده باریک) فعالیت می‌کنند که نوعی گلیکوپروتئین چسبناک (موسینی که آب جذب می‌کند) و یون‌های بی‌کربنات مخاط آن را پوشانده است.

نکته ماده مخاطی با پوشاندن سطح لوله گوارش، مخاط آن را از اثر آنزیم‌ها و اسید معده حفظ می‌کند. همچنین بی‌کربنات نیز با قلیایی کردن این ماده، یاخته‌ها را در برابر اسید معده حفظ می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) پپسینوژن‌ها، بلافاصله بعد از ترشح از یاخته سازنده خود، پیوند میان آمینواسیدها را در مواد غذایی هیدرولیز نمی‌کنند. پپسینوژن اول باید بشود پپسین و این پپسین است که پروتئین‌ها را هیدرولیز می‌کند. دقت کنید هم پپسین و هم لیپاز، پیش‌ماده‌ای دارند که از مولکول‌هایی با خاصیت اسیدی (اسیدهای چرب و اسیدهای آمینه) تشکیل شده‌اند، ولی آنزیم آغازگر گوارش شیمیایی پروتئین‌ها، بایستی ابتدا فعال شود تا بتواند فعالیت کند؛ از طرفی پپسین، سبب تولید مونومر نمی‌شود، بلکه پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

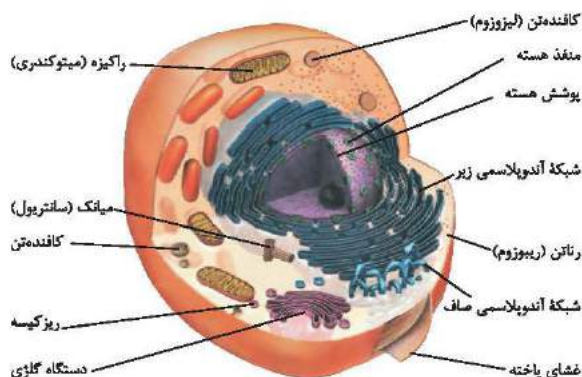
۲) بزرگ‌ترین یاخته‌های مخاط معده، یاخته‌های کناری می‌باشند؛ این یاخته‌ها با تولید کلریدریک اسید (نوعی ماده معدنی)، در تبدیل پپسینوژن به پپسین و شروع عملکرد آنزیم‌های آغازگر گوارش پروتئین‌ها نقش دارند.

نکته علاوه بر HCL خود پپسین هم در تبدیل پپسینوژن به پپسین نقش دارد، اما خب پپسین که خودش به طور مستقیم از یاخته ترشح نمی‌شود، بلکه در فضای لوله گوارش، تحت تأثیر HCL ایجاد می‌شود.

۴) آنزیم‌هایی که در گوارش لیپیدها، نقش بیشتری دارند، لیپاز لوزالمعده هستند که توسط یاخته‌های دیواره لوله گوارش تولید نمی‌شوند؛ بلکه توسط یاخته‌های لوزالمعده تولید می‌شوند.

نکته در گوارش لیپیدها، هم یاخته‌های لوله گوارش نقش دارند (مثلن حرکات مخلوط‌کننده روده باریک در ریزشیدن چربی‌ها نقش دارند) و هم یاخته‌های خارج از لوله گوارش (مثل یاخته‌های کبدی به دلیل تولید صفرا و یاخته‌های پانکراس به دلیل تولید لیپاز).

۲۰- پاسخ: گزینه ۴



پاسخ تشریحی یاخته پوششی دیواره روده انسان، نوعی یاخته جانوری می‌باشد. میتوکندری در تأمین انرژی یاخته نقش دارد. همان‌طور که در شکل می‌بینید، میتوکندری دو غشا دارد که غشای درونی آن چین‌خورده و غشای بیرونی آن صاف است. به همین دلیل در غشای درونی خود، مجموع پروتئین و فسفولیپید بیشتری خواهد داشت.

ترکیب چین‌خوردگی‌های غشای درونی میتوکندری برای افزایش کارایی آن است. زنجیره انتقال الکترون و آنزیم ATP ساز در این بخش از میتوکندری قرار دارند، هر چه این غشا چین‌خورده‌تر، این اجزا به میزان بیشتری وجود خواهند داشت و در نتیجه کارایی میتوکندری برای تولید ATP بیشتر خواهد بود. (زیست دوازدهم - فصل ۵)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، دستگاه گلژی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند و فاقد رناتن در سطح خود می‌باشد. شبکه آندوپلاسمی زیر دارای رناتن است.

