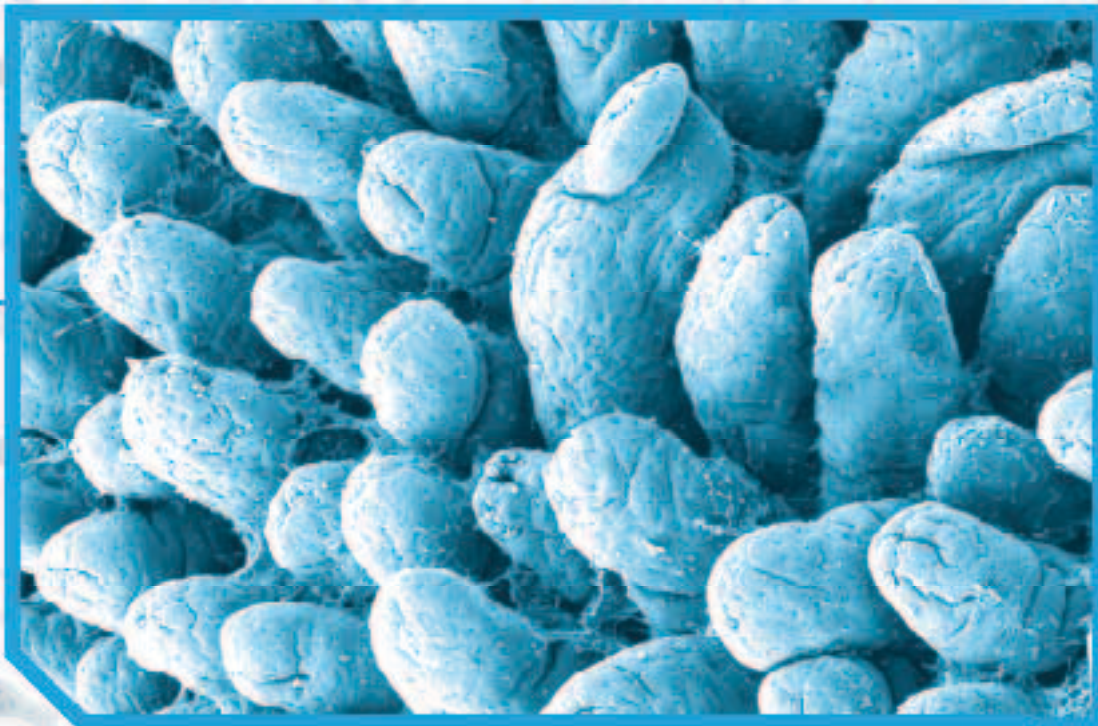




پاسخ‌های تشریحی

گوارش و جذب مواد

فصل دوم

گوارش و جذب مواد

پاسخ‌های تشریحی

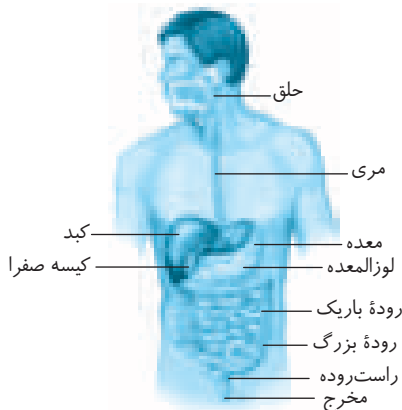
B ۱ فقط مورد (ب) صحیح می‌باشد (منظور سؤال: دستگاه گوارش انسان).

تلمه‌های تستی: الف) نادرست است. دستگاه گوارش از یک لوله پیوسته از دهان تا مخرج تشکیل شده (نه لوله‌ها!) که به همراه اندام‌هایی مثل کبد، پانکراس و ... می‌باشد. / ب) درست است. سؤال در مورد یک دستگاه است. از فصل قبل و مبحث سازمان‌یابی حیات، به یاد دارید که سطح قبلی آن، اندام می‌شود. هر اندام نیز از چندین بافت تشکیل شده است. / ج) نادرست است. غدد بزاقی بخشی غیر لوله‌ای در گوارش محسوب می‌شوند که در بالای دیافراگم قرار دارند. / د) نادرست است. در قسمت‌هایی از لوله گوارش، بنداره دیده می‌شود. مثلاً بین دهان و حلق، بنداره (اسفنکتر) وجود ندارد. (راستی یا در تنوع باشد که بنداره‌ها فقط در بخش لوله‌ای دستگاه گوارش وجود دارند).

ایستگاه درختی ۳۰ اجزای دستگاه گوارش انسان

لوله پیوسته‌ای از دهان تا مخرج می‌باشد که بین قسمت‌های مختلف، اسفنکتر یا بنداره‌هایی از ماهیچه‌های حلقوی وجود دارد. بنداره‌های منقبض و بسته مانع برگشت مواد به قسمت قبلی می‌شوند ولی هنگام عبور مواد به حالت استراحت درمی‌آیند و باز می‌شوند (سبب تنظیم عبور مواد می‌شوند). به جز بنداره انتهای لوله گوارش (مخرج مخرج) که از نوع ماهیچه مخطط می‌باشد، بقیه آن‌ها در کتاب شما ماهیچه صاف دارند و تحت کنترل اعصاب خودمختار هستند.

غدد بزاقی، پانکراس (لوزالمعده)، کبد و کیسه صفرا می‌باشند. در دو طرف دیافراگم قرار دارند.



C ۲ موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند (به کلمه لوله گوارش در متن سؤال دقت کنید!).

تلمه‌های تستی: الف) نادرست است. شاید از دیدن نادرست بودن این عبارت جاخورده باشید! ولی عزیزان لطفاً سؤال را یک‌بار دیگر با دقت بخوانید! سؤال در مورد لوله گوارش است و اصلاً کبد و لوزالمعه با اینکه عبارت گفته شده در مورد آن‌ها، به طور کلی صحیح است، ولی قسمتی از لوله گوارش نیستند. / ب) نادرست است. همان‌طور که در مورد قبل هم گفته شد، اندام‌هایی همچون کیسه صفرا و لوزالمعه، بخشی از لوله گوارش نیستند. / ج) درست است. مری و راست‌روده در بخش مرکزی بدن قرار گرفته‌اند (البته انتهای مری و بندار آن متغییر به سمت چپ می‌باشد). / د) درست است. دوازده به عنوان ابتدای روده باریک در سمت راست شکم به معده متصل است ولی انتهای روده بزرگ که کولون پایین‌رو است، از سمت چپ به وسط می‌آید تا به راست‌روده متصل شود.



نکته

توجه داشته باشید که روده بزرگ و راست‌روده، دو بخش مجزا ولی بدون بنداره بین آن‌ها می‌باشند و راست‌روده، بخش انتهایی کولون، محسوب نمی‌شود.

ایستگاه درختی ۳۱ سمت و سوی اندام‌ها

کیسه صفرا و بیشتر بخش‌های کبد
پیلور و دوازدهه
روده کور و آپاندیس
کولون بالا و انتهای معده

سمت راست

بنداره انتهای مری
قسمت اعظم معده و لوزالمعه
کولون پایین‌رو (آخرین بخش روده بزرگ)

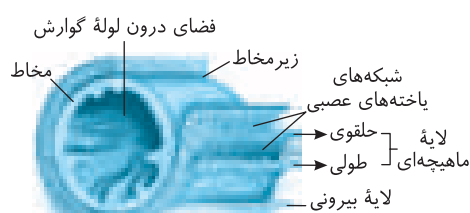
سمت چپ

جهت اعضای دستگاه گوارش

B ۳ ۴ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند (بافت مخصوصی که مدنظر سؤال است، بافت پیوندی است می‌باشد).

تله‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های دوکی تک‌هسته‌ای مخصوص ماهیچه صاف است (البته می‌تواند با توجه به شکل کتب در فصل اول آن را به یاخته‌های بافت پیوندی مترانک نیز نسبت داد). ب) درست است. در بافت پیوندی سست، انواع رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان وجود دارند. ج) نادرست است. این عبارت در مورد بافت پوششی صادق است که روی شبکه مورد نظر یعنی غشای پایه قرار دارد. د) نادرست است. ماده زمینه‌ای اندک با کلاژن زیاد مربوط به بافت پیوندی مترانک (رشته‌ای) می‌باشد (اگر رشته‌های کلاژن آن زیاد بود که دیگر است نباشد).

ایستگاه درختی ۳۲ لایه‌های لوله گوارش



بخشی از صفاق می‌باشد که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند.
بافت پیوندی سست با ماده زمینه‌ای و فضای بین‌یاخته‌ای زیاد دارد.
رگ‌های خونی و اعصاب از این لایه وارد می‌شوند.

در دهان، ابتدای مری و دریچه خارجی مخرج از نوع مخطط ارادی و تحت کنترل اعصاب پیکری می‌باشد.
در سایر قسمت‌ها، حاوی ماهیچه‌های صاف غیرارادی به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته و تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشد.
دیواره معده علاوه بر لایه‌های طولی و حلقوی، یک لایه یاخته ماهیچه‌ای مورب صاف داخلی نیز دارد.
بافت پیوندی سست بین لایه‌های ماهیچه‌ای آن‌هاست.
شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی (شبکه عصبی روده‌ای درونی) و رگ خونی نیز در لایه‌های این لایه از مری به بعد وجود دارد.
انقباض ماهیچه‌ها سبب هضم مکانیکی و مخلوط کردن غذا با شیرهای گوارشی می‌شود.

بافت پیوندی سست با رگ‌ها و اعصاب فراوان می‌باشد.
از مری به بعد، شبکه‌ای از اعصاب (شبکه عصبی عصبی) دارد.
موجب لغزش یا چین‌خوردگی راحت مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود.
شبکه یاخته‌ای عصبی در سطح خارجی آن وجود دارد.

بافت پیوندی سست دارد ولی داخلی‌ترین لایه آن بافت پوششی دارد.
کارهای مختلفی در بخش‌های مختلف مثل جذب و ترشح مواد را انجام می‌دهد.
در پرزهای روده باریک، یاخته‌های ماهیچه صاف دارد.
در معده و روده باریک به ترتیب قدرت ترشح هورمون‌های گاسترین و سکرترین به خون دارند.
در سراسر لوله گوارش، موسین گلیکوپروتئینی ترشح کرده که با جذب آب به ماده مخاطی برای چسباندن غذا و انتقال راحت آن در لوله می‌شوند.

ساختار لایه‌های لوله گوارش

اندام‌های مختلف ساختار لایه‌ای تقریباً مشابهی دارند که در هر لایه انواع مختلف بافت‌ها وجود دارد.

C ۴ ۴ تمام موارد نادرست هستند.

اگر نگاهی به متن کتاب انداخته باشید، می‌دانید که «بخش‌های مختلفی از دستگاه گوارش انسان که ساختار تقریباً مشابهی دارند» اشاره به **لوله گوارش** دارد پس سؤال درباره لایه‌های لوله گوارش است.

تله‌های تستی الف) کیسه صفرا اصلاً جزئی از لوله گوارش نیست! (شبکه یاخته‌های عصبی ویژه لایه‌های ماهیچه‌ای زیرمخاطی از مری تا مخرج می‌باشد). ب) دقت کنید که صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند (دهان، حلق و بیشتر بخش‌های مری در بالای ریه قرار دارند). ج) طبق متن کتاب درسی شکل قرارگیری ماهیچه‌ها به صورت حلقوی یا طولی مربوط به قرارگیری یاخته‌های ماهیچه صاف می‌باشد (در اندام مری همانند دهان و حلق این تقسیم‌بندی وجود ندارد چون ماهیچه‌ها از نوع مخطط می‌باشند) از طرف دیگر این عبارت، به آن معناست که ماهیچه‌های انتهای مری، به صورت طولی و حلقوی، سازمان نیافته‌اند که نادرست می‌باشد. د) مخاط همانند زیرمخاط شامل بافت پیوندی سست می‌باشد! (کهر هر چهار لایه لوله گوارش انسان، حاوی بافت پیوندی سست می‌باشد).

B ۵ ۳ دقت کنید که سؤال در مورد دو لایه از چهار لایه روده صحبت می‌کند که یکی از آن‌ها به بخش خارجی ماهیچه طولی و دیگری به بخش خارجی زیرمخاط متصل است. به بخش بیرونی ماهیچه طولی، لایه بیرونی و به بخش بیرونی زیرمخاط، لایه ماهیچه‌ای متصل می‌باشد. گزینه (۳) درست است چون ماده مخاطی توسط غدد موجود در لایه مخاط لوله گوارش ترشح می‌شود. این لایه و یاخته‌های آن، با هیچ‌یک از لایه‌های مدنظر سؤال در تماس نیستند.

تله‌های تستی گزینه (۱): فقط در مورد لایه بیرونی یا صفاق معنی دارد (نه لایه ماهیچه‌ای). گزینه (۲): رباط از جنس پیوندی مترانک است ولی بافت پیوندی سست است که در هر لایه لوله گوارش وجود دارد. گزینه (۴): لایه بیرونی لوله گوارش برخلاف لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی فاقد شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی می‌باشد.

۳ فقط مورد (ج) درست می‌باشد.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. ماهیچه صاف از بخش میانی مری هم وجود دارد ولی صفاق در بخش‌های بالای دیافراگم دیده نمی‌شود (اغلب قسمت‌های مرکب در بالای دیافراگم می‌باشند). ب) نادرست است. صفاق، اندام‌های داخل حفره شکمی را از خارج (نه داخل) به هم وصل می‌کند. ج) درست است. بر طبق متن کتاب درسی، هر لایه لوله گوارشی، از انواع بافت‌ها تشکیل شده است و لایه بیرونی هم بخشی از صفاق است. به همین علت صفاق هم حداقل تمام بافت‌های موجود در لایه بیرونی را دارد. د) نادرست است. لایه بیرونی این اندام‌ها، بخشی از صفاق می‌باشد (نه برعکس!).

