



گزینه ۱

۱

منظور از ماهیچه‌های حلقوی که بخش‌های مختلف لوله گوارش را از هم جدا می‌کنند، بنداره است. بنداره‌های لوله گوارش همگی فقط هنگام عبور مواد از انقباض خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این گزینه برای بنداره ابتدای مری و بنداره خارجی راست‌روده که از نوع ارادی هستند صادق نیست.

گزینه ۳: هیچ بنداره‌ای به‌طور هم‌زمان دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای نیست.

گزینه ۴: هیچ بنداره‌ای در لوله گوارش فقط به هنگام برگشت مواد باز نمی‌شود، بلکه در جهت رفت مواد هم باز می‌شود.

گزینه ۱

۲

مویرگ‌های کبدی، سیاهرگ فوق کبدی را تشکیل داده و این سیاهرگ به بزرگ‌سیاهرگ زیرین متصل شده و به قلب می‌رود. الف) نادرست. طحال اندام گوارشی نیست.

ب) درست.

ج) درست.

د) درست.

گزینه ۱

۳

آنزیم‌های درون معده متشکل از آنزیم‌های ترش‌خ‌ خود معده، آنزیم‌های بزاقی و آنزیم‌های موجود درون مواد غذایی خوراکی است. تنها مورد "الف" درباره همه این آنزیم‌ها صحیح است.

بررسی موارد:

الف: درست - همه این آنزیم‌ها از جنس پروتئین هستند و در حین ساخت با واکنش‌های سنتز آبدی و به‌صورت انرژی‌خواه تولید شده‌اند.

ب: نادرست - فقط آنزیم‌های خود معده تحت تأثیر هورمون‌ها تولید می‌شوند.

ج: نادرست - در نهایت این آنزیم‌ها نمی‌توانند با هیدرولیز مونومر ایجاد کنند و مونومرها از فعالیت آنزیم‌های روده حاصل می‌شود.

د: نادرست - فقط پپسینوژن ترش‌خ‌ از سلول‌های معده با HCl تولید شده از سلول‌های کناری فعال می‌شوند.

گزینه ۱

۴

سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل است اما بر اساس شکل کتاب درسی قطر سیاهرگ فوق کبدی نسبت به سیاهرگ باب کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ روده نسبت به سیاهرگ فوق کبدی مواد غذایی بیشتری دارد.

۳) بیشتر حجم خون ورودی به کبد از طریق سیاهرگ باب است (نه سرخرگ کبدی).

۴) بر اساس شکل کتاب درسی سیاهرگ باب کبدی پس از ورود به کبد منشعب می‌شود.

شکل حفره گوارشی را در هیدر نشان می‌دهد. گزینه "۱" مربوط به کرم کدو و گزینه‌های "۳" و "۴" در ارتباط با پارامسی هستند.

در معده، لایه ماهیچه‌ای مورب درست داخل ماهیچه حلقوی قرار داشته و با لایه زیرمخاط در تماس است. درون معده، علاوه بر یاخته‌های پوشش سطحی، بعضی از یاخته‌های غدد معده نیز (یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی) توانایی تولید و ترشح ماده مخاطی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به جز در معده که ماهیچه مورب در سمت داخل ماهیچه حلقوی و نزدیک‌تر به لایه زیرمخاط قرار دارد، در سایر قسمت‌های لوله گوارش، ماهیچه حلقوی (نه طولی) در تماس با لایه زیرمخاط است.

(۲) صفرآ آنزیم ندارد.

(۳) ماهیچه مورب فقط در لایه ماهیچه‌ای معده قابل مشاهده است. این لایه ماهیچه از سمت خارج با ماهیچه حلقوی و از سمت داخل با لایه بالایی زیرمخاط در تماس است و با پرده صفاق در تماس نیست.

جذب در دهان، معده، روده باریک و روده بزرگ انسان سالم رخ می‌دهد.

هسته، اندامکی درون سلولی است که پوششی دو لایه (دو غشایی) دارد. همچنین میتوکندری نیز اندامکی درون سلولی و دو غشایی است که انرژی مورد نیاز یاخته برای انجام فعالیت‌هایش را تأمین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های پوششی دهان (شکل کتاب درسی) و مری از نوع سنگفرشی چندلایه‌ای هستند. هسته این یاخته‌ها در بخش وسط یاخته قرار گرفته است. یاخته‌های پوششی روده باریک از نوع استوانه‌ای تک‌لایه‌ای هستند؛ هسته عمده این یاخته‌ها در قاعده سلول قرار گرفته است.