نکته دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد نقش دارد، مثلن این مواد توسط رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند، درون وزیکول‌هایی بسته‌بندی می‌شوند، به دستگاه گلژی می‌آیند و در این دستگاه تغییراتی می‌کنند و از آن‌جا می‌روند به سوی جایی که باید بروند مثلن غشای یاخته.

۲) رناتن (ریبوزوم) یکی از اندامک‌های یاخته است که کار آن ساختن پروتئین (پیوستن واحدهای آمینواسیدی به یکدیگر) است. دو نوع شبکه آندوپلاسمی در یاخته وجود دارد. شبکه آندوپلاسمی زیر که در ساختن پروتئین‌ها نقش داشته و دارای رناتن است و شبکه آندوپلاسمی صاف که در ساختن لیپیدها نقش داشته و فاقد رناتن است.

۳) اطراف یاخته را غشای یاخته‌ای احاطه کرده است. این غشا مرز بین درون یاخته و بیرون آن است. مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این غشا عبور کنند. غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی فقط برخی از مواد می‌توانند از آن عبور کنند. غشای یاخته از دو لایه مولکول‌های فسفولیپیدی تشکیل شده است که در آن مولکول‌های پروتئین و کلسترول نیز قرار دارند. هم‌چنین انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، مولکول‌های کربوهیدرات (زنجیره‌های قندی) فقط در سطح بیرونی غشای یاخته قرار دارند.

آزمون‌های سراسر
گاج

4 بررسی گزینه‌ها، ۳

- (۱) مری، ماده مخاطی ترشح می‌کند، ولی ترشح آنزیم ندارد.
- (۲) معده، پپسینوژن و لوزالمعده، پروتئاز را به صورت غیرفعال ترشح می‌کنند که معده جزئی از لوله گوارش محسوب شده، اما لوزالمعده جزئی از دستگاه گوارش است، نه لوله گوارش.
- (۳) معده دارای سه لایه ماهیچه با جهت‌گیری‌های متنوع (طولی، حلقوی و مورب) است. در معده، گوارش پروتئین‌هایی مانند کلاژن به صورت ناقص انجام می‌شود، یعنی به کوچک‌ترین واحد سازنده آن‌ها (آمینواسید) تبدیل نمی‌شود.
- (۴) دهان، حلق و مری بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای دارند و به‌جز بخش کوچکی از مری، بقیه بخش‌های گفته‌شده فاقد صفاق هستند.

5 بررسی گزینه‌ها، ۴

- (۱) جهت حرکت غذا هنگام خروج از معده به سمت راست می‌باشد و بنداره انتهایی روده باریک همانند آپاندیس در سمت راست بدن است.
 - (۲) جهت حرکت غذا هنگام ورود به بخش پایین‌رو به سمت چپ می‌باشد و بنداره انتهایی مری همانند طحال در سمت چپ بدن است.
 - (۳) جهت حرکت غذا هنگام ورود به معده به سمت چپ می‌باشد و روده کور برخلاف بنداره انتهایی مری در سمت راست بدن است.
 - (۴) جهت حرکت غذا هنگام ورود به بخش بالا‌رو در سمت راست و به سوی بالا می‌باشد و کیسه صفرا همانند بنداره پیلور در سمت راست بدن است.
- 6 ۲ با توجه به این‌که یاخته‌های کناری معده برای ترشح اسید به درون محوطه معده، مواد لازم برای تولید آن را از خون ورودی (سرخرگ) به معده دریافت می‌کنند، پس pH خون خروجی از معده (سیاهرگ) باید بیشتر شده باشد، بنابراین خون خروجی از معده نسبت به خون ورودی به آن قلیایی‌تر و در نتیجه pH بیشتری دارد. کیموس پس از خروج از معده وارد روده باریک می‌شود که در آن گوارش نهایی پروتئین‌ها صورت می‌گیرد.
- نکته:** ترشحات فضای درونی هر اندام از خون ورودی به آن تأمین می‌گردد. برای مثال فضای درونی روده باریک قلیایی است، پس خون خروجی از آن اسیدی‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها،

- (۱) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز می‌شود و مواد پس از آن وارد مری می‌شوند (توجه شود که کیموس در معده ساخته می‌شود).
- (۳) منظور، معده است که محل شروع گوارش چربی‌هاست که مواد بلافاصله از آن وارد روده می‌شوند. معده و روده فقط ماهیچه صاف دارند و ماهیچه صاف فقط یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد.
- (۴) معده، محل ترشح کلریدریک اسید می‌باشد و محتویات آن بلافاصله وارد دوازدهه می‌شوند که در سمت راست بدن واقع شده است.