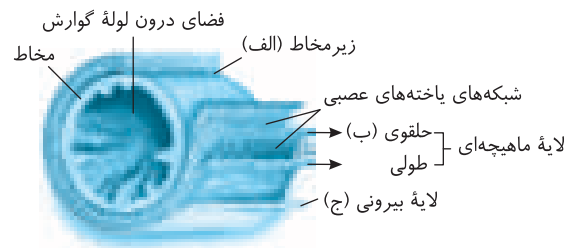
تلمه‌های تستی ۱) دقت کنید که ماده زمینه‌ای بافت پیوندی به همراه رشته‌های کلاژن و کنشسان مجموعاً در فضای بین‌بافتی قرار گرفته‌اند اما این رشته‌ها بخشی از ماده زمینه‌ای نیستند و جدا از آن‌ها به شمار می‌آیند (پس در هیچ بافت پیوندی، نباید رشته‌های کلاژن و کنشسان را جزئی از ماده زمینه‌ای در نظر بگیرید).

تلمه‌های تستی گزینه (۲): شروع بلع غیرارادی از حلق است که ماهیچه‌های این بخش، اسکلتی و در نتیجه، چندهسته‌ای می‌باشند. اما لایه بیرونی لوله گوارش، فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای است. گزینه (۳): شبکه یاخته‌های عصبی در لایه بیرونی و مخاطی لوله گوارش انسان وجود ندارد. گزینه (۴): با توجه به شکل صفاق صحیح است.

تلمه‌های تستی ۲) اولین و سومین عبارت درست می‌باشند.

در شکل روبه‌رو، الف) بیانگر زیرمخاط، ب) ماهیچه حلقوی و ج) لایه بیرونی لوله گوارش می‌باشد.

تلمه‌های تستی عبارت اول) درست است. زیرمخاط (الف) سبب می‌شود که مخاط به ماهیچه (ب) بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد. عبارت دوم) نادرست است. لایه بیرونی معده فاقد یک لایه اضافی می‌باشد. دقت کنید که لایه ماهیچه‌ای معده دارای یک لایه داخلی اضافی به شکل مورب است. عبارت سوم) درست است. در شکل مورد نظر، بخش (ب) ماهیچه حلقوی است. پس از نظر شکل، با بنداره‌ها که حلقوی هستند شباهت دارد. عبارت چهارم) نادرست است. تنها در یک طرف خارجی لایه زیرمخاط، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد و در طرف داخلی که مخاط است، شبکه یاخته‌ای عصبی دیده نمی‌شود.



نکته

شبکه یاخته‌های عصبی سطح خارجی زیرمخاط، دو طرف لایه ماهیچه حلقوی و سمت داخل ماهیچه طولی لوله گوارش وجود دارد (البته در معده در طرف لایه مورب نیز این شبکه عصبی وجود دارد).

تلمه‌های تستی موارد (ج) و (د) صحیح هستند (در متن این سؤال به کلمه «برخ» باید خلیع دست می‌گردد).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. در کتاب درسی نوشته شده «انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد» و در جمله بعدی هر دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده ذکر می‌شود، پس این صفت منظم بودن حرکات، به هر دو نوع حرکت مربوط می‌شود. البته تمام این حرکات در نتیجه مکانیسم‌های انقباضی و استراحت ماهیچه‌ها می‌باشد پس این جمله مصداق تمام انواع حرکات است (نه برخ از آن‌ها). ب) نادرست است. بسته بودن پیلور، معلول انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای تشکیل دهنده آن است و همان‌طور که می‌دانید وقتی توده غذایی با حرکت کرمی به پیلور بسته برخورد می‌کند فقط سبب مخلوط کردن آن با محتویات می‌شود. دقت در اینجا لازم است که حلقه انقباضی در حرکت کرمی، فقط در پشت توده غذایی است و این توده غذایی است که به پیلور بسته برخورد می‌کند (نه حلقه انقباضی که قبل از آن تور غذایی است). ج) درست است. این جمله فقط در مورد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده صادق است چون باعث ریزتر شدن محتویات (گوارش مکانیکی) و مخلوط شدن بیشتر آن‌ها با شیرهای گوارشی (گوارش شیمیایی با آنزیم‌ها) می‌شود. د) درست است. در حرکات کرمی هیچ‌گاه انتقال پیام انقباضی به جلوی توده غذایی منتقل نمی‌شود و همواره حلقه انقباضی در قبل از توده غذایی تشکیل می‌شود ولی در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، پیام عصبی انقباض را هم در پشت و هم در جلوی توده غذا احساس می‌کنیم.

پایگاه درستی ۳۳ بخون

تلمه‌های تستی این عبارت متن کتاب درسی است که وقتی حرکت کرمی به یک بنداره بسته مثل پیلور برخورد می‌کند، فقط سبب مخلوط کردن غذا با محتویات لوله گوارش می‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در این توضیح باید به جای حرکات کرمی دوازدهه، باید حرکات کرمی معده نوشته می‌شد! چون دوازدهه پس از معده وجود دارد و حرکات کرمی آن، به سمت انتهای لوله گوارش هستند نه به سمت معده. گزینه (۲): در هنگام استراحت ماهیچه، بنداره باز است و توده غذایی به راحتی عبور می‌کند ولی حالت مخلوط‌کنندگی برای روبه‌رو شدن توده غذایی با یک بنداره منقبض و بسته صورت می‌گیرد. گزینه (۴): نقش مخلوط‌کنندگی حرکات کرمی در حین بسته بودن پیلور رخ می‌دهد (نه باز بودن آن!).

تلمه‌های تستی سؤال در مورد حرکات کرمی است، چون فقط یک حلقه انقباضی را مطرح کرده است، پس عبارت (ج) اصلاً نباید در پاسخ‌ها مطرح باشد. به‌طور کلی انقباض ماهیچه، در اثر تحریک و دستور انقباض توسط عصب انجام می‌شود (پس مورد (ب) بعد از مورد (الف) است) و طبیعتاً ابتدا باید کیموس از پیلور خارج و وارد دوازدهه شود. سپس، ورود مواد به روده آن را گشاد می‌کند و با اتساع و گشاد شدن دوازدهه، مکانیسم انقباضی دوازدهه (در اثر تحریک اعصاب و انقباض ماهیچه‌ها) نیز شروع شود (مورد (د)).

تلمه‌های تستی شکل مورد نظر در مورد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده روده است که چون در وسط توده غذایی نیز رخ می‌دهد، در گوارش مکانیکی غذا و تقسیم آن به چند قسمت نقش دارد (برخلاف حرکت کرمی خور، متقیماً در وسط تور غذایی انقباض ایجاد نمی‌کند و تور غذا را به چند بخش مختلف تقسیم نمی‌کند).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): توضیح حرکتی که دارای انقباض‌های یکی در میان است مربوط به حرکات قطعه‌قطعه‌کننده می‌باشد پس لفظ حرکت دیگر اشتباه است چون هر دو، در مورد حرکت قطعه‌قطعه‌کننده هستند. گزینه (۲): کلمه برخلاف اشتباه است چون هر دو نوع حرکت لوله گوارش، نقش مخلوط‌کنندگی غذا با شیرهای گوارشی را دارند. گزینه (۳): حرکات موجود در حلق، از نوع کرمی است که این حرکات به شکل انقباض در جلوی توده غذا نمی‌باشد.

تلمه‌های تستی دهان، حلق و ابتدای مری دارای ماهیچه‌های مختط می‌باشند پس حرکات کرمی آن‌ها نیز با این ماهیچه‌ها صورت می‌گیرد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در حرکات کرمی، انقباض در پشت توده غذا ایجاد می‌شود و توده غذا را به سمت جلو هدایت می‌کند (پس تور غذا فوق در شکل مورد نظر، قطعاً به سمت A می‌رود نه B! مگر در هنگام استراحت که نه حالت عادی است و نه توسط کتاب بررسی شده). گزینه (۲): این توضیح مربوط به حرکات قطعه‌قطعه‌کننده است ولی شکل مربوط به حرکات کرمی است که انقباض این نوع حرکت، هیچ‌گاه به جلو یا وسط توده غذا منتقل نمی‌شود. گزینه (۳): در هنگام برخورد با بنداره منقبض و بسته، حرکات کرمی فقط موجب مخلوط کردن توده غذا با محتویات لوله گوارش می‌شود و غذا را جلوتر نمی‌برد!

ایستگاه درختی ۳۳ حرکات لوله گوارش

این حرکات دارای یک حلقه انقباضی در پشت توده غذا، سبب عبور غذا و مواد از دهان به سمت مخرج می باشد.

ورود غذا و گشاد شدن لوله گوارش، سبب تحریک اعصاب و راه اندازی این حرکات می شود.
ورود غذا → گشاد شدن لوله → تحریک اعصاب → انقباض ماهیچه ها → حرکات کرمی
غذا را در طول لوله با سرعت مناسب به جلو می راند (از حلق برای بلع آغاز می شود).
انقباض ماهیچه قبل از توده غذا به وجود می آید و با جلو رفتن غذا، انقباض نیز به جلو می رود.
همانند حرکت قطعه قطعه کننده، علاوه بر جلو بردن غذا نقش مخلوط کنندگی نیز دارد.
در برخورد با اسفنکتر بسته ای مثل پیلور، فقط سبب مخلوط کردن غذا با شیره گوارشی می شود.

حرکات کرمی شکل

انواع حرکات

همگی در اثر انقباض ماهیچه ها و به صورت منظم صورت می گیرند

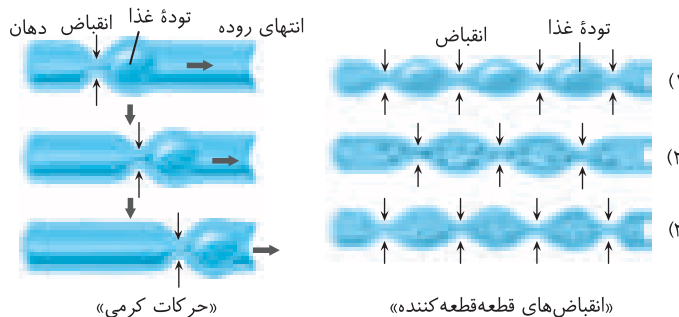
حرکات لوله گوارش

تحت تاثیر

در حلق و ابتدای مری → اعصاب پیکری می باشد.
از اواسط مری تا مخرج → اعصاب خودمختار و شبکه یاخته عصبی می باشد.

حرکات قطعه قطعه کننده

انقباض های مجزا به تعداد متعددی در پشت و جلو و بین توده های غذایی ایجاد می شود.
برخلاف حرکات کرمی، این حرکات مستقیماً سبب هضم مکانیکی توده غذایی می شود.
با این انقباض ها، محتویات لوله، ریزتر شده و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط می شوند.
به تدریج که جلو می رود، ناحیه در حال استراحت به حالت انقباض درمی آید.
مواد تجزیه شده را برای جذب آماده می کند و با محتویات لوله مخلوط می کند.



B ۱۴ ۴ در حرکات کرمی فقط یک حلقه انقباضی در پشت توده غذایی سبب جلو بردن غذا می شود ولی حرکات قطعه قطعه کننده، نقش زیادی در پیشرای غذا ندارند. **تلمه های تستی** گزینه (۱): حرکات کرمی به صورت انقباض های جدا از هم نمی باشند و یک حلقه انقباضی، مسافت طولانی ای را به طور پیوسته طی می کند. / گزینه (۲): هر دو حرکت لوله گوارش توسط شبکه یاخته های عصبی که در لایه های زیرمخاط و ماهیچه ای هستند رخ می دهد. / گزینه (۳): فقط حرکت قطعه قطعه کننده، مستقیماً در گوارش مکانیکی نقش دارد و تکه تکه کردن توده غذایی، با انقباضات حرکات قطعه قطعه کننده صورت می گیرد.
B ۱۵ ۱ فقط مورد الف) تفاوت این دو حرکت می باشد.

تلمه های تستی الف) درست است. با شروع بلع غیرارادی، حرکات کرمی منجر به انتقال غذا از حلق به مری می شوند پس در این جابه جایی نقش دارند ولی حرکات قطعه قطعه کننده در این قسمت دیده نمی شوند و در انتقال غذا تأثیر ندارند. / ب) نادرست است. هر دو حرکت، موجب آمیخته شدن غذا با شیرهای گوارشی می شوند. / ج) نادرست است. هر یک از این دو حرکت در پی انقباض ماهیچه است و انقباض ماهیچه در پی دستور عصب می باشد (پس این، وجه اشتراک آن محسوب می شود). / د) نادرست است. هر دو حرکت در قبل از توده غذایی ایجاد حلقه انقباضی می کنند ولی فقط حرکات قطعه قطعه کننده در میان و پس از توده غذایی هم حلقه انقباضی تشکیل می دهند.

C ۱۶ ۲ همه موارد نادرست می باشند.

تلمه های تستی الف) در دهان گوارش شیمیایی فقط برای نشاسته (نوعی کربوهیدرات) آغاز می شود و سایر انواع مولکول های زیستی گوارش شیمیایی نمی یابند. / ب) در دهان ۳ جفت یا ۶ عدد غده بزاقی بزغ یا اصلی به همراه تعداد زیادی غدد ریز وجود دارد و طبیعتاً مجموع تعداد غدد بزاقی بزرگ و کوچک، بیش از این است. / ج) اصولاً موسین نقش آنزیمی و افزایش دهنده سرعت واکنش ندارد! پس آنزیم ها، شامل موسین نمی شوند. / د) لیزوزیم روی دیواره باکتری مؤثر است که دیواره باکتری در ساختار خود پروتئین دارد ولی دقت کنید که دیواره باکتری یک پروتئین غذایی محسوب نمی شود و لیزوزیم هم یک آنزیم دفاعی است.