(۳) در روده باریک و معده که یاخته‌های پوششی در یک لایه سازمان یافته‌اند، همه یاخته‌ها به‌طور مستقیم به غشاء پایه اتصال دارند. اما در بخش‌هایی چون دهان که یاخته‌های پوششی در چندلایه سازمان یافته‌اند، تنها یاخته‌های پایین‌ترین لایه به‌طور مستقیم به غشاء پایه اتصال دارند.

(۴) یاخته‌های پوششی دهان نیز در جذب نقش دارند. درحالی‌که صفاق، تنها اندام‌های درون حفره شکمی را به یکدیگر متصل می‌کند. در نتیجه این مورد برای دهان صدق نمی‌کند.

تمام عبارات صحیح هستند.

در پرنده دانه‌خوار، ساختاری ماهیچه‌ای به نام سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد درون این ساختار موجب تسهیل فرآیند آسیاب کردن غذا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای مری پرنده دانه‌خوار یک برآمدگی به سمت جلوی بدن قابل مشاهده است. همچنین در روده بزرگ این جانور نیز چندین برآمدگی قابل مشاهده است.

۳) در پرنده دانه‌خوار، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش چینه‌دان است. غذا در چینه‌دان، ذخیره و نرم می‌شود. در چینه‌دان، آنزیم گوارشی تولید نمی‌شود.

۴) مجرای کبد به‌طور مستقیم به روده باریک متصل می‌شود. همچنین سنگدان نیز به‌طور مستقیم با روده باریک در ارتباط است. محتویات کبد و سنگدان در روده باریک با یکدیگر ادغام می‌شوند.

با افزایش میزان نمایه توده بدنی که می‌تواند نشانه‌ای از چاقی باشد، احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، انواع سرطان‌ها، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکتۀ مغزی و قلبی افزایش می‌یابد. دیابت نوع ۲ از سن ۴۰ سالگی به بعد در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه بیماری دارند، ظاهر می‌شود.

گزینه "۲" زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نسبت به فرم کم‌چگال (LDL) احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

گزینه "۳" شبکه عصبی - روده‌ای با لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش در تماس مستقیم است. این شبکه در عین مستقل بودن می‌تواند از اعصاب خودمختار نیز تاثیر پذیرد.

گزینه "۴" کلاً واژه (یاخته‌های ریزپرز) صحیح نیست! زیرا ریزپرز اصلاً یاخته نیست. (چین‌خوردگی غشای یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک ریزپرز خوانده می‌شوند)

هورمون سکرترین از دوازدهه ترشح می‌شود و بر پانکراس تأثیر می‌گذارد.

هورمون سکرترین با تأثیر بر پانکراس (لوزالمعده) موجب افزایش تولید بی‌کربنات می‌شود. کبد نیز توانایی ساخت بی‌کربنات دارد. (بی‌کربنات در صفرا یافت می‌شود؛ صفرا توسط کبد ساخته می‌شود)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون سکرترین تأثیری بر تنظیم ترشح آنزیم‌های پانکراس (لوزالمعده) ندارد. پروتئازهای لوزالمعده بسیار قوی و متنوع‌اند و حتی می‌توانند خود پانکراس را تجزیه کنند؛ اما پانکراس این آنزیم‌ها را به صورت غیرفعال ترشح می‌کند و با رسیدن به دوازدهه این آنزیم‌ها فعال می‌شوند.

۳) یاخته‌های سازنده هورمون سکرترین در دوازدهه مستقر شده‌اند. یاخته‌هایی که در سرتاسر مخاط روده باریک گسترده شده‌اند، ماده مخاطی می‌سازند.

۴) هورمون سکرترین موجب افزایش ترشح بی‌کربنات (ماده قلیایی) از پانکراس می‌شود. بی‌کربنات موجب کاهش اسیدیته محیط دوازدهه می‌شود. اما هورمون گاسترین با تأثیر بر یاخته‌های اصلی معده موجب تولید آنزیم و اسید معده می‌شوند؛ اسید معده موجب افزایش اسیدیته محیط لوله گوارش می‌شود.

کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن خود جذب می‌کند. در نتیجه آنزیم‌های اختصاصی برای گوارش مواد غذایی ندارد. اما در یاخته‌های زنده بدن جانداران انواعی از آنزیم‌های درون سلولی وجود دارند که برای تجزیه اندامک‌ها و ساختارهای فرسوده درون سلول اختصاصی شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کرم کدو جاندار پرسلولی است؛ این جاندار فاقد دهان و دستگاه گوارش بوده و مواد مغذی را از سطح بدن خود دریافت می‌کند. در پروکاریوت‌ها نیز مواد مغذی از سطح بدن جذب می‌شوند.