1 ۴ منظور صورت سؤال، اندام معده است. در صورت تخریب

یاخته‌های کناری معده، ترشح اسید و عامل داخلی معده کم می‌شود، در نتیجه ویتامین B_{۱۲} تخریب شده و تعداد گویچه‌های قرمز خون (نوعی بافت پیوندی) کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها،

- (۱) منظور، ویتامین B_{۱۲} است. این ویتامین در روده باریک جذب می‌شود، نه در معده.
- (۲) بیشتر گوارش فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی (چربی‌ها) توسط لیپاز ترشح‌شده از لوزالمعده صورت می‌گیرد.
- (۳) در معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و نیز یاخته‌های پوششی سطحی، موسین ترشح می‌کنند، اما در این بین فقط یاخته‌های پوششی سطحی، پیکربنات می‌سازند.

2 ۲ موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

اندام مشخص‌شده در شکل سؤال با علامت (۴)، کیسه صفرا را نشان می‌دهد که محل ذخیره صفرا می‌باشد که ترکیبات صفرا، عبارتند از: نمک‌های صفاوی، بیکربنات، فسفولیپید و کلسترول.

بررسی موارد،

- (الف) طبق شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، فسفولیپیدها فراوان‌ترین مولکول‌های غشای پلاسمایی هستند.
- (ب) بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده، طبق شکل ۹ صفحه ۲۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاخته‌های کناری هستند که بیکربنات ترشح نمی‌کنند.
- (ج) صفرا آنزیم ندارد.
- (د) کلسترول می‌تواند در ساختار انواعی از هورمون‌ها شرکت کند.

3 ۱ تنها مورد «الف» به نادرستی بیان شده است. محل شروع

گوارش پروتئین‌ها، معده است. در ساختار هر لایه لوله گوارش، بافت پیوندی سست قرار دارد که مقدار کلاژن آن در مقایسه با بافت پیوندی متراکم کم‌تر است.

بررسی سایر موارد،

- (ب) همه لایه‌های تشکیل‌دهنده دیواره لوله گوارش دارای بافت پیوندی سست هستند. از ویژگی بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع درشت‌مولکول‌ها، مانند گلیکوپروتئین می‌باشد.
- (ج) در ساختار لوله گوارش انسان، شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه زیرمخاطی و ماهیچه‌ای قرار دارد.
- (د) لایه مخاطی و ماهیچه مورب هر دو در اتصال با لایه زیرمخاطی هستند که دارای رگ‌های خونی و اعصاب فراوان است.

۱۷ فقط مورد «ج» درست می‌باشد. معده و لوزالمعده، اندام‌هایی در دستگاه گوارش انسان هستند که هر دو پروتئازهایشان را به صورت غیرفعال تولید و ترشح می‌کنند. معده و لوزالمعده، هر دو لیپاز می‌سازند که می‌تواند اسید چرب را از گلیسرول جدا کند.

بررسی سایر موارد:

الف) کبد با ساخت صفرا در ریز کردن (گوارش مکانیکی نه شیمیایی) چربی‌ها نقش دارد.

دقت کنید: صفرا آنزیم ندارد.

ب) شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لوله گوارش قرار دارند. لوزالمعده جزو لوله گوارش نیست.

د) بخش اعظم معده و لوزالمعده (نه به طور کامل) در سمت چپ قرار دارند که طولانی‌ترین بخش روده بزرگ نیز در همان سمت دیده می‌شود.

۳۸ صورت سؤال به آنزیم آمیلاز موجود در بزاق اشاره دارد. موارد «الف»، «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

الف) آنزیم‌های گوارشی با واکنش آبکافت (هیدرولیز) مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در این واکنش، همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. در نتیجه با کاهش آب، فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

ب) بزاق از غده‌های بزاقی ترشح می‌شود. در بزاق، مولکول‌های درشتی مثل آنزیم‌های آمیلاز، لیپوزیم و گلیکوپروتئین موسین وجود دارند. در نتیجه بزاق به روش آگزوسیتوز (برون‌رانی) ترشح می‌شود که این روش به ATP نیاز دارد. وظیفه ساخت ATP و تأمین انرژی در یاخته نیز برعهده راکتیزه (میتوکندری) است، بنابراین یاخته‌ای که مصرف ATP زیادی دارد (مثل غده بزاقی) تعداد میتوکندری زیادی نیز دارد.

ج) حتی فکر کردن به غذا نیز باعث ترشح بزاق می‌شود، بنابراین در عدم حضور غذا و کربوهیدرات نیز این آنزیم می‌تواند ترشح شود.

د) محل شروع حرکات کرمی، حلق است. در حلق، هیچ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌شود، اما دقت کنید که آنزیم‌های ترشح‌شده در دهان، با غذا مخلوط شده‌اند و از حلق عبور خواهند کرد، بنابراین این آنزیم‌ها را می‌توان در حلق مشاهده کرد.