ایستگاه درختی ۳۴ بخون

A ۱۷ ۳ منظور سؤال آنزیم لیزوزیم است. این گزینه درست است چون در برون رانی، خود ریزکیسه برون رانی نمی شود و از یاخته بیرون نمی رود بلکه تنها محتویات آن با برون رانی وارد مجرای غدد بزاقی می شود.

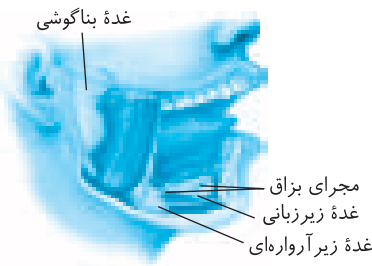
تلمه های تستی گزینه (۱): آنزیم لیزوزیم فقط می تواند باکتری های بیماری زای دهان را از بین ببرد. / گزینه (۲): درون یاخته، بسته بندی وظیفه دستگاه گلژی است که فقط از کیسه های روی هم تشکیل شده است و ساختار لوله ای ندارد (شبکه ای از کیسه و لوله، مخصوص شبکه آندوپلاسمی است). / گزینه (۴): ماده مخاطی (ترکیب آب و موسین) مانع خراشیدگی دیواره لوله در تماس با غذا می شود (نه آنزیم ها!).

ایستگاه درختی ۳۴ گوارش در دهان

گوارش غذا

گوارش مکانیکی ← وظیفه آسیاب کردن غذا را دارد که از دهان تا انتهای روده باریک به کمک حرکات ماهیچه‌ها ادامه می‌یابد تا غذا خرد شود.

گوارش شیمیایی ← تبدیل درشت مولکول‌ها به مولکول‌های کوچک و آماده جذب می‌باشد که از دهان تا روده بزرگ و به کمک آنزیم‌های انسان و باکتری صورت می‌گیرد.



گوارش مکانیکی

با فعالیت هماهنگ ماهیچه‌های اسکلتی ارادی لب‌ها، دهان، آرواره‌ها و گونه‌ها و دندان‌ها صورت می‌گیرد.

غذا را خرد کرده و هضم شیمیایی آن‌ها را توسط آنزیم‌ها آسان می‌کند.

ضمن این گوارش، غذا با بزاق مخلوط شده و بلع آن آسان می‌شود.

سه جفت غدد بزاقی بزرگ و تعدادی غده‌های بزاقی کوچک آن را وارد حفره دهان می‌کنند.

- مجرای غدد بناگوشی از بالای دندان‌های ردیف بالا رد می‌شود.
- مجرای غدد زیربانی و زیر آرواره‌ای به طور مستقل از زیر زبان وارد می‌شوند.

غدد بزاقی بزرگ شامل بناگوشی (بزرگ‌ترین)، زیر آرواره‌ای و زیربانی می‌باشد که از هر کدام دو عدد وجود دارد.

آب

یون‌ها

ترکیب بزاق

- ماده آلی گلیکوپروتئینی موسین که آنزیم نمی‌باشد ← با جذب آب به ماده مخاطی تبدیل می‌شود
- آمیلاز ← نشاسته را طی هیدرولیز به قندهای ساده‌تر تبدیل می‌کند.
- انواعی از آنزیم‌ها
 - لیزوزیم
 - در خط اول دفاع غیراختصاصی شرکت دارد.
 - در اشک، عرق و ترشحات بینی هم وجود دارد.
 - سبب تخریب دیواره باکتری‌های بیماری‌زا می‌شود.

تنظیم عصبی ترشح آن در پل مغزی و به کمک اعصاب خودمختار، به صورت انعکاسی صورت می‌گیرد (شکل عصبی یا عضلانی روی آن تأثیر ندارد).

گوارش شیمیایی

گوارش در دهان

نوسط بزاق صورت می‌گیرد

حرکات ماهیچه‌های دهان ← با اعصاب پیکری است.

ترشح غدد آن ← با اعصاب خودمختار است.

همه موارد نادرست است (در سؤال رتبه کنید که منظور غده بزاقی بزرگ است).

تلمه‌های تستی (الف) آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها با آمیلاز است در حالی که این غده، آنزیم لیزوزیم هم ترشح می‌کند که نقش تجزیه‌ای روی مواد غذایی ندارد. / (ب) اولاً که غدد بزاقی بزرگ ۶ عدد می‌باشند، ثانیاً حتی اگر سؤال در مورد بزرگ‌ترین جفت غدد بود، باز هم این مورد نادرست است چون جفت غدد بناگوشی در طرفین آرواره فوقانی قرار دارند. / (ج) بزرگ‌ترین آن‌ها غدد بناگوشی است که مجرای بالاتر از دندان‌ها و در فک فوقانی دارد (مجرای غده زیربانی از زیر زبان رد می‌شود). / (د) با توجه به شکل کتاب و توضیح عبارت قبل لازم به یادآوری است که هر غده بزاقی مجرای مشخص و مجزای خود را برای خروج فراورده دارد.

تلمه‌های تستی (۳) در بزاق، آب، یون‌ها، آنزیم‌ها (آمیلاز و لیزوزیم) به همراه گلیکوپروتئین موسین وجود دارد که هر آنزیم آن به‌طور قطع ویژگی کاتالیزوری و افزایش دهنده سرعت واکنش دارد (وظیفه آنزیم دقیقاً همین است).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): موسین، ماده زمینه‌ای بافت پیوندی و غشای پایه، همگی گلیکوپروتئین دارند. / گزینه (۲): آب و یون‌ها بخش معدنی بزاق هستند و می‌دانید که یون‌ها نمی‌توانند به روش اسمز انتقال یابند. / گزینه (۴): جذب آب فراوان، ویژگی موسین است.

فقط مورد (ب) درست است (سؤال دربر فرایند بلع است).

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. کیموس در معده تشکیل می‌شود و در فرایند بلع، در حلق کیموس نداریم! / (ب) درست است. در هنگام بلع با رسیدن توده غذایی به حلق، راه تنفسی، با بالا رفتن زبان کوچک (میرینج) و پایین آمدن برچکانای (میرنک) بسته می‌شود و عمل بلع به صورت غیرارادی ادامه می‌یابد (حلق، چهارراه یا گذرگاه ماهیچه‌ای غذا و هوا است). / (ج) نادرست است. ماهیچه‌های مخطط حلق به صورت غیرارادی عمل بلع را ادامه می‌دهند. / (د) نادرست است. در شروع بلع، حرکات کرمی به‌طور غیرارادی در حلق انجام می‌شوند و می‌دانید که ماهیچه‌های حلق، از نوع مخطط هستند.

به انتقال غذا از دهان تا رسیدن به معده می‌گویند.

ابتدا با فشار زبان، غذا به عقب دهان و داخل حلق برده می‌شود.

ورود غذا به حلق سبب ایجاد انعکاس غیرارادی با مرکزیت عصبی در بصل النخاع می‌شود ← ماهیچه‌های حلق از نوع اسکلتی بوده و توسط اعصاب پیکری سبب شروع حرکات کرمی می‌شوند.

حلق، چهارراهی است که به دهان، بینی، نای و مری راه دارد. (البته به‌گوش میانه هم راه دارد.) ← حلق گذرگاهی با ماهیچه اسکلتی است.

در هنگام بلع، فعالیت مرکز عصبی تنفسی در بصل النخاع برای مدت کوتاهی متوقف می‌شود.

در هنگام شروع بخش انعکاسی بلع، زبان کوچک بالا رفته و راه بینی را می‌بندد، اپی‌گلوت (برچک‌کسی) پایین آمده تا راه نای را ببندد.

هر حرکت کرمی که به انتهای مری برسد ← سبب باز شدن و رفع انقباض بنداره انتهایی مری می‌شود ← این بنداره با تحریک اعصاب خودمختار منقبض و بسته می‌شود.

هر حرکت کرمی مری سبب باز شدن اسفنکتر انتهایی مری می‌شود (در این حالت تحریک اعصاب خودمختار مری این بنداره متوقف می‌شود).

مرکز عصبی بلع در بصل النخاع قرار دارد ← در هنگام بلع مرکز عصبی تنفس در بصل النخاع را متوقف می‌کند.

ماده ترش‌جی غدد مخاط مری نیز در عبور غذا در مری نقش دارد.

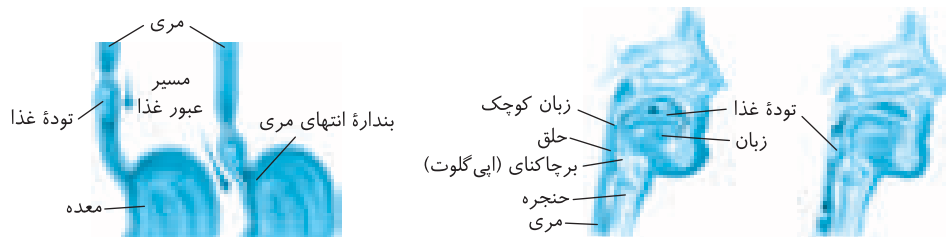
زبان کوچک پایین بوده ← راه بینی باز می‌باشد.

اپی‌گلوت بالا می‌باشد ← راه نای باز می‌باشد.

زبان کوچک بالا می‌رود ← راه بینی را مسدود می‌کند.

اپی‌گلوت پایین می‌آید ← راه نای را می‌بندد.

مرکز عصبی بلع سبب توقف فعالیت مرکز عصبی تنفسی می‌شود که هر دو مرکز در بصل النخاع قرار دارند.



بزرگ‌ترین غدد بزاقی دهان، غدد بناگوشی می‌باشند که از نامشان پیداست در کنار چه اندامی هستند.

گزینه (۲): ماده مخاطی بزاق یعنی موسینی که آب فراوان جذب کرده است به بلع آسان کمک می‌کند و حتماً تا حالا یاد گرفته‌اید که به خدا موسین خاصیت آنزیمی ندارد (کهر آنزیم‌ها ارتباطی به بلع آسان ندارند). / گزینه (۳): رانده شدن غذا به درون حلق توسط فشار زبان به غذا است که این فشار به صورت ارادی رخ می‌دهد (مراحل بلع تا قبل از رسیدن به حلق، به صورت ارادی انجام می‌شوند). / گزینه (۴): پروتئینی که قدرت جذب آب فراوان دارد، موسین است (آنزیم دفعی بزاق نیزوزیم است).

به جدول زیر دقت کنید:

موقعیت غذا	عمل بلع	ماهیچه مؤثر	محل زبان کوچک	محل برچاکنای	راه تنفس
دهان	ارادی	مخطط	پایین	بالا	باز
حلق	غیرارادی	مخطط	بالا (بتن راه بینی)	پایین (بتن راه نای)	بسته

می‌دونم که هنوز مکانیسم سرفه رو نخوندید! ولی حتماً تا حالا سرفه که کردید و می‌دونید که قراره هوا از راه دهان خارج بشه (نه از جایی دیگر!). خب پس هنگام سرفه باید راه نای باز بشه و برچاکنای اون (ج) بره بالا و از طرفی چون هوا از راه دهان قراره خارج بشه، پس راه بینی بسته‌س! یعنی زبان کوچیک (ب) رفته بالا که راه اونو ببندد! حالا برو جدول زیر رو ببین! تا فصل ۳ که دوباره به هم برسیم! راستی زبان (الف) کلاً تأثیر خاصی توی مرحله غیرارادی بلع و در سرفه نداره.

مکانیسم	راه عبور	برچاکنای	زبان کوچک
بلع غیرارادی	مواد از حلق به مری	پایین	بالا
سرفه	هوا از نای تا دهان	بالا	بالا
عطسه	هوا از نای تا دهان و بینی	بالا	پایین

موارد (الف) و (ب) نادرست هستند. مورد (ج) صحیح است چون در هنگامی که غذا وارد حلق می‌شود، زبان بزرگ راه دهان را بسته است، زبان کوچک راه بینی و برچاکنای راه نای را می‌بندد. در نتیجه از چهارراه آن، فقط راه مری باز است.

الف) نادرست است. زبان حرکت کرمی انجام نمی‌دهد (حرکت کرمی توسط ماهیچه‌های غیرارادی حلق به بعد آغاز می‌شود). / ب) نادرست است. بخش غیرارادی بلع به صورت انعکاسی و به کمک انقباضات غیرارادی ماهیچه‌های مخطط حلق آغاز می‌شود.

۲۵ **B** در هنگامی که غذا در حلق قرار دارد، به‌طور غیرارادی، برچاکنای به پایین و زبان کوچک به بالا می‌رود تا راه نای و بینی بسته شوند (در هنگام ورود غذا به معده هم اصلاً مهم نیست وضعیت برچاکنای چگونه باشد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): همراه با توده‌های غذایی، هوا هم می‌تواند از راه بلع وارد معده شود. / گزینه (۲): در دو حالت وجود غذا در دهان و خروج غذا از حلق، راه حنجره باز می‌باشد ولی در حین بلع غیرارادی که غذا در حلق قرار دارد، برچاکنای پایین آمده و راه حنجره (CK) بسته است (حنجره بخش ابتدایی نای می‌باشد که در فصل بعد بیشتر در مورد آن خواهیم خوانا). / گزینه (۴): وقتی غذا از حلق می‌گذرد دیگر خطر ورود مواد غذایی به نای وجود ندارد پس راه حنجره برای تبادلات تنفسی باز می‌شود و تا وقتی ضرورتی پیش نیاید (مثل عمل بلع بعدی) باز می‌ماند.