(۳) پارامسی یک جاندار آغازی (یوکاریوت) تک‌سلولی است. گوارش غذا در این جاندار به صورت درون سلولی رخ می‌دهد؛ آنزیم‌های اختصاصی برای گوارش مواد غذایی در لیزوزوم (کافنده‌تن)‌های این جاندار ذخیره شده‌اند و موجب گوارش مواد غذایی می‌شوند.

(۴) کرم کدو جاندار پرسلولی است که فاقد دهان و دستگاه گوارش است؛ این جانور مواد مغذی مورد نیاز خود را از سطح بدن دریافت می‌کند.

چین میکروسکوپی، همان غشاء چین‌خورده یاخته‌های پوششی است و چین‌های حلقوی، متشکل از دو لایه مخاطی و زیرمخاطی لوله گوارش هستند.

ریزپرز، بخشی از چین حلقوی و پرز محسوب می‌شود؛ بنابراین هر آنچه که در ریزپرز مشاهده شود در چین حلقوی و پرز نیز قابل مشاهده است. ریزپرز همان غشاء چین‌خورده یاخته‌های پوششی است؛ در غشا مولکول‌های کلسترول وجود دارند. مولکول‌های کلسترول می‌توانند در دیواره سرخرگ‌ها رسوب کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیماری سلیاک، بر اثر پروتئین گلوتن که در گندم و جو وجود دارد، ایجاد می‌شود. در این بیماری، ریزپرزها و حتی پرزها تخریب شده و میزان جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند. اما موجب تخریب چین‌های حلقوی نمی‌شود.

(۳) موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی توسط یاخته‌های لایه مخاطی ساخته می‌شود؛ لایه مخاطی در تشکیل ساختار هر دو نوع چین میکروسکوپی (ریزپرز) و حلقوی نقش دارد.

(۴) مجموعه چین‌های حلقوی، پرزها و ریزپرزها سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می‌دهند و موجب افزایش سطح جذب مواد می‌شوند.

گوارش مکانیکی با استفاده از آرواره‌ها سپس به دهان وارد می‌شود و گوارش برون سلولی ذرات کوچک غذا درون کیسه‌های معدی کامل می‌شود و پس‌از آن، جذب مواد مغذی در معده شروع می‌شود.

باتوجه به تصویر، A: بناگوشی B: زیرزبانی C: زیر آرواره‌ای و D: مجرای بزاق است.

غده بناگوشی و غده زیرزبانی هر دو موسین ترشح می‌کنند؛ اعصاب سمپاتیک ترشح بزاق را کاهش می‌دهد برخلاف اعصاب پاراسمپاتیک!

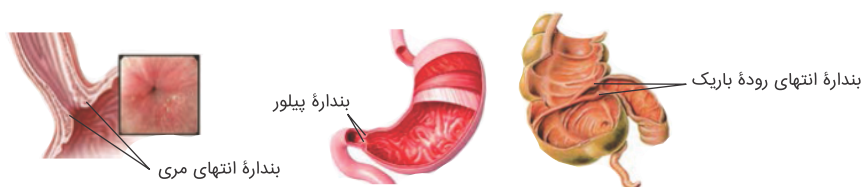
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر سه غده بناگوشی، زیرزبانی و زیر آرواره‌ای محتویات ترش‌خوری خود را به مجرای بزاق می‌ریزند و از آنجا این ترشحات به سمت دهان هدایت می‌شوند. اما توجه کنید که حفره دهان محیط داخلی به حساب نمی‌آید.

(۲) آنزیم آمیلاز موجود در بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند؛ اما توجه کنید که جفت غدد زیرزبانی در پایین (زیر) آرواره پایین قرار می‌گیرند.

(۴) غدد زیر آرواره‌ای و زیرزبانی هر دو موسین و پتیالین ترشح می‌کنند. توجه کنید که بزاق به دلیل داشتن یون بی‌کربنات خاصیت قلیایی دارد.

بخش کوچکی از کبد در سمت چپ قرار دارد و معده در سمت راست طحال قرار دارد. (نادرستی گزینه ۱)



(۲) مطابق با شکل کتاب

(۳) مطابق شکل کتاب

(۴) بنداره کاردیا در سمت چپ بدن قرار دارد. کلیه چپ نسبت به کلیه راست در سطح بالاتری قرار دارد؛ بنابراین طول میزنای بلندتری نیز دارد.