۹۴ کبد، معده، روده و لوزالمعده در ترشح یون بیکربنات به محیط دوازدهه نقش دارند. هر اندامی توانایی ساخت آنزیم‌های مخصوص خود را دارد. آنزیم‌ها، سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کبد، آنزیم گوارشی که بتواند پیوند مولکول‌های غذایی را آبکافت کند، نمی‌سازد.

۲) ماهیچه طولی و حلقوی در دیواره لوله گوارش قرار دارند. کبد جزو لوله گوارش نیست.

۳) معده، محل شروع گوارش پروتئین‌هاست. لوزالمعده و روده در سطح پایین‌تری از معده قرار دارند.

۱۰۴ منظور صورت سؤال، معده و دهان می‌باشد که به ترتیب بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه و سنگفرشی چندلایه در لایه مخاطی خود دارند. همه یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه برخلاف سنگفرشی چندلایه در تماس با غشای پایه قرار دارند. در دهان، فقط پایین‌ترین یاخته‌ها با غشای پایه در تماس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که هر دو نوع بافت پوششی دهان و معده توانایی ترشح یون بیکربنات و افزایش pH درون اندام را دارند.

۲) در هر دو اندام، لایه داخلی بافت پوششی دارد که فضای بین یاخته‌ای در آن، اندک است.

۳) همه یاخته‌های زنده (به صورت مستقیم یا غیرمستقیم) توانایی انتقال مواد دفعی خود به خون و دریافت اکسیژن و مواد غذایی از خون را دارند.

۱۱۲ بیشتر یاخته‌هایی که در قسمت انتهایی معده قرار دارند یاخته‌های اصلی هستند و پپسینوژن ترشح می‌کنند که آنزیم پروتئینی است. یاخته‌های پوششی سطحی در حفره معده قرار دارند و پروتئین موسین را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

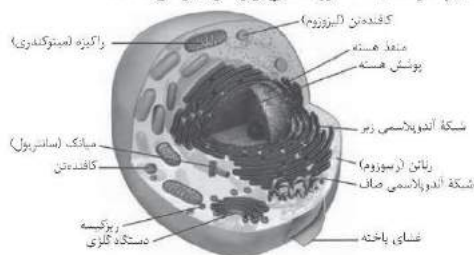
۱) برعکس بیان شده است، یاخته‌های پوششی سطحی معده برخلاف یاخته‌های اصلی، بیکربنات ترشح می‌کنند.

۳) یاخته‌های اصلی و یاخته‌های کناری (بزرگ‌ترین یاخته) هر دو در غدد معده هستند، نه حفره معده.

۴) علاوه بر یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غدد معده، یاخته‌های پوششی سطحی که در حفره معده قرار دارند نیز موسین ترشح می‌کنند.

12 شبکه آندوپلاسمی صاف (لوله‌مانند) در ساخت لیپیدها و شبکه

آندوپلاسمی زیر (کیسه‌مانند) در ساخت پروتئین‌ها نقش دارند. با توجه به شکل، شبکه آندوپلاسمی صاف در اتصال مستقیم با شبکه آندوپلاسمی زیر می‌باشد. شبکه آندوپلاسمی زیر از یک‌سو با هسته و از سوی دیگر با شبکه آندوپلاسمی صاف اتصال مستقیم دارد. شبکه آندوپلاسمی زیر دارای رناتن است.



بررسی سایر گزینه‌ها،

- (۱) دستگاه گلژی در ترشح مواد به خارج از پاخته نقش دارد. این اندامک در اتصال با اندامک غشاداری نیست.
- (۲) عامل داخلی معده توسط پاخته‌های کناری غدد معده ساخته می‌شوند.
- (۴) لیپاز (نوعی آنزیم پروتئینی) توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شود. خود شبکه آندوپلاسمی زیر ساختار کیسه‌ای دارد و با اندامک کیسه‌مانند دیگری در تماس نیست.

13 فقط مورد «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. در

پی آسیب به پاخته‌های کناری، غدد معده علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، عامل داخلی معده نیز که در حفظ و جذب ویتامین B_{12} (مورد نیاز برای ساخت گویچه‌های قرمز) نقش دارد، ساخته و ترشح نمی‌شود، بنابراین می‌تواند کم‌خونی ایجاد شود.