۲۶ **C** موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. گذرگاه ماهیچه‌ای به صورت یک چهارراه، ویژگی حلق است ولی بخش کیسه‌ای شکل، به معده اشاره دارد که بین این دو مری قرار گرفته است.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. بخش ابتدایی مری ماهیچه مخطط با یاخته‌های چند هسته‌ای دارد و باقی‌مانده مسیر ماهیچه‌های صاف با یاخته‌های تک هسته‌ای دارد. / (ب) درست است. بنداره انتهای مری در زیر دیافراگم متمایل به سمت چپ به ابتدای معده متصل است. / (ج) نادرست است. **غدد مخاط مری** به تولید ماده مخاطی می‌پردازند نه بخش پوششی سنگ‌فرشی چندلایه آن که در تماس با توده غذایی قرار دارد. / (د) درست است. در مری، هر دو طرف خارجی و داخلی لایه ماهیچه حلقوی حاوی شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی می‌باشد چون این لایه از خارج به سمت ماهیچه طولی و از داخل به سمت زیرمخاط می‌باشد که هر دو شبکه یاخته عصبی دارند.

ایستگاه درختی ۳۶ مری

مری

- لوله‌ای بدون پیچ‌خوردگی از حلق تا معده است.
- قسمت اعظم آن در بالای دیافراگم است.
- ابتدای آن ماهیچه اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری دارد.
- هر چهار لایه لوله گوارش را دارد.
- بنداره انتهایی آن در زیر دیافراگم متمایل به سمت چپ است.
- قسمت اعظم آن ماهیچه صاف طولی و حلقوی دارد.
- مخاط آن غددی با ترشح کم ماده مخاطی دارد ولی حفاظت آن به اندازه معده و روده نیست.
- شبکه یاخته‌ای عصبی از آن آغاز می‌شود.
- سبب پایان بلع می‌شود.
- مخاط آن طی ریفلاکس آسیب می‌بیند.
- لایه داخلی پوششی مخاط آن بافت سنگ‌فرشی چندلایه دارد.
- در پشت نای و متصل به بخش دهانه غضروف C مانند نای قرار دارد.

۲۷ **A** شکل حرکت کرمی مری را برای **پایان بلع** نشان می‌دهد که در اثر شبکه یاخته‌های عصبی رخ می‌دهد (این شبکه از میاندهای مری آغاز می‌شود و تا انتهای روده ادامه دارد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): هنگامی که غذا در قسمت پایین مری است، برچاکنای به بالا و زبان کوچک به پایین می‌آید. / گزینه (۲): مری در گوارش مکانیکی نقشی ندارد (توجه داشته باشید که حرکات کرمی، هنگامی که با یک بندار بسته برخورد کنند، می‌توانند سبب گوارش مکانیکی شوند اما حرکات کرمی مری، بندار انتهای آن را باز می‌کنند و مجالی به گوارش مکانیکی نمی‌دهد. این موضوع، در معده دیده می‌شود). / گزینه (۳): این حرکت سبب باز شدن بنداره انتهای مری می‌شود (نمی‌پلور که در انتهای معده وجود دارد).

۲۸ **C** دهان، حلق و ابتدای مری که در بلع نقش دارند، حاوی ماهیچه مخطط با یاخته‌های استوانه‌ای چند هسته‌ای می‌باشند. **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): ماده مخاطی از ترکیب گلیکوپروتئین موسین با آب فراوان ایجاد شده است (نم‌آب اندک). / گزینه (۳): ماده مخاطی دهان حاوی **موسین** گلیکوپروتئینی می‌باشد که بخش پروتئین آن آمینواسید دارد. / گزینه (۴): دو لایه داخل شامل مخاط و زیرمخاط می‌شود در حالی که کتاب درسی در مری فقط غدد مخاط را برای انجام وظیفه ساخت ماده مخاطی، معرفی کرده است.

۲۹ **B** همه موارد به نادرستی تکمیل می‌کنند (سؤال در مورد معده می‌باشد).

تلمه‌های تستی (الف) معده عوامل حفاظتی بیشتری نسبت به مری دارد تا در برابر اسید و آنزیم‌ها، آسیب‌پذیر نباشد. به این مطلب، در متن کتاب هم اشاره شده است. / (ب) شیره گوارشی معده شامل آنزیم‌ها و اسید معده است که گوارش شیمیایی بدون این دو، ممکن نیست! / (ج) در هنگام بلع در پی باز شدن بنداره انتهای مری، توده‌های غذا وارد معده شده و معده با غذا پر می‌شود و در نتیجه از تعداد چین‌ها کم می‌شود (ت معده گسترش یابد) ولی در حین **استفراغ** با باز شدن بنداره انتهای مری، معده از غذا خالی می‌شود پس تعداد چین‌ها افزایش می‌یابد. / (د) اولاً در مری کیموس وجود ندارد! ثانیاً بنداره مورد نظر در انتهای مری است!

۳۰ **C** موارد (الف) و (ج) صحیح است. حتماً می‌دونی سؤال در مورد معده است چون بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، **معده** است.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. برخلاف روده هر چین معده شامل هر چهار لایه دیواره می‌باشد. / (ب) نادرست است. به‌طور کلی معده هیچ نوع گوارشی را آغاز نمی‌کند و آغاز هر دو نوع گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا در دهان است. / (ج) درست است. کیموس در معده و در اثر فرایندهای گوارشی آن تشکیل می‌شود. / (د) نادرست است. در ابتدای معده بنداره وجود ندارد! (در انتهای مری و انتهای معده بنداره وجود دارد). / (ه) نادرست است. در پی ورود غذا به معده، ابتدا کمی چین‌های آن باز می‌شوند و سپس در پی این انقباض، انقباض دیواره معده آغاز می‌شود.

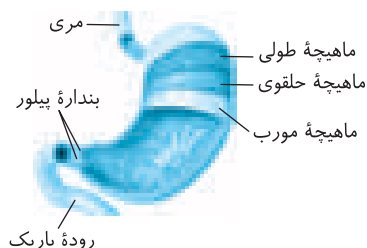
۳۱ **A** سؤال در مورد لایه مخاطی موجود در **معده** می‌باشد (کیسه گوارش = معده).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در بافت پوششی مخاط معده، یک لایه بافت پوششی **استوانه‌ای** قرار دارد. / گزینه (۲): بافت واجد این رشته‌ها بافت **پیوندی** سست است که دارای رشته‌های کلاژن و کشان می‌باشد و غدد معده در این بافت فرو رفته‌اند. / گزینه (۳): معده پرز ندارد. / گزینه (۴): لایه مخاطی معده بافت‌های **پوششی و پیوندی** دارد ولی بافت‌های عصبی و ماهیچه‌ای در آن طبقه‌بندی نمی‌شوند.

هرچه حجم مواد درون معده کمتر بشود، تعداد چین‌های آن **بیشتر** می‌شود.

نلمه‌های تستی گزینه (۱): کیموس معده در اثر عمل شیره معده و حرکات آن انجام می‌شود. / گزینه (۲): کاملاً صحیح است و به کلمه «به تدریج» دقت کنید. / گزینه (۴): بنداره انتهای مری متمایل به سمت چپ شکم است ولی پیلور در انتهای معده در سمت راست می‌باشد.

ایستگاه درختی ۳۷ گوارش در معده



دیواره معده چین‌خوردگی‌هایی حاوی هر ۴ لایه دیواره دارد که با پر شدن معده باز شده و تعداد آن‌ها کم می‌شود.

پس از پایان بلع، ورود غذا به معده سبب انقباض اندک آن شده ← حرکات کرمی معده آغاز می‌شود.

با حرکات کرمی معده و پس از هر بار بلع غذا که معده اندکی منبسط شد آغاز می‌شود.

در پایان هضم مکانیکی معده و افزایش حرکات کرمی، حلقه انقباضی محکمی سبب باز شدن پیلور و ورود کیموس بیشتر به دوازدهه می‌شود.

در معده علاوه بر لایه‌های ماهیچه‌ای صاف طولی و حلقوی، یک لایه مورب داخلی نیز وجود دارد.

با خالی شدن معده تعداد چین‌های آن زیاد می‌شود.

در زیر دیافراگم است که قسمت اعظم آن در سمت چپ قرار دارد.

جایگاه اصلی گوارش مکانیکی به عنوان کیسه گوارشی است.

اولین قسمتی است که کیموس ایجاد می‌کند.

گوارش در معده

نلمه‌های تستی فقط مورد (الف)، عبارت را به درستی تکمیل می‌کند (سؤال در مورد مقایسه عمل خفرت و غدر معد انسان می‌باشد که تولید مار چپک مخاطی توسط خفرت و غدر صورت می‌گیرد).

نلمه‌های تستی (ب) نادرست است. یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات (معدنی) و موسین (آلج) ترشح می‌کنند. از طرفی مثلاً یاخته کناری غدد نیز هم ماده معدنی (HCl) و هم ماده آلی (فاکتور داخلی) ترشح می‌کند. / ج) نادرست است. هم خفرت و هم برخی یاخته‌های غدد (یاخته‌های ترشح کننده مار مخاطی)، توانایی تولید ماده مخاطی و لایه ژله‌ای چسبناک را دارند. / د) نادرست است. بیکربنات را فقط یاخته‌های سطحی سازنده خفرت ترشح می‌کنند.

ایستگاه درختی ۳۸ غدد و خفرت معده

خفرت‌های معده، حاصل فرو رفتن یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی سست زیرین می‌باشند.

مجاری غدد ترشحی برون‌ریز معده به خفرت‌های معده باز می‌شوند.

هر خفرت معده می‌تواند به یک یا چند غده معده راه داشته باشد.

بی‌کربنات ترشح می‌کنند ← لایه ژله‌ای حفاظتی محکم معده را قلیایی‌تر کرده تا در مقابله با اسید و آنزیم عمل کند.

ژله‌ای چسبناک است.

برخی ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند ← مخاط معده را می‌پوشاند.

دفاع غیراختصاصی دارد.

بیشتر در عمق غدد قرار دارند.

لیپاز ← شروع هیدرولیز مقدار کمی از لیپیدها (وثر آنزیم ترشح می‌کنند) کلتور (۱۴۰۱)

پیش‌ساز پروتئازها (پپسینوژن‌ها) ← تا وقتی به پپسین تبدیل نشوند، غیرفعال هستند.

اختلال در آن‌ها ← تجزیه و گوارش پروتئین‌ها به مخاطره می‌افتد.

HCl ترشح می‌کنند ← پپسینوژن‌ها را به پپسین تبدیل می‌کند.

فاکتور (عامل) داخلی می‌سازد ← برای محافظت و جذب ویتامین B_{۱۲} ضرورت دارد.

از سایر یاخته‌های غدد معده، حجیم‌تر می‌باشند. (غشک چین‌خوردگی دارند).

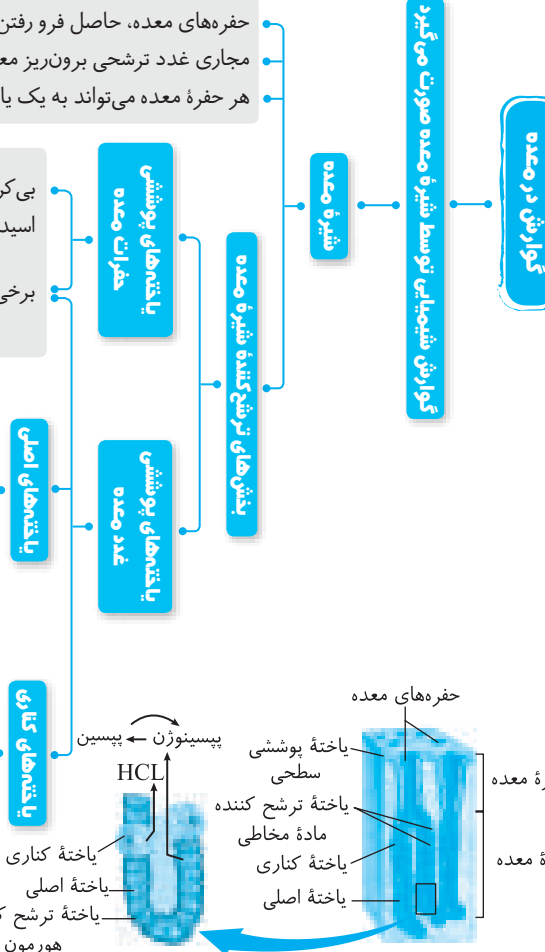
تجزیه پروتئین‌ها دچار اختلال می‌شود.

پروتئازها فعال نمی‌شوند.

ویتامین B_{۱۲} جذب نمی‌شود.

کم‌خونی خطرناک ایجاد می‌شود.

مغز زرد استخوان‌ها به مغز قرمز تبدیل می‌شود.



از طرفی در مورد (د) نیز توجه کنید که عدم وجود فاکتور داخلی مانع جذب ویتامین B_{12} شده و کمبود این ویتامین در **سرعت و میزان** تولید گویچه‌های قرمز اختلال ایجاد کرده و موجب کمتر شدن این تعداد نسبت به حالت استاندارد می‌شود (ولی در انداز **گویچه‌ها تخریر** **ایجاد نمی‌کند**) (نادرستی د) ولی موارد (ب) و (ج) صحیح هستند چون فاکتور داخلی در جذب ویتامین B_{12} در روده مؤثر است (ب) که از باخته‌های کناری سازنده اسید معده (مار **معدنه**) ترشح می‌شود (درستی ج).

یاخته‌های سطحی با ترشح ماده مخاطی و بیکربنات به ترتیب در ترشح مواد آلی و معدنی شیره نقش دارند و یاخته‌های کناری هم با ترشح فاکتور داخلی و اسید به ترتیب در تولید و ترشح مواد آلی و اسیدی شیره نقش دارند (با اینکه شاید نکات برخی سوالات تکرار هم شده باشند ولی یادت باشد که تکرار رمز موفقیت است).

تله‌های تستی گزینه (۲): تمام یاخته‌های غده‌ها مثل یاخته‌های سطحی از بافت پوششی هستند پس همگی (نه برخی) فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند. / گزینه (۳): یاخته‌های پوششی سطحی موجب **قلیایی** کردن لایه حفاظتی می‌شوند (نه خنثی کردن آن). / گزینه (۴): یاخته‌های **کناری** غده‌ها هستند که با ترشح **فاکتور داخلی** به شکل غیرمستقیم در میزان و سرعت تولید گویچه قرمز نقش دارند و یاخته‌های پوششی سطحی در این عمل نقشی ندارند.