بر اساس تصاویر مربوط به مخاط و چین‌خوردگی‌های معده و ساختار پرز و چین‌های روده باریک در کتاب درسی و مقایسه آن‌ها باهم، فقط دو لایه داخلی لوله گوارش یعنی مخاط و زیرمخاط در تشکیل چین‌های معده و چین‌های حلقوی روده باریک شرکت دارند.

گزینه "۱" یاخته‌های پوششی معده برخلاف روده، فاقد ریزپرز در سطح خود هستند.

گزینه "۲" ماهیچه مخاطی تنها در روده و به منظور حرکت دادن پرز یافت می‌شود.

گزینه "۳" چین‌های معده با ورود غذا به معده ناپدید می‌شوند درحالی‌که چین‌های روده باریک با ورود غذا هم همچنان پابرجا می‌مانند تا سطح گوارش و جذب مواد غذایی گسترده باشد.

بافت پیوندی سست که دارای ظاهری شفاف است، در تمام لایه‌های لوله گوارش یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لایه بیرونی که بخشی از صفاق است و اندام‌های درون شکم را به یکدیگر وصل می‌کند، دارای بافت پیوندی سست است که مقدار رشته‌های کلاژن در آن کم است.

(۲) لایه زیرمخاط وظیفه اتصال مخاط به لایه ماهیچه‌ای را بر عهده دارد، درحالی‌که فعالیت‌های جذب و ترشح از اعمال لایه مخاط است.

(۳) لایه بیرونی و لایه زیرمخاط هر دو در تماس مستقیم با لایه ماهیچه‌ای قرار دارند، درحالی‌که شبکه یاخته‌های عصبی در لایه بیرونی هرگز مشاهده نمی‌شود.

گام اول

در سنگ کیسه صفرا ممکن است رسیدن صفرا به محل عملکرد خود یعنی دوازدهه دچار اختلال شود در نتیجه هضم و جذب چربی‌ها و به دنبال آن جذب ویتامین‌های محلول در چربی دچار اختلال شود

گام دوم

در فردی که دچار سنگ کیسه صفرا شده است به دلیل مسدود بودن مجاری صفراوی ممکن است بخشی از مواد رنگین صفرا وارد فضای میان بافتی و سپس وارد خون شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در نتیجه کاهش ترشح صفرا، میزان جذب چربی‌ها کاهش یافته و میزان دفع آن‌ها از طریق روده افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: آنزیم هضم‌کننده چربی‌ها لیپاز است که از پانکراس ترشح می‌شود.

گزینه ۴: با کاهش ترشح صفرا، میزان جذب چربی‌ها کاهش یافته و در نتیجه، تری‌گلیسرید کمتر وارد مویرگ لنفی روده می‌شود.

مطابق با شکل کتاب درسی، خون تیره روده باریک و کولون بالارو توسط سیاهرگ‌های کوچکی تخلیه می‌شود؛ این سیاهرگ‌ها قبل از ورود به سیاهرگ باب کبدی با یکدیگر ادغام می‌شوند و یک سیاهرگ واحدی تشکیل می‌دهند که وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دستگاه گوارش، خون برخی از اندام‌ها چون روده بزرگ، روده باریک، معده و لوزالمعده به طور مستقیم به قلب باز نمی‌گردد. بلکه از راه سیاهرگ باب کبدی به کبد منتقل می‌شوند و سپس از طریق سیاهرگ‌های دیگری به قلب انتقال داده می‌شوند. خون طحال نیز به سیاهرگ باب انتقال داده می‌شود؛ طحال جزو دستگاه لنفی انسان محسوب می‌شود، نه دستگاه گوارش.

(۳) مطابق با شکل کتاب درسی، خون تیره لوزالمعده با ورود به سیاهرگ کوچکی، با سیاهرگی که خون تیره بخش‌های پایینی معده را تخلیه می‌کند ادغام شده و سپس این سیاهرگ نیز با سیاهرگی که خون کولون پایین‌رو را تخلیه می‌کند یکی می‌شود و به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می‌شوند.

(۴) خون تیره راست‌روده و کولون پایین‌رو (بزرگ‌ترین کولون روده بزرگ) با همدیگر مخلوط می‌شوند و توسط یک سیاهرگ واحد به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شوند.