بررسی سایر موارد،

- (الف) برگشت اسید معده (ریفلاکس) در پی کاهش انقباض بنداره انتهای مری رخ می‌دهد. این بنداره در سمت چپ بدن قرار دارد.
- (ب) با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۲۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، لوزالمعده با دو مجرا ترشحات آنزیمی خود را به دوازدهه می‌ریزد. یک مجرا با مجرای خروج صفرا مشترک است و مجرای دیگر مستقل می‌باشد، بنابراین حتی در صورت بسته شدن مجرای خروجی صفرا، پروتئین‌های لوزالمعده می‌توانند از طریق مجرای دیگر وارد فضای دوازدهه شوند.
- (د) سنگ کیسه صفرا به دلیل رسوب ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رخ می‌دهد، نه در دوازدهه.

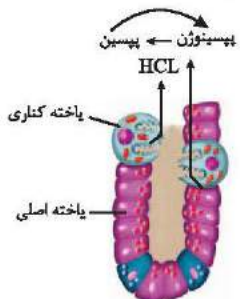
14 همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد،

- (الف) بنداره پیلور در انتهای معده (اندام کیسه‌ای شکل) در مقایسه با بنداره انتهای مری در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- (ب) کیسه صفرا (محل ذخیره صفرا) در مقایسه با لوزالمعده که دارای دو مجرا برای وارد کردن محتویات ترشحات خود به دوازدهه است در ناحیه بالاتری قرار دارد.
- (ج) آسیب به معده می‌تواند باعث کم‌خونی شود، هم‌چنین کبد محل ساخت صفرا است. بیشتر حجم معده در ناحیه چپ بدن قرار دارد.
- (د) بخش پایین‌روی روده بزرگ، بالاتر از راست‌رونده قرار دارد.

15 مطابق با شکل، پاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در تماس

مستقیم با پاخته‌های پوششی سطحی هستند. پاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی فقط موسین ترشح می‌کنند، اما پاخته‌های کناری می‌توانند در ترشح اسید و عامل (فاکتور) داخلی معده نقش داشته باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها،

- (۱) پاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی موجود در غدد معده، بیکربنات ترشح نمی‌کنند.
- (۲) با توجه به شکل ۹ قسمت‌های (الف) و (ب) صفحه ۲۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)، هر دو نوع پاخته می‌توانند در اطراف پاخته‌های کناری قرار بگیرند.
- (۳) پاخته‌های ترشح‌کننده در معده، مواد آلی نظیر انواع آنزیم‌ها، فاکتور داخلی و موسین را با برون‌رانی وارد فضای معده می‌کنند، اما ترشح HCl و بیکربنات به روش برون‌رانی انجام نمی‌شوند، بلکه از طریق پروتئین‌های غشای پاخته به روش انتقال فعال وارد فضای معده می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) طحال در محوطه شکم قرار دارد و غیروابسته به دستگاه گوارش است، اما با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، خون تیره آن به سیاهرگ باب می‌ریزد و به کبد می‌رود.

ب) روده بزرگ آنزیم ندارد در نتیجه پروتئاز هم ندارد.

ج) در شکل ۱۳ قسمت (الف) صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی (۱)، مشخص است که روی چین‌های روده باریک دو نوع یاخته وجود دارد: یاخته استوانه‌ای ریزپرزدار به تعداد بیشتر و یاخته فاقد ریزپرز به تعداد کم‌تر.

د) گاسترین با تحریک ترشح اسید معده سبب کاهش pH و سکرترین با تحریک لوزالمعده سبب افزایش ترشح بیکربنات و افزایش pH لوله گوارش می‌شود.

17 ۲ ملخ توسط آرورهای قبل از دهان، گوارش مکانیکی را آغاز می‌کند و

تنفس ناپیدیسی دارد که دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور پرندۀ دانه‌خوار است که دارای تنفس ششی است. ساده‌ترین سیستم تنفسی در مهره‌داران، تنفس پوستی است که در دوزیستان دیده می‌شود.
۲) کرم خاکی و دوزیستان، تنفس پوستی دارند که دوزیستان می‌توانند نوعی دیگر از تنفس مانند تنفس ششی داشته باشند، ولی این عبارت برای کرم خاکی صدق نمی‌کند.

۴) هیدر حفرة گوارشی دارد، اما خارجی‌ترین یاخته‌های پیکر این جانور فاقد تاژک هستند.

18 ۲ اکسیژن به دو روش (با هموگلوبین و محلول در خوناب) و

کربن دی‌اکسید به سه روش (با هموگلوبین، محلول در خوناب و به صورت یون بیکربنات) در بدن منتقل می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) اکسیژن بیشتر به صورت ترکیب با هموگلوبین انتقال پیدا می‌کند.
۲) جدا شدن یا اتصال گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید تابع غلظت آن‌هاست. در مجاورت بافت‌ها، که غلظت اکسیژن به علت مصرف شدن توسط یاخته‌ها کاهش یافته است، اکسیژن از هموگلوبین جدا و به یاخته‌ها داده می‌شود. پیوستن کربن دی‌اکسید به هموگلوبین و یا گسستن از آن نیز تابع غلظت کربن دی‌اکسید است. در بافت‌ها، کربن دی‌اکسید به هموگلوبین متصل و در شش‌ها از آن جدا می‌شود.