تله‌های تستی همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. اگر متن کتاب درسی را با دقت خوانده باشی به مشکل نمی‌خوری! کتاب عنوان کرده که در ریفلاکس، انقباض بنداره انتهای مری به اندازه کافی نیست (نه اینکه کاملاً در استراحت باشد). / ب) نادرست است. ریفلاکس بازگشت فقط **شیره معدده** و مخصوصاً اسید آن به مری است ولی با استفراغ که همه مواد درون معده برمی‌گردند متفاوت است. / ج) نادرست است. در ریفلاکس، اسید معده به مری برمی‌گردد (نه رها می‌شود). / د) نادرست است. عوامل محافظتی در مخاط مری وجود دارد ولی به مقدار **کمتر** از معده و روده.

ایستگاه درختی ۴۰ ریفلاکس

- در اثر شل بودن و عدم انقباض **کافی** بنداره **انتهای** مری رخ می‌دهد.
- شیره معده به مری برمی‌گردد.
- اسید برگشتی به **تدریج** سبب آسیب مخاط مری می‌شود.
- مصرف دخانیات، نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب، تنش، اضطراب و مصرف زیاد غذاهای آماده از علل آن می‌باشد.
- عوامل حفاظتی در مخاط مری به اندازه مخاط معده و روده باریک نمی‌باشد.

برگشت اسید معده به مری (ریفلاکس)

تله‌های تستی گزینه (۱): در بلع غیرارادی ابتدا با شروع این عمل در حلق و ایجاد حرکات کرمی، به ترتیب زبان کوچک به بالا و برچاکنای پایین می‌آید (در واقع بالا رفتن زبان کوچک، بخشی از همان اعمال غیرارادی است). / گزینه (۲): هرچه تعداد چین‌های معده کمتر شده باشد، معده پرت‌تر بوده و تعداد انقباضات آن بیشتر می‌شود. / گزینه (۳): ریفلاکس فقط برگشت اسید معده است (نه شیر روده).

تله‌های تستی سؤال جالبی است! در صورت عدم **انقباض** کافی بنداره فوق، مخاط مری (بخش ۱۱) آسیب می‌بیند.

تله‌های تستی گزینه (۱): بنداره بین روده کوچک و بزرگ با حرکات روده کوچک به سمت مخرج باز می‌شود (نه برعکس). / گزینه (۳): چون معده قهقورتر است، پس باید بخش (۳) را معده در نظر بگیریم، در این صورت تعداد چین‌های روده (بخش ۱۱) برخلاف معده ثابت است و تغییر نمی‌کند (چنین روده باریک را نمی‌توان است ولی در معده با پر شدن از غذا، تعداد آن کم می‌شود). / گزینه (۴): منطقه بالای دیافراگم باریک‌تر از زیر دیافراگم، حتماً **مری** است که در این عبارت برعکس معرفی شده‌اند. فقط مورد الف) نادرست است. (مرحله پایانی گوارش انواع مواد در روده باریک رخ می‌دهد).

تله‌های تستی الف) نادرست است. کیموس معده به تدریج و کم‌کم وارد روده باریک می‌شود (نه به صورت یکباره). / ب) درست است. صفرا و لوزالمعده از مجرای مشترک به ابتدای دوازدهه که ابتدایی‌ترین بخش روده باریک است، وارد می‌شوند. / ج) درست است. حرکت روده باریک علاوه بر کمک به گوارش مکانیکی، در گستراندن غذا روی مخاط و کمک به عمل آنزیم‌ها، با افزایش سطح تماس و ریز کردن مواد، به گوارش شیمیایی هم کمک می‌کند. / د) درست است. در شیره روده باریک، آب، بیکربنات، آنزیم و موسین وجود دارند که ترشح شده‌اند.

ایستگاه درختی ۴۱ گوارش در روده باریک

- توسط حرکات کرمی و قطعه‌قطعه کننده صورت می‌گیرد.
- با حرکت روده سبب گستراندن کیموس در سراسر مخاط روده و تماس آن با شیره روده می‌شود.
- مراحل پایانی گوارش شیمیایی و تولید مونومر در آن صورت می‌گیرد.
- مهم‌ترین قسمت آن در ابتدای روده باریک (دوازدهه) صورت می‌گیرد.
- توسط شیره روده، لوزالمعده و صفرا صورت می‌گیرد.
- آب، یون‌هایی مثل بی‌کربنات از یاخته‌های پوششی ترشح می‌شود.
- ماده مخاطی دفاعی با آنزیم لیزوزیم
- در گروهی از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای ساخته شده و ترشح می‌شود.
- هضم نهایی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها را انجام می‌دهند.

گوارش مکانیکی

گوارش شیمیایی

شیره روده باریک

عوامل مؤثر در گوارش شیمیایی روده باریک

گوارش در روده باریک

۴۵ (۲) فاکتور داخلی از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود که **یک‌لایه‌ای** هستند.

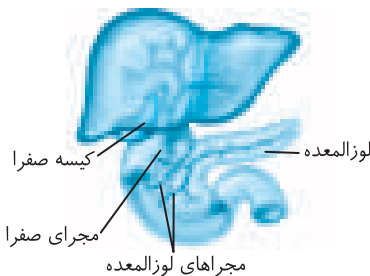
تلمه‌های تستی گزینه (۱): از بافت پوششی سطحی معده بیکرنات ترشح می‌شود که یک نوع ماده معدنی است. / گزینه (۳): از بافت استوانه‌ای غدد معده آنزیم گوارشی در یاخته‌های اصلی تولید و ترشح می‌شوند. / گزینه (۴): اتفاقاً از غدد ترش‌جی لایه پوششی مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌شود که پایان بلع را تسهیل می‌کند (در بخش ریفلارکس هم خواندیم که مری، مار مخاطی اندرکس تولید می‌کند).

۴۶ (۴) اولاً که کیموس در معده تولید می‌شود و ثانیاً داخلی‌ترین لایه ماهیچه‌ای واجد شرایط گفته شده دارای شبکه یاخته‌ای عصبی، در معده، لایه ماهیچه‌ای **مورب** می‌باشد (نادرستی گزینه (۱)). این لایه از داخل به زیرمخاط متصل است (نم‌مخاط) (نادرستی گزینه (۲)). این لایه از یک طرف با ماهیچه حلقوی و از سمت دیگر با بافت پیوندی زیرمخاط احاطه شده پس هیچ تماسی با مواد غذایی ندارد (نادرستی گزینه (۳)). تنها جایی از دستگاه گوارش که ماهیچه مورب شکل دیده می‌شود همین معده است (درستی گزینه (۴)).

۴۷ (۳) فقط عبارت (ج) صحیح است و عبارت‌های (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. محل تولید صفرا، **کبد** است ولی صفرا از کبد ابتدا وارد کیسه صفرا شده و از آنجا وارد روده باریک می‌شود. / (ب) نادرست است. صفرا اصلاً پروتئین ندارد. / (ج) درست است. صفرا حاوی دو نوع لیپید یعنی فسفولیپید و کلسترول می‌باشد. کافی است به یاد داشته باشید که صفرا در تجزیه چربی‌ها یا همان تری‌گلیسریدها مؤثر است. / (د) نادرست است. بیکرنات صفرا وارد دوازدهه و روده می‌شود و اصلاً وارد معده نمی‌شود که بخواهد اسید موجود در معده را خنثی کند (البته به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده در روده باریک می‌پردازد).

ایستگاه درختی ۴۲ صفرا



مخلوطی **فاقد آنزیم** می‌باشد که توسط یاخته‌های **کبدی** ساخته می‌شود. (مواد آلی و معدنی دارد).
ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید لستین می‌باشد.
مدت کمی پس از ورود کیموس به دوازدهه، از مجرای مشترک با لوزالمعده وارد دوازدهه می‌شود.
در گوارش چربی‌ها و ورود آن‌ها به محیط داخلی بدن نقش دارد.
در دفع کلسترول اضافی بدن مؤثر است.
در دفع موادی مانند بیلی‌روبین که حاصل تخریب هموگلوبین در کبد است، نقش دارد.
پس از تولید در کبد ← وارد مجاری صفراوی متعدد شده ← وارد یک مجرا می‌شوند ← وارد کیسه صفرا می‌شوند.
خروج آن از کیسه صفرا از یک مجرا صورت می‌گیرد که با یک مجرای لوزالمعده به‌طور مشترک وارد دوازدهه می‌شوند.
صفرا به کمک حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شود.

در اثر رسوب ترکیبات صفرا مثل کلسترول در کیسه صفرا صورت می‌گیرد.
زیادی چربی غذا، سبب بالا رفتن کلسترول صفرا می‌شود.
چند سال رژیم غذایی پرچرب ← شانس سنگ کیسه صفرا بالا می‌برد.
با انسداد مجاری خروج صفرا از کیسه صفرا ایجاد می‌شود.

سنگ کیسه صفرا

عوامل مؤثر در گوارش شیمیایی روده باریک

صفرا

۴۸ (۱) موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. ماده مخاطی برخلاف یون بیکرنات جزء محتویات صفرا نمی‌باشد (صفرا پروتئین، کربوهیدرات و مار مخاطی ندارد). / (ب) نادرست است. در غشای یاخته‌های عصبی، از خانواده لیپیدها، کلسترول و فسفولیپید وجود دارد که در ترکیبات صفرا، همراه بیکرنات دیده می‌شوند. / (ج) نادرست است. در حقیقت آمینواسید **همانند** کربوهیدرات در ترکیبات صفرا دیده نمی‌شود. / (د) درست است. به‌طور کلی می‌دانیم که در صفرا، آنزیم وجود ندارد. از طرفی منظور از لیپید مؤثر در تولید برخی هورمون‌ها، **کلسترول** می‌باشد (کلسترول جزء ترکیبات سازنده صفرا است و در کبد ساخته شده است).

۴۹ (۲) فقط مورد (د) نادرست نمی‌باشد چون کیسه صفرا زیر سمت راست کبد و بالای دوازدهه است (نکته: که در سؤال بعد هم می‌بینید).

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. کیسه صفرا هیچ‌گونه محصول ترش‌جی از خودش ندارد و مواد موجود در کیسه صفرا در اصل محصولات **کبد** می‌باشند. / (ب) نادرست است. مواد درون آن به کمک حرکات روده موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شود ولی در تجزیه آن‌ها نقش اصلی ندارد چون صفرا آنزیم ندارد و این لیپاز لوزالمعده است که موجب تجزیه شدن چربی‌ها می‌شود. / (ج) نادرست است. مجاری صفراوی متعددی صفرا تولید شده در کبد را به سمت کیسه صفرا می‌آورند ولی قبل از کیسه صفرا همه با هم یکی می‌شوند و صفرا از طریق **یک مجرا** به کیسه صفرا ریخته می‌شود.

۵۰ (۴) صفرا برخلاف لوزالمعده، آنزیمی وارد روده نمی‌کند (در این بحث، (الف)، (ب)، (ج) و (د) مجرای لوزالمعده می‌باشد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): رسوب کلسترول در کیسه و مجاری صفراوی می‌تواند صورت بگیرد (نم‌سمت (ب) که مربوط به لوزالمعده می‌باشد). / گزینه (۲): مجرای (ب) به محیط **خارجی** بدن می‌ریزد در حالی که هورمون‌ها به مایع بین یاخته و خون وارد شده و وارد محیط داخلی می‌شود. چنین مجرای برای هورمون‌ها وجود ندارد. / گزینه (۳): طبق شکل، به بخش ابتدایی روده باریک هم صفرا و هم مواد درون لوزالمعده، از طریق (الف) و (ب) وارد می‌شوند.

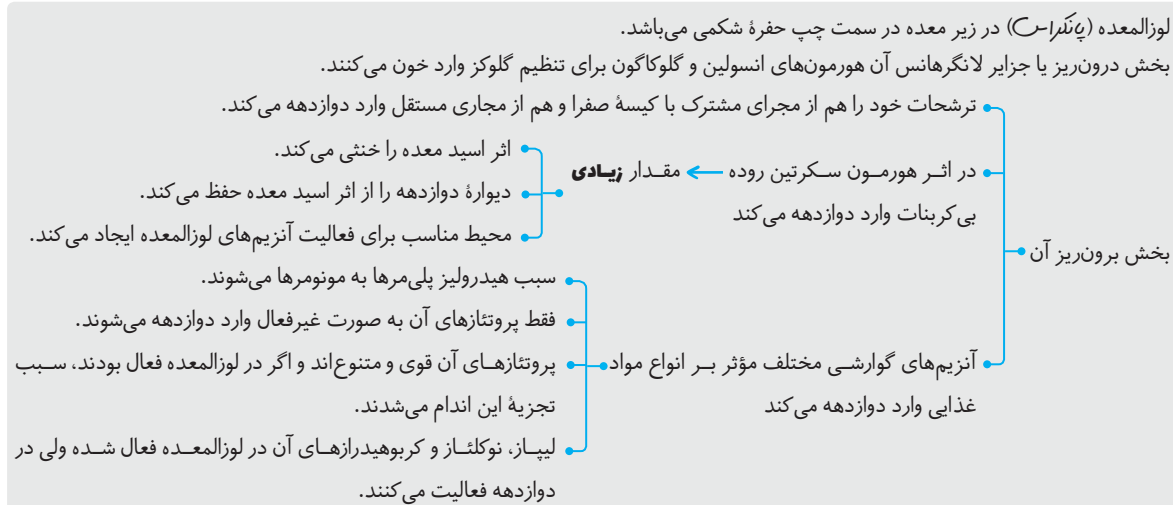
همه موارد درباره **کیسه صفرا** که مدنظر سؤال است، نادرست می باشند چون این کیسه، **ذخیره کننده** صفرا است و صفرا نیز حاوی کلسترول و فسفولیپید می باشد. (۴) (۵۱) (C)

تلمه های تستی (الف) اون اندامی که مثل زالو خون سایر اندام ها را می گیرد، **گبد** است (نه **کیسه صفرا**). (ب) تمام یاخته ها حداقل در بخشی از زندگی خود قدرت تولید آنزیم دارند چرا که همه یاخته ها آنزیم های درون یاخته ای دارند (چندین **تولید** **بور** **رگ** **اگر** **غلظ** **بزرگ** **ی** **کهر** **ی** **بح** **دقت**!). (ج) ترکیبات کیسه صفرا از طریق یک مجرا خارج می شوند. (د) کیموس اصلاً وارد کیسه صفرا نمی شود!