۳) کربن دی‌اکسید بیشتر به صورت یون بیکربنات در خوناب حمل می‌شود.
۴) کربن دی‌اکسید در مجاورت محلول آب آهک باعث شیری‌رنگ شدن آن می‌شود.

19 ۲ بخش نوک‌تیز لوزالمعده در سمت چپ و آپاندیس و روده کور

در سمت راست بدن قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اندام ذخیره‌کننده صفرا، کبد است و بیشتر حجم آن همانند کولون بالارو در سمت راست بدن قرار دارد.

۳) بنداره پیلور در انتهای معده و سمت راست بدن قرار گرفته است. طولانی‌ترین بخش روده بزرگ، کولون پایین‌رو است و در سمت چپ بدن قرار دارد.

۴) معده، اندام کیسه‌مانند لوله گوارش است و بیشتر حجم آن همانند طحال در سمت چپ بدن قرار دارد.

20 ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. ملخ جانوری بی‌مهره است که تنفس ناپیدیسی و کیسه‌هایی اطراف معده دارد و بخش حجیم انتهای مری در ملخ، چینه‌دان است.

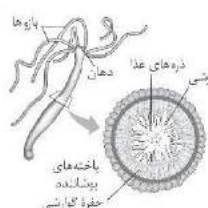
بررسی موارد:

الف) چینه‌دان بالای غده بزاقی است. این غده، بزاق را مستقیماً به دهان نمی‌ریزد (با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)).

ب) چینه‌دان، آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

ج) طبق شکل ۲۰ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)، ملخ فاقد کبد است و چینه‌دان این جانور به کبد متصل نیست.

د) در ملخ، چینه‌دان لوله‌ای شکل است. ولی باریک‌ترین بخش لوله گوارش نیست. روده باریک‌ترین بخش لوله گوارش ملخ است.



21 ۲ مطابق با شکل در ساختار

حفره گوارشی، یاخته‌های لایه خارجی همانند برخی از یاخته‌های لایه داخلی فاقد زوائد حرکتی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد.

۳) یاخته‌های این حفره، ذره‌هایی غذایی را با درون‌بری (همواره با صرف انرژی)، دریافت می‌کنند.

۴) گوارش نهایی به صورت درون‌یاخته‌ای در داخل یاخته‌های سازنده حفره گوارشی انجام می‌شود.

22 ۱ در لوله گوارش ملخ، بخشی که بلافاصله بعد از چینه‌دان قرار

دارد، پیش‌معده است. در لوله گوارش کبوتر، بخشی که بلافاصله بعد از معده قرار دارد، سنگدان است. هر دوی این ساختارها در گوارش مکانیکی ماده غذایی نقش دارند و با خرد کردن ذرات درشت غذایی، سطح تماس ماده غذایی را با آنزیم‌های گوارشی افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در لوله گوارش ملخ، بخشی که بلافاصله بعد از معده قرار دارد، روده است. در لوله گوارش کبوتر، بخشی که بلافاصله قبل از روده بزرگ قرار دارد، روده باریک است. در ملخ جذب آمینواسیدها در معده انجام می‌گیرد و روده محل عبور مواد گوارش‌نیافته است، ولی در کبوتر جذب آمینواسیدها در روده باریک انجام می‌گیرد.

۳) در لوله گوارش ملخ، بخشی که بلافاصله قبل از پیش‌معده قرار دارد، چینه‌دان است. در لوله گوارش کبوتر، بخشی که بلافاصله قبل از معده قرار دارد، چینه‌دان است. هر دو بخش در ذخیره موقتی ماده غذایی نقش دارند.

۴) در لوله گوارش ملخ، بخشی که بلافاصله بعد از راست‌روده قرار دارد، مخرج است. در کبوتر بخشی که بلافاصله بعد از روده بزرگ قرار دارد، مخرج است. هر دو بخش در دفع باقی‌مانده مواد گوارش‌نیافته و جذب‌نشده مواد غذایی نقش دارند.

بررسی موارد:

الف) منظور، هورمون سکرترین است. هورمون‌ها به طور معمول به سیاهرگ خروجی از اندام می‌ریزند.

ب) از آن جایی که بعد از گوارش و هنگام جذب غذای کامل، بخشی از گلوکز و آهن ورودی به کبد، توسط کبد ذخیره می‌شود، میزان آهن و گلوکز خروجی از کبد توسط سیاهرگ فوق‌کبدی نسبت به میزان گلوکز و آهن ورودی به کبد توسط سیاهرگ باب کبدی، کمتر است.

ج) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، خون خارج شده از معده و کولون بالارو، توسط دو سیاهرگ مختلف وارد سیاهرگ باب می‌شود.

د) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، مورد «د» کاملاً درست است.

24 ۳ در ملخ، کیسه‌های معده مواد غذایی را وارد معده می‌کنند که

این کیسه‌ها، محتویات خود را مستقیماً از پیش‌معدة دریافت می‌کنند. دیواره پیش‌معدة، دندانیهایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند. معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدة وارد می‌شوند. پس پیش‌معدة در گوارش مکانیکی و شیمیایی غذا دارای نقش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گاو، هزارلا غذا را از نگاری دریافت کرده و به شیردان می‌دهد. پس بخش مورد نظر سؤال، نگاری است. نگاری دومین بخش از معده جانور است که غذای دوبار جویده‌شده را دریافت می‌کند (اولین بخش، سیرابی است).

۲) در گوسفند، هزارلا محتویات خود را وارد شیردان (معدة واقعی) می‌کند. هزارلا محتویات درون خود را از نگاری دریافت می‌کند. گوارش سلولز در این جانور میکروبی است و یاخته‌های معده نشخوارکنندگان قادر به ساخت آنزیم سلولاز نیستند.

۴) سنگدان کبوتر، غذا را از معده دریافت کرده و به روده باریک وارد می‌کند. پس بخش مورد نظر سؤال، معده کبوتر است؛ اما ترشحات برون‌ریز کبد در کبوتر، از طریق یک مجرا وارد روده باریک می‌شود، نه معده.

25 ۱ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. محل

ترشح و اثر هورمون گاسترین، معده و محل ترشح و اثر هورمون سکرترین به ترتیب روده باریک و لوزالمعدة است.

بررسی موارد:

الف) لوزالمعدة جزو اندام‌های مرتبط با لوله گوارش است، یعنی جزو دستگاه گوارش می‌باشد ولی جزو لوله گوارش نیست.

ب) در بیماری سلیاک، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند، نه معده.

ج) هیچ بخشی از دستگاه گوارش انسان توانایی ساخت آنزیم سلولاز را ندارد.

د) روده باریک مکان جذب اصلی مواد است.

۱) انقباضات فرایند بلع از قبل از مری شروع می‌شوند، در نتیجه این شبکه‌های عصبی در اولین انقباضات فرایند بلع نقش ندارد.

۲) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان و تحت تأثیر آمیلاز آغاز می‌شود، در حالی که شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری شروع می‌شود، بنابراین باعث اختلال در آغاز گوارش کربوهیدرات نمی‌شود.

۳) شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری آغاز و در مخرج پایان می‌یابد که هر یک دارای دو بنداره هستند.

۴) کنترل حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده لوله گوارش توسط بخشی از شبکه‌های یاخته‌های عصبی انجام می‌شود که در لایه ماهیچه‌ای (دومین لایه از خارج به داخل) قرار دارد.

27 ۲ موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده است.**بررسی موارد:**

الف) یاخته‌های ترشح‌کننده مخاط پرز، فاقد ریزپرز هستند.

ب) چین حلقوی، برخلاف پرزها دارای رگ لنفی و فاقد مویرگ لنفی است.

ج) مطابق با شکل ۱۳ قسمت (الف) صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در یاخته‌های پوششی ریزپرزدار، هسته به قاعده یاخته نزدیک‌تر است.

د) چربی‌ها جذب رگ لنفی می‌شوند و در نهایت از طریق سرخرگ به کبد می‌روند. ولی بقیه مواد جذب‌شده از روده و معده از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌روند.

28 ۴ با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← معده، بخش (۲) ←

روده و بخش (۳) ← راست‌روده ملخ را نشان می‌دهد. معده برخلاف راست‌روده، توانایی ساخت و ترشح آنزیم‌هایی را دارد که پیوند میان مولکول‌های گلوکز را آبکافت (هیدرولیز) می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مواد گوارش‌نیافته پس از عبور از روده وارد راست‌روده می‌شوند و سپس از طریق مخرج دفع می‌شوند.

۲) روده ملخ نقشی در ترشح آنزیم‌های گوارشی به پیش‌معدة (بخش دارای دیواره دنداندار) ندارد.

۳) دقت داشته باشید که راست‌روده، مواد غذایی را جذب نمی‌کند و جذب مواد غذایی برعهده معده جانور است.