(۱) (۵۲) (C) منظور شیرۀ تولید شده در **لوزالمعده** یا پانکراس است که همه ی موارد درباره آن صحیح می باشند.

تلمه های تستی (الف) هر دو به واسطه داشتن آنزیم، مواد آلی دارند و به واسطه داشتن بیکربنات، مواد معدنی. (ب) هر دو، بیکربنات را برای این منظور دارند. / (ج) پروتئازهای معده و لوزالمعده به صورت غیر فعال ترشح می شوند. (د) آنزیم های لوزالمعده در محیط خنثی دوازده به حداکثر فعالیت می پردازند که این محیط را بیکربنات خود لوزالمعده نیز به کمک دیگران فراهم می کند. معده هم محیط اسیدی را با تولید کلریدریک اسید فراهم می کند تا آنزیمش به حداکثر فعالیت بپردازد.

ایستگاه درختی ۴۳ لوزالمعده



سؤال در مورد لوله گوارش نیست بلکه در مورد اندام ها و غددی مثل غدد بزاقی، کبد، پانکراس و کیسه صفرا می باشد (فانکشن داخلی توسط **خضه** **ک** **کهر** **ی** **معه** **تولید** **می** **شود** (معده بخشی از لوله معده می شود و نه قمع مرتبط به آن)). (۲) (۵۳) (A)

تلمه های تستی گزینه (۱): بخش های مرتبط با ترشح ماده مخاطی مثل غدد بزاقی از ایجاد خراشیدگی جلوگیری می کنند. / گزینه (۳): در صفرا **کلسترول** وجود دارد که کلسترول نوعی لیپید دارای نقش در ساخت برخی هورمون ها است. / گزینه (۴): این جمله دقیقاً مصداق لوزالمعده است. با ترشح **بیکربنات** در خنثی شدن محیط دوازده نقش دارد که این محیط برای فعالیت آنزیم هایش لازم است.

(۲) (۵۴) (B) فقط موارد (الف) و (ج) درست است. به کلمه **مستقیم** دقت کنید و فقط دنبال یاخته های لوله گوارش بگردید نه اندام های مرتبط با آنها! یاخته های غدد معده و کیسه صفرا اصلاً بیکربنات ترشح نمی کنند (رد موارد (ب) و (و)). بیکربنات صفرا که در کبد تولید شده و بیکربنات لوزالمعده به شکل **غیر مستقیم** و از طریق مجرا به لوله گوارش وارد می شود (رد موارد (د) و (ه)).

(۴) (۵۵) (B) همان طور که پیش تر هم گفته شد، مواد موجود در صفرا، نمک های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید هستند. در بین این مواد، **بیکربنات** در شیرۀ لوزالمعده هم وجود دارد که سبب حفظ دیواره دوازده از اسید کیموس می شود.

تلمه های تستی گزینه (۱): نمک های صفراوی هم غیر لیپیدی هستند اما تأثیری در خنثی سازی اسید معده ندارند. / گزینه (۲): کلسترول از اسید چرب و گلیسرول تشکیل نشده است. / گزینه (۳): مواد درون صفرا به ریز شدن چربی ها کمک می کنند (ب اینک **لیپز** **نیستند** و **آنزیم** **ندارند**).

(۴) (۵۶) (B) پروتئازهای لوزالمعده از بخش غیر لوله ای وارد لوله گوارش می شوند که به همراه پروتئازهای مترشح از روده باریک، پروتئین ها را به آمینواسید تبدیل می کنند. لازم به یادآوری است که در معده، پلی پپتیدها تنها به مولکول های کوچک تر تبدیل می شوند و در حد آمینواسید ریز نمی گردند.

تلمه های تستی گزینه های (۱) و (۳): نادرست است. پروتئازهای لوزالمعده به صورت **غیر فعال** وارد دوازده می شوند و درون **روده** بدون نیاز به اسید (HCl)، فعال می شوند. / گزینه (۲): نادرست است. آنزیم های پانکراس از طریق **دو مجرا** وارد دوازده می شوند نه اینکه از یاخته ها وارد شوند.

(۳) (۵۷) (B) شیرۀ بدون آنزیم وارد شده به دوازده، **صفرا** است. در این شیر، فسفولیپید یافت می شود که در ساختار خود اسید چرب دارد ولی کلسترول آن اسید چرب ندارد.

تلمه های تستی گزینه (۱): نادرست است. شیرۀ مترشح از خود یاخته های روده همانند صفرا و پانکراس، بیکربنات (مار **خنثی کنند** **اسید معده**) دارد و به دوازده می ریزد (از **طرح** **تنه** **بخش** **از** **شیر** **لوزالمعده** **از** **مجرا** **مشترک** **وارد** **دوازده** **می** **شود** **دقت** **کنید** **که** **شیر** **روده** **اصلاً** **از** **طریق** **مجرا** **خارج** **از** **روده** **وارد** **نمی** **شود**). / گزینه (۲): نادرست است. شیرۀ لوزالمعده هم لیپاز دارد و در گوارش لیپیدها مؤثر است ولی توسط لوزالمعده که متمایل به سمت چپ بدن می باشد، تولید شده است. / گزینه (۴): نادرست است. از بین این ترشحات، فقط پانکراس پروتئازهای غیر فعال تولید می کند.

تمام کربوهیدرات‌ها از سه عنصر C ، H و O تشکیل شده‌اند. پس سؤال در مورد آن‌ها است و فقط عبارت (ج) درست است.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. در دهان تجزیه برخی کربوهیدرات‌ها دیده می‌شود ولی آگاهید که لیپازی توسط غدد بزاقی تولید نمی‌شود. / ب) نادرست است. خواندید که گلیکوژن در کبد و ماهیچه ذخیره می‌شود تا در موقع نیاز، گوارش یابد و به مصرف برسد. پس مقصود این مورد، ماهیچه و کبد است که به وضوح می‌دانیم **ماهیچه‌ها تولید صفر ندارند**. / ج) درست است. مثلاً **گلوکز** نوعی کربوهیدرات است که حلقه‌ای شش ضلعی دارد. این مولکول به علت مونومر بودن، نیازی به گوارش ندارد و به همین شکل جذب می‌گردد. / د) نادرست است. **سلولز** هم نوعی کربوهیدرات است که توسط آنزیم‌های انسانی هیدرولیز نمی‌شود و گوارش نهایی خود را در روده باریک دریافت نمی‌کند. مقدار کمی از این ماده در **روده بزرگ** و توسط باکتری‌ها گوارش می‌یابد.

ایستگاه درختی ۴۴ گوارش کربوهیدرات‌ها

گوارش کربوهیدرات‌ها

از دهان و اثر آنزیم آمیلاز بزاق بر هضم نشاسته آغاز می‌شود که مقدار کمی از نشاسته‌ها به قندهای ساده‌تر تبدیل می‌شوند. آمیلاز لوزالمعده مقدار باقی‌مانده نشاسته را به مالتوز و مولکول‌های قندی درشت‌تر تبدیل می‌کند. آنزیم‌های لاکتاز، ساکاراز و مالتاز آزاد شده از یاخته‌های پوششی سبب هیدرولیز انواع دی‌ساکاریدها می‌شود (فصل ۱). مونوساکاریدها می‌توانند بدون گوارش در روده باریک جذب شده و وارد یاخته‌های پوششی شوند. لوزالمعده انواع دیگر کربوهیدراز برای تجزیه گلیکوژن نیز ترشح می‌کند. گوارش سلولز، توسط آنزیم‌های سلولاز باکتریایی در روده بزرگ صورت می‌گیرد ولی توسط انسان تولید نمی‌شود. در معده اصلاً گوارش شیمیایی برای قندها صورت نمی‌گیرد. به صورت درون‌یاخته‌ای در موقع لزوم در کبد و ماهیچه‌ها گلیکوژن ذخیره‌ای آن‌ها تجزیه می‌شود.

مونوساکاریدها برای جذب نیازی به گوارش ندارند و در مورد آن‌ها فقط مورد (ج) صحیح است. دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها، در صورت هیدرولیز، به همین مونوساکاریدها تبدیل می‌شوند (درستی ج).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. مونوساکاریدها که از چند مونوساکارید تشکیل نشده‌اند (این ویژگی پلی‌ساکاریدها است). / ب) نادرست است. این عبارت در مورد سلولز می‌باشد که نوعی پلی‌ساکارید است. / د) نادرست است. اتصال دو حلقه شش ضلعی متفاوت در مورد دی‌ساکاریدهای لاکتوز و ساکارز صحیح می‌باشد (نه مونوساکاریدها).

تشکیل مونوساکارید از دی‌ساکارید در **روده باریک** دیده می‌شود چرا که در بخش‌های قبلی لوله گوارش، کربوهیدرات‌ها ریز می‌شوند اما به مونوساکارید تبدیل نمی‌شوند. در روده هم ماده مخاطی وجود دارد که حاوی **لیزوزیم** است. این آنزیم، فعالیت دفاعی دارد و باکتری‌ها را از بین می‌برد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. شروع فعالیت هیدرولیز پروتئین‌ها در **معده** است. / گزینه (۳): نادرست است. وجود سه جفت غده بزرگ مربوط به **دهان** است. / گزینه (۴): نادرست است. وجود تماس غذا با حفره و غده، مربوط به **معده** می‌باشد.

آنزیم‌های مختلفی در بخش‌های مختلفی از دستگاه گوارش برای هیدرولیز **کربوهیدرات‌ها** وجود دارند (مانند آمیلاز، گلیکولیز، موثر بر گلیکولیز و سلولاز باکتری‌ها) اما از **کبد**، فقط صفر وارد لوله گوارش می‌شود که این شیرۀ گوارشی، آنزیم ندارد. کلاً یادتون باشه که کبد آنزیم گوارشی نمی‌سازد (چمبراک **سپیده**، چمبراک **سایر** موار) (نادرستی گزینه (۲)).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): شبکه یاخته‌های عصبی از مری شروع می‌شود و در دهان وجود ندارد (این عبارت در مورد **دهان** که آنزیم آمیلاز دارند و در هیدرولیز **هیدرات‌ها** که کریز موثر است و یا آنزیم‌های **آرادر** شده از **لوزالمعده** که آن هم **فاقد شبکه عصبی** است، صادق نمی‌باشد). / گزینه (۳): کیموس در معده ایجاد می‌شود. شیرۀ لوزالمعده و بزاق دهان به ترتیب پس و پیش از ایجاد کیموس فعالیت می‌کنند. / گزینه (۴): سلولازهای تولید شده توسط باکتری‌های دستگاه گوارش انسان، بر روی نوعی کربوهیدرات به نام سلولز اثر می‌کنند. این باکتری‌ها در روده بزرگ قرار دارند و پس از ورود غذا به روده کور فعالیت خود را آغاز می‌کنند.

در مورد گوارش **پروتئین‌ها** (منبع **ترین مولکول‌ها** **زیرتی**)، همه جملات، نادرست هستند که آن‌ها را شرح می‌دهیم:

تلمه‌های تستی الف) معده با تولید فاکتور داخلی بر جذب ویتامین B_{12} تأثیر دارد که این ویتامین بر فعالیت گویچه‌سازی مغز استخوان تأثیر دارد. / ب) گوارش پروتئین‌ها در روده به سرانجام می‌رسد ولی یاخته‌های پوششی این اندام هم بیکربنات ترشح می‌کنند. / ج) پروتئازهای روده باریک برخلاف معده و لوزالمعده به صورت **فعال** وارد لوله می‌شوند. / د) این مورد درباره کربوهیدرات‌ها درست است. تمام پروتئین‌های غذایی در لوله گوارش انسان سالم، تجزیه می‌شوند.

ایستگاه درختی ۴۵ گوارش پروتئین‌ها

گوارش پروتئین‌ها

گوارش آن‌ها با اثر پپسین در محیط اسیدی معده، آغاز می‌شود که به پپتیدهای کوچک‌تر تبدیل می‌شوند. در روده باریک در اثر عمل پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های خود روده، پروتئین‌ها تا تبدیل شدن به آمینواسید هیدرولیز می‌شوند. پروتئازهای معده و لوزالمعده ابتدا به صورت غیرفعال وارد لوله گوارش می‌شوند. گوارش آن‌ها در معده به تولید آمینواسید نمی‌انجامد. پروتئاز معده در محیط اسیدی معده با $pH=2$ ولی پروتئاز لوزالمعده در محیط خنثی مایل به قلیایی با $pH=8$ دوازده فعال می‌شوند.

موارد الف)، ب) و ج) نادرست هستند. این تست نیاز به دقت زیادی دارد.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. در صفر آنزیمی وجود ندارد. / ب) نادرست است. پروتئازهای لوزالمعده در **روده باریک** تولید آمینواسید می‌کنند (نه در رول خور پانکراس). / ج) نادرست است. آمیلاز هم پس از خروج از غدد بزاقی و ورود به دهان، نشاسته را هیدرولیز می‌کند. / د) درست است. آنزیم لیزوزیم نوعی پروتئین است که ممکن است پس از رسیدن به دوازدهه، توسط آنزیم‌های پانکراس و روده، آب‌کافت یابد.

B ۶۶ ۲ در رابطه با پروتئازهای لوزالمعده و روده که در دوازدهه فعال‌اند، موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

توجه پروتئازهای معده در محیط اسیدی فعال هستند پس در صورت ورود به محیط خنثی روده باریک غیرفعال می‌شوند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. برخی از این پروتئازها توسط خود روده تولید شده‌اند. / (ب) نادرست است. تولید پپتیدهای کوچک از پروتئین، اثر عمل پپسین در معده است. در حالی که پس از آن پروتئازهای روده و پانکراس، در نهایت آمینواسید می‌سازند. / (ج) نادرست است. در تبدیل پپسینوژن به پپسین، خود پپسین و کلریدریک اسید نقش دارند (آنزیم‌های لوزالمعده و روده باریک اثرک بر این موضوع ندارند). / (د) درست است. هر آنزیم ترشچی، از یاخته‌های پوششی واقع بر غشای پایه (خوئی/شش‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) تولید شده است.

B ۶۵ ۴ هر دو گروه آنزیم‌ها در دوازدهه فعالیت می‌کنند که کیموس و شیرۀ آن به دلیل ترشح بیکربنات زیاد از حالت اسیدی به خنثی تبدیل شده است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): اتفاقاً بیشترین نقش را در گوارش چربی‌ها، آنزیم‌های لیپاز لوزالمعده دارند. / گزینه (۲): بخشی از آنزیم‌های لوزالمعده از طریق مجرای غیر مشترک وارد می‌شوند (مهم‌ترین آنزیم‌های خود روده اصلاً از مجرای خارج، وارد فضای روده نمی‌شوند). / گزینه (۳): لیپوزوم مربوط به گوارش درون یاخته‌ای است اما این آنزیم‌ها که مربوط به گوارش برون یاخته‌ای هستند، توسط وزیکول‌ها به بیرون رانده می‌شوند (برون‌رانج به کمک ریزکیم دارند).

B ۶۶ ۱ براساس فعالیت کتاب درسی به یقین می‌رسیم که بخش عمده سفیده تخم مرغ، پروتئین است. در این تست هم، دقت مهم‌تر از دانش است و تمام موارد ذکر شده در مورد آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین‌ها نادرست هستند که به بررسی آن‌ها می‌پردازیم:

تلمه‌های تستی (الف) آنزیم‌های خود روده اصلاً از مجرای پانکراس یا صفرا، وارد فضای روده نمی‌شوند (همچنین پروتئازهای معده هم از راه بندار پیلور و نه از راه مجرای مشترک لوزالمعده وارد روده می‌شود). / (ب) پانکراس نیز پروتئازهایی دارد اما این غده، درون لوله گوارش نیست و جزء اندام‌های مرتبط با آن محسوب می‌شود. / (ج) واکنش‌های آب کافت که پروتئازها انجام می‌دهند، با مصرف آب همراه است (نه تولید). / (د) پروتئازهای مترشحه از خود روده باریک به صورت فعال آزاد می‌شوند (برخلاف پروتئازهای معده و لوزالمعده).

B ۶۷ ۴ در رابطه با تری‌گلیسریدها و گوارش آن‌ها که فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند، تمام موارد فوق نادرست می‌باشند.

تلمه‌های تستی (الف) شاید اینکه در صفرا آنزیمی وجود ندارد تکراری شده باشد ولی هنوز هم بعضی‌ها تو دام می‌افتند!!! / (ب) هم مواد درون صفرا و هم حرکات روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. / (ج) لیپاز لوزالمعده فقط در روده باریک فعالیت می‌کند (در روزه لوزالمعده غذای نیست که آنزیم، روی آن اثر کند). / (د) فعال شدن آنزیم، توسط اسید معده فقط برای پروتئازهای معده موضوعیت دارد (برای لیپازها که مورد بحث ما هستند مطرح نمی‌شود).

ایستگاه درختی ۴۶ گوارش چربی‌ها

گوارش چربی‌ها

- با اثر لیپاز معده و لیپاز لوزالمعده گوارش و تجزیه آن‌ها انجام می‌شود.
- فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها یا چربی‌ها هستند.
- چربی‌ها ابتدا توسط حرکات مخلوط‌کننده روده باریک و عمل مواد موجود در صفرا به ذرات ریز تبدیل می‌شوند.
- بیشتر گوارش چربی‌ها درون دوازدهه و توسط لیپاز لوزالمعده که آنزیمی محلول در آب است انجام می‌شود.
- مواد حاصل از آن‌ها به همراه ویتامین‌های محلول در چربی وارد رگ لنفی می‌شوند.
- اختلال در کار کبد و عدم تولید صفرا، این عمل را به مخاطره می‌اندازد.

B ۶۸ ۱ فقط عبارت (ب) درست است.

بیشترین یاخته‌های خون، گویچه‌های قرمز هستند که برای ساخته شدن نیاز به ویتامین B_{12} دارند. این ویتامین به کمک عامل (کاتر) داخلی ترشح شده از معده محافظت می‌شود تا در روده باریک جذب شود (نادرستی ج). روده باریک همچنین محل انجام بیشترین آب کافت تری‌گلیسریدهاست (درستی ب). صفرا در گوارش چربی‌ها مؤثر است نه این ویتامین (نادرستی د). به روشنی می‌دانید که ویتامین B_{12} توسط معده تولید نمی‌شود بلکه در غذاهای جانوری وجود دارد (نادرستی الف).

A ۶۹ ۱ در انسان، پایان گوارش پروتئین‌ها در روده باریک رخ می‌دهد. از طرفی بخش اصلی گوارش چربی‌ها نیز در روده باریک انجام می‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): کتاب اشاره‌ای به نقش معده در گوارش نوکلئیک‌اسیدها نکرده اما به واسطه اینکه در شیرۀ لوزالمعده، آنزیم‌های مختلفی برای گوارش شیمیایی انواع مواد وجود دارند، می‌گوییم گوارش نوکلئیک‌اسیدها نیز در روده باریک آغاز می‌شود اما گوارش پروتئین‌ها در معده شروع می‌شود. / گزینه (۳): پایان گوارش سلولز در روده بزرگ با اثر باکتری‌ها صورت می‌گیرد اما گوارش گلیکوژن در روده باریک آغاز می‌گردد. / گزینه (۴): درون غدد بزاقی ماده‌ای گوارش نمی‌یابد بلکه آمیلاز مترشحه از این غدد، در دهان به گوارش نشاسته می‌پردازند.

B ۷۰ ۲ تمامی عبارات ذکر شده در مورد حرکات روده باریک نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) سلولز، یکی از مواد موجود در غذاهای گیاهی است که در روده باریک گوارش نمی‌یابد. / (ب) جدا کردن محتویات روده با قطعه‌های مختلف مربوط به حرکت قطعه‌قطعه‌کننده است (نه کرمش). / (ج) کیموس با مخاط تماس دارد (تاس کیموس با زیرمخاط، در انسان سالم نامکّن است). / (د) تجزیه تری‌گلیسریدها را حرکات روده انجام نمی‌دهند (آنزیم‌های مخصوص این امر به نام لیپاز لوزالمعده وجود دارند).

B ۷۱ ۳ موارد (ب) و (ج) درست است (سؤال در مورد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده لوله گوارش می‌باشد).

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. این جمله در مورد حرکات کرمی در کتاب درسی ذکر شده است که با ورود غذا و گشاد شدن لوله گوارش صورت می‌گیرد تا باعث پیشروی توده غذا شود. / (ب) درست است. تداوم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، محتویات لوله گوارش را ریزتر کرده و امکان گوارش شیمیایی آن را بیشتر می‌کند. / (ج) درست است. برای ایجاد این حرکات دستور انقباض باید به‌طور پیوسته از جانب اعصاب به ماهیچه داده شود که این پیام‌ها از جانب بافت عصبی که یک بافت اصلی است، صادر می‌شود. / (د) نادرست است. یکی از ویژگی‌های تمام حرکات انقباضی لوله گوارش، منظم بودن آن‌ها است.

همه موارد نادرست هستند. (۴) ۷۲ C

تلمه‌های تستی الف) حرکات مختلف لوله گوارش با آغشته کردن توده غذایی با شیرهای گوارشی (با آنزیم‌هایی که درون شیر هستند) به گوارش شیمیایی کمک می‌کنند. / ب) حرکات قطعه‌قطعه کننده به طور ویژه در روده است و موجب باز شدن بنداره انتهایی مری نمی‌شود (در متن کتاب درسی محل حرکات قطعه‌قطعه کننده را زیر تکرار است ولی از آنجا که شکل حرکات مری را کشیده است می‌توان گفت که مری فقط حرکات کرمی دارد و این حرکات هستند که بندار اشعای مری را باز می‌کنند). / ج) از مری به بعد، هر دو حرکت توسط دستورات شبکه یاخته‌های عصبی رخ می‌دهند. / د) هر حرکت کرمی یا قطعه‌قطعه کننده روده، فقط تحت کنترل ماهیچه‌های طولی و حلقوی می‌باشد (ماهیچه مری و مری معده است و در روده یافت نمی‌شود).

فقط مورد (الف) صحیح است. منظور سؤال، گوارش غذا در دهان می‌باشد چون دهان، از بین اندام‌های لوله گوارش که ماهیچه اسکلتی دارند، پیش‌تر قرار دارد. (۱) ۷۳ B

تلمه‌های تستی الف) درست است. دهان با جویدن گوارش مکانیکی غذا و توسط آمیلاز بزاق گوارش شیمیایی **نشاسته** را آغاز می‌کند. / ب) نادرست است. چهارراه بودن ویژگی **حلق** است نه دهان! / ج) نادرست است. غدد گوارشی بزاقی بزرگ و کوچک ترشح کننده بزاق، در لایه‌های لوله گوارش قرار ندارند بلکه آن‌ها غدد **مستقل** هستند که به دهان راه دارند. / د) نادرست است. افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی جزء عملکردهای آنزیم‌ها است که اغلب آن‌ها پروتئین هستند ولی موسین نقش آنزیمی ندارد.

تمام موارد به جز (الف) نادرست هستند. (۳) ۷۴ C

تلمه‌های تستی الف) درست است. عامل حرکت زبان کوچک به بالا، ورود توده غذایی به حلق و انعکاس غیرارادی تنفسی می‌باشد (پس وقتی غذا در دهان است، زبان کوچک به بالا حرکت نمی‌کند و راه بینی نیز باز می‌ماند). / ب) نادرست است. مکانیسم پایین آمدن برچاکنای برای جلوگیری از ورود غذا به نای است (نه اینکه مانع ورود هوا به مری شود!). / ج) نادرست است. به جمله کتاب درسی دقت کنید: «دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند» (پس با منقبض شدن دیواره ماهیچه‌ای حلق حرکات کرمی در حلق راه اندازی می‌شوند و نه مری!). / د) نادرست است. یادت باشد دکتر! ما در مری کیموس نداریم! (کیموس مخلوط حاصل از گوارش است که در معده تشکیل شده است).

موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند. سؤال در مورد **معده** است که فرورفتگی یاخته‌های پوششی سطحی آن، باعث ایجاد حفرات آن می‌شود. (۳) ۷۵ C

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های مورد نظر **بافت پوششی** استوانه‌ای مخاط معده با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشند (ما رزیما می‌باشد و مری بافت پیوندی است). / ب) نادرست است. ممکن است یک حفره در ادامه به مجرای دو غده راه داشته باشد (مثل شکل کتاب درسی). / ج) نادرست است. حفرات در اثر فرورفتگی بافت پوششی در بافت پیوندی سست ایجاد شده‌اند. در بافت پیوندی، ماده زمینه‌ای حاوی رشته‌های پیوندی نمی‌باشد بلکه این دو با هم، فضای بین‌یاخته‌ای را پر می‌کنند (همچنین رشته‌ها، پروتئینی هستند و نه گلیکوپروتئینی). / د) درست است. هر یاخته بافت پوششی حفرات معده توانایی ترشح بیکربنات معدنی و ماده مخاطی حاوی موسین آلی دارند.

فقط مورد (ب) صحیح است. سؤال در مورد یاخته‌های پوششی **استوانه‌ای** درون حفره، غده و سطح معده است که ماده مخاطی را ترشح می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید، بافت پوششی فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد. (۲) ۷۶ C

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. ماده مخاطی هم توسط برخی یاخته‌های غدد و یاخته‌های حفرات معده ترشح می‌شود. / ج) نادرست است. یاخته‌های استوانه‌ای معده همگی دارای یک هسته کشیده در یک سمت یاخته (قاعد یاخته) می‌باشند. / د) نادرست است. یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی **غدد معده برخلاف حفرات**، توانایی ترشح بیکربنات و قلیایی کردن ماده مخاطی را ندارند.

موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند. (۳) ۷۷ C

تلمه‌های تستی الف) درست است. شیرۀ گوارشی معده توسط یاخته‌های پوششی یک لایه‌ای استوانه‌ای معده ترشح می‌شود که همگی به غشای پایه متصلند. / ب) نادرست است. HCl در فعال کردن پپسینوژن (پروتئاز معده) نقش دارد ولی در فعال کردن سایر آنزیم‌ها مثل لیزوزیم و ... نقش ندارد. / ج) نادرست است. فقدان فاکتور داخلی معده موجب عدم جذب ویتامین B_{12} ، در **روده باریک** می‌شود (نه معده). / د) نادرست است. ماده مورد نظر **بیکربنات** است که توسط هیچ‌یک از یاخته‌های غدد معده ترشح نمی‌شود. (یاخته‌های پوششی حفرات معده در تولید بیکربنات که لایه مخاط را قلیایی می‌کنند نقش دارند. هیچ یک از یاخته‌های غده‌ها، بیکربنات نمی‌سازند).

موارد (ب) و (ج) درست است. (۳) ۷۸ C

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های اسیدساز معده، یاخته‌های **کناری اند** که **بزرگ‌ترین** یاخته‌های غدد معده می‌باشند، بنابراین از یاخته‌های اصلی (آنزیم ساز) بزرگ‌تر هستند (این یاخته‌ها هسته لزر و چین خوردگی غشای به سمت داخل دارند). / ب) درست است. وقتی معده پر از غذا است، منبسط می‌شود و چین‌های آن باز می‌شود و برعکس وقتی غذای معده خالی می‌شود، چین‌های آن زیاد می‌شود و از حالت انقباض و کشیدگی دیواره خارج می‌گردد. / ج) درست است. یاخته‌های سازنده بیکربنات و قلیایی کننده ماده مخاطی چسبناک آن همان یاخته‌های پوششی سطحی ترشح کننده می‌باشند که سبب تشکیل حفرات معده می‌شوند (یاخته‌های با این ویژگی در غدد معده مشهود نمی‌شوند). / د) نادرست است. دقت کنید که هرگاه آنزیم‌های معده یا یک اندام گوارشی را دیدید، فقط به فکر آنزیم‌های گوارشی نیتید. این عبارت فقط در مورد آنزیم‌های گوارشی صادق است که برای اگزوسیتوز باید در دستگاه گلژی بسته‌بندی شوند ولی آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای آن در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و به دستگاه گلژی نمی‌روند.

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. (۱) ۷۹ C

سؤال شامل یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی و همچنین یاخته‌های کناری می‌باشد چون محصولات آن‌ها در گوارش غذا نقش مستقیم ندارند و هیدرولیزکننده نیستند. از طرفی دقت کنید که سؤال در مورد ویژگی یکی از این دو نوع یاخته پرداخته است (نه ویژگی مشترک هر دو!).

تلمه‌های تستی الف) درست است. یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی، فقط بخشی از مواد آلی را تولید می‌کنند پس ترشح هر دو نوع ماده آلی و معدنی، مختص یاخته‌های **کناری** می‌شود که هم اسید و هم فاکتور داخلی ترشح می‌کنند. / ب) درست است. این جمله فقط برای یاخته‌های **کناری** بابت ترشح اسید صحیح است. / ج) درست است. فقط یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در تولید این لایه حفاظتی نقش دارند (نه مری‌ها!). / د) نادرست است. یاخته‌های غدد که در بافت پیوندی فرو رفته‌اند، غده‌ها را ساخته‌اند و حفره ساز نیستند. / ه) نادرست است. این ویژگی در مورد هر دو نوع یاخته فوق صحیح است ولی سؤال در مورد **برخی** از آن‌ها بوده است.

منظور سؤال آنزیم‌های تولید شده در یاخته‌های **کناری** غدد معده است که همگی آنزیم‌های **درون یاخته‌ای** و غیرگوارشی هستند و در تجزیه مواد غذایی درون معده نقش ندارند (نادرستی گزینه (۲) و درستی گزینه (۳)). گزینه (۱) هم ویژگی کلی و کار تمام آنزیم‌ها است. یاخته‌های مختلف غدد و حفرات معده همگی پوششی، با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشند (درستی گزینه (۴)).

موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست می‌باشند. سؤال به **بنداره انتهای مری** اشاره می‌کند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. باز شدن آن، مواد غذایی را به **معده** می‌رساند که معده مکان پایان گوارش شیمیایی نیست (به جز سلول‌های مری و مری در روده باریک به گوارش نهایی می‌رسند). / (ب) نادرست است. در حالت **انقباض ناگانی** نیز، عمل ریفلکس رخ می‌دهد (نیتریک به استراحت کامل نیست). / (ج) درست است. با هر بار استراحت این بنداره، مواد از بنداره عبور می‌کنند که این امر سبب افزایش مواد در معده و منبسط شدن آن می‌شود (به انسان سالم رگت کثیرت زهقان به استفرغ و ریفلکس خطر کنند). / (د) نادرست است. حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در مری وجود ندارد (در شکل کتاب واضح است که حرکت کرمی مری سبب انتقال غذا است که به معده می‌شود).

تله‌های تستی (الف) سؤال شامل **دهان و حلق** می‌باشد و باید عباراتی را انتخاب کنید که فقط برای یکی از آن‌ها صحیح باشد. دقت کنید که مری در این سؤال مطرح نمی‌باشد چون مری فقط در ابتدای خود ماهیچه مخطط دارد (ب توجه به مطالب گفته شده، فقط مورد (ج) صحیح است).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. در ریفلکس بخش انتهایی مری آسیب می‌بیند. / (ب) نادرست است. دهان و حلق، **هر دو** (نه فقط یکی از آن‌ها) فاقد صفاق هستند (چون در مخطط شکم قرار ندارند). / (ج) درست است. این جمله فقط برای حلق صادق است (که ب دریاضت کردن غذا از دهان، بخش غیرارادی بلع را شروع می‌کند). / (د) نادرست است. محل هیدرولیز شدن آنزیم آمیلاز به عنوان یک پروتئین در معده و روده می‌باشد (در مخطط مدنظر سؤال و دهان و حلق اصلاً پروتئین ترشح نمی‌شود). امیدوارم دقت کرده باشید که می‌خواهیم آمیلاز را هیدرولیز کنیم و آمینواسید ایجاد کنیم نه اینکه عملکرد خود آمیلاز بر روی نشاسته را مدنظر قرار دهیم.

تله‌های تستی (الف) **معده** شروع کننده گوارش پروتئین‌ها است که لایه حلقوی آن از خارج به ماهیچه طولی و از داخل به مورب متصل است (لایه ماهیچه حلقوی در روده باریک، به زیرمخط متصل دارد).

تله‌های تستی گزینه (۲): **مری** فقط در ابتدای خود ماهیچه مخطط دارد ولی اصلاً ماهیچه مورب ندارد (ماهیچه مورب وشر معده است). / گزینه (۳): هم در روده و هم در معده، لایه ماهیچه‌ای داخلی در دو طرف خود شبکه یاخته‌های عصبی دارد (چون از زیر شبکه یاخته‌های عصبی زیرمخط وجود دارد و از بالا شبکه بین دو لایه ماهیچه‌ای است). / گزینه (۴): هم ابتدای مری و هم وسط مری خارج از صفاق قرار دارند. از طرفی شروع گوارش کربوهیدرات در دهان است که ماهیچه مخطط دارد در حالی که تقسیم‌بندی ماهیچه حلقوی و طولی ویژه ماهیچه‌های صاف می‌باشد.

تله‌های تستی (الف) موارد (ب) و (ج) نادرست هستند. شکل **بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه** را نشان می‌دهد که در روده توانایی ترشح آنزیم، پروتئین موسین، آب و انواع یون‌ها را دارد (درستی د). (در مورد درستی عبارت (الف) نیز دقت کنید که معده و روده، هر دو در لایه درونی خود بافت استوانه‌ای تک لایه دارند که معده پروتئین ترشح نمی‌کند و روده پروتئین ترشح می‌کند).

تله‌های تستی (ب) شکل همان داخلی‌ترین لایه دوازدهه و معده با بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه است که این لایه در معده همانند روده ماده مخاطی موسین دار می‌سازد. / (ج) داخلی‌ترین بخش مری بافت پوششی **سنگ‌فرشی** چندلایه است (بافت استوانه‌ای موجود در شکل سؤال، اصلاً در مری یافت نمی‌شود).

تله‌های تستی (الف) با توجه به شکل مقابل چند مجرای صفراوی، مسئول انتقال صفرا از کبد هستند ولی همگی یکی شده و به سوی کیسه صفرا می‌روند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۲) و (۳): به شکل دقت کنید و یاد بگیرید که از کیسه صفرا فقط یک مجرا خارج می‌شود که در انتها فقط با یکی از دو مجرای لوزالمعده مشترک شده تا مواد خود را وارد دوازدهه کنند. / گزینه (۴): اساساً طبق شکل نادرست است و همچنین چیزی وجود ندارد چون هر غده بزاقی بزرگ مجرای مخصوص خود را دارد.

تله‌های تستی (الف) موارد (ب) و (د) نادرست هستند (معده و لوزالمعده، پروتئین‌های خود را به صورت غیرفعال وارد لوله گوارش می‌کنند).

تله‌های تستی (الف) درست است. لوزالمعده از طریق دو مجرا و معده به صورت آمیخته با کیموس، شیرۀ خود را وارد دوازدهه می‌کند. / (ب) نادرست است. دیواره لوزالمعده شبکه یاخته‌های عصبی وجود ندارد. / (ج) درست است. معده هورمون گاسترین را تولید و ترشح می‌کند و لوزالمعده نیز هورمون‌های انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کند. / (د) نادرست است. این جمله برای معده صدق نمی‌کند چون محل تولید و فعالیت آنزیم‌های معده، یکی است.

تله‌های تستی (الف) منظور اندام **کیسه صفرا** است که برداشتن آن موجب کاهش بیکربنات درون دوازدهه و در نتیجه افزایش احتمال آسیب دیواره دوازدهه توسط اسید معده می‌شود. گزینه (۴) درست است چون بیکربنات درون آن با ایجاد محیط خنثی و pH ایده‌آل آنزیم‌های درون روده در فعالیت بهینه این آنزیم‌ها نقش دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): کیسه صفرا در تولید این دو فاقد نقش است. / گزینه (۲): کیسه صفرا گلایه‌شکل در زیر کبد و بافت از لوزالمعده قرار دارد. / گزینه (۳): خود کیسه صفرا موجب این اتفاق نمی‌شود (کیسه صفرا صرفاً اندام نگهدارنده و ذخیره‌کننده صفرا است) ولی بیکربنات درون آن می‌تواند در خنثی کردن کیموس دوازدهه و این عمل کمک کند.

تله‌های تستی (الف) موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

نکته یاخته‌های ترشح‌کننده بیکربنات دستگاه گوارش (که کتاب مستقیماً به آن‌ها اشاره کرده)، عبارتند از: غدد بزاقی (البته از نظر انواع یون‌ها استفاده کرده است)، یاخته‌های پوششی حرقات معده، کبد (صفرا)، پانکراس و روده باریک.

با توجه به این نکته، موارد (ج) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. کبد و لوزالمعده اصلاً تقسیم‌بندی مخاط و زیرمخاط ندارند ولی توانایی ترشح بیکربنات به لوله گوارش دارند. / (ب) نادرست است. یاخته‌ها جزء محیط داخلی نیستند (البته به جز یاخته‌های خون). / (ج) درست است. تمام این یاخته‌ها، یاخته‌های پوششی بوده که در تماس با غشای پایه و رشته‌های گلیکوپروتئینی آن هستند. / (د) درست است. گلیکوپروتئین موسین که بخش پروتئینی هم دارد، فاقد اثر آنزیمی است و توسط این یاخته‌ها ترشح می‌شود.

تله‌های تستی (الف) و (د) در خصوص گوارش کربوهیدرات‌های خوراکی **نادرست** می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. علاوه بر مونوساکاریدها که گوارش نمی‌یابند، فراموش نکنید که **سلولز** هم از آنزیم‌های ترشی تأثیر نمی‌پذیرد و قطعاً می‌دانید که به همان شکل پلی‌ساکاریدی نیز جذب نمی‌شود. / (ب) درست است. نشاسته در دهان هیدرولیز می‌گردد پس زودتر از همه در واکنش آب کافت شرکت می‌کند. بخشی از نشاسته هم بعد از ورود به روده باریک و گذر از پیلور تجزیه می‌شود. / (ج) درست است. **سلولز** در روده بزرگ و دیرتر از هر کربوهیدرات دیگری به میزان اندک هیدرولیز می‌شود (در فصل گذشته خواندید که این ماده در ساخت کاغذ و پیرام کاربرد دارد). / (د) نادرست است. کبد بخشی از **دستگاه** گوارش است ولی جزء **لوله** گوارش نیست (عبارت در مورد تولید ترشح است که در کبد، ماهیچه‌ها و قارچ‌ها ذخیره می‌شود).

خود پیسین پروتئینی و اسید معدنی (کلریدریک اسید) دو ماده‌ای هستند که باعث فعال شدن بیشتر پروتئازهای پیسین شده معده می‌شوند. از بین این‌ها، فقط پیسین یک مولکول زیستی است و HCl ماده‌ای معدنی است. پس مولکول زیستی مدنظر سؤال، پیسین و آنزیم‌های گشته شده، پروتئازهای غیرفعال معده یا پیسینوزن‌ها هستند. با این اوصاف، عبارات (ج) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) درست است. پیسین، نوعی آنزیم بوده، پس از آمینواسید تشکیل شده است. این پروتئین در شرایط مناسب، می‌تواند با آب کافت، پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک تبدیل کند. / ب) درست است. پروتئازهای پانکراس و روده باریک توانایی جدا کردن آمینواسید از پپتیدها را دارند اما پروتئازهای معده، ابتدا غیرفعال هستند و سپس که پیسین شدند هم توانایی جدا کردن آمینواسید ندارند. / ج) نادرست است. اولاً که پیسین اصلاً ترشح نمی‌شود بلکه درون معده تشکیل می‌شود و ثانیاً یاخته اصلی آن‌ها را ساخته است که متفاوت از یاخته‌های کناری هستند. / د) نادرست است. محل عمل این آنزیم‌ها معده است (نه روده که محل اثر آنزیم‌های غیر پانکراس است).

تلمه‌های تستی ۲) موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. تمام پروتئازهایی که در دوازدهه فعال هستند، در پانکراس یا خود روده ساخته شده‌اند. این آنزیم‌ها همگی، توانایی جدا کردن آمینواسید از پلی‌پپتیدها را دارند (هیدرولیز نه‌ای انجام می‌دهند). / ب) درست است. آمیلاز بزاق تنها بر روی نشاسته تأثیر دارد (مثلاً نقش در هیدرولیز سلولز و گلیکولین ندارد). / ج) نادرست است. هم صفرا و هم شیرۀ لوزالمعده، بیکربنات دارند که خاصیت اسیدی کیموس را از بین می‌برد. / د) درست است. به