دهان، معده، روده باریک و روده بزرگ در جذب مواد مغذی به محیط داخلی نقش دارند که از بین آن‌ها، دهان فاقد شبکه‌های یاخته‌های عصبی است. موارد «ب» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) در روده باریک، چین‌های حلقوی و در معده، چین‌های طولی وجود دارند. علاوه بر این، چین‌های روده باریک دائمی هستند و با ورود غذا، باز نمی‌شوند. اما ورود غذا به معده باعث می‌شود که چین‌خوردگی‌های معده باز شوند.
- ب) در دیواره داخلی روده، چین‌های حلقوی وجود دارند روی این چین‌ها، پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در سمت فضای روده، چین‌خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند.
- ج) منظور از ترکیبی فاقد آنزیم که در گوارش چربی‌ها نقش دارد، صفرا می‌باشد. تنها روده باریک محل اثر صفرا است.
- د) در هر پرز روده باریک، مویرگ بسته لنفی وجود دارد. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها وقتی همراه با جریان خون وارد کبد یا بافت چربی شوند، در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند.

معدة واقعی گاو، شیردان است و در مقایسه با هزارلا که محل آبیگیری غذا می‌باشد در سطح پایین‌تری قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در حفره گوارشی هیدر، یک راه ورود و خروج مواد وجود دارد.
- ۲) در ملخ، آنزیم‌هایی که معده و کیسه‌های معده ترشح می‌کنند، وارد پیش‌معده می‌شود، خود پیش‌معده آنزیم ترشح نمی‌کند.
- ۴) در پرندۀ دانه‌خوار، بخش عقبی معده، سنگدان و بخش انتهایی مری، چینۀان است. سنگدان حجم کم‌تری در مقایسه با چینۀان دارد.

با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← کولون بالارو، بخش (ب) ← انتهای روده باریک، بخش (ج) ← بندارۀ خارجی و بخش (د) ← کولون پایین‌رو را نشان می‌دهد. یاخته‌های پوششی مخاط روده بزرگ که کولون پایین‌رو نیز بخشی از آن است، توانایی ترشح موسین (نوعی گلیکوپروتئین) را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) روده بزرگ محل جذب آب و یون‌ها است، نه گلوکز.
- ۲) HDL در کبد ساخته می‌شود، نه در روده باریک.
- ۳) بندارۀ خارجی از ماهیچۀ اسکلتی ساخته شده است که دارای یاخته‌های چند هسته‌ای می‌باشد.

در کبد موادی مانند آهن، برخی ویتامین‌ها، گلوکز، چربی و ... ذخیره می‌شوند که بعضی از آن‌ها مانند گلوکز و چربی می‌توانند در تولید انرژی داخل یاخته نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مواد لیپیدی پس از جذب در روده باریک، ابتدا وارد مویرگ لنفی می‌شوند.
- ۲) سیاهرگ فوق‌کبدی برخلاف سیاهرگ باب، خون و محتویات درون آن را از کبد خارج می‌کند.
- ۳) گروهی از موادی که در کبد ذخیره می‌شوند، مانند آهن و ویتامین‌ها بدون گوارش جذب می‌شوند.

فردی که شاخص توده بدنی کم‌تر از ۱۹ دارد، دچار کمبود وزن و فردی که شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ دارد، دچار چاقی است. در برخی افراد چاقی مربوط به ژن‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در افراد لاغر، تراکم توده استخوانی کاهش می‌یابد.
- ۲) چاقی احتمال ابتلا به دیابت نوع دو را افزایش می‌دهد. دیابت نوع یک علت خودایمنی دارد.
- ۳) افراد لاغر توده چربی کم‌تری دارند بنابراین مقاومت آن‌ها در برابر ضربات مکانیکی کم‌تر است.

محل ترشح هورمون گاسترین ← معده
 محل اثر هورمون گاسترین ← معده
 محل ترشح هورمون سکرتین ← روده
 محل اثر هورمون گاسترین ← لوزالمعده

مطابق با شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، خون خروجی از لوزالمعده مستقیماً به سیاهرگ باب وارد نمی‌شود، بلکه به شاخه خروجی از معده می‌ریزد.

پرسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) معده پس از مری، دومین بخشی است که شبکه‌های یاخته‌های عصبی دارد.
- (۲) در برخی از افراد به دلیل اثر پروتئین گلوتن، ریزه‌ها و حتی پرزهای روده تخریب می‌شوند و یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون سکرتین نیز در بین آن‌ها قرار دارند.
- (۴) در معده جذب (ورود مواد به محیط داخلی) اندک انجام می‌شود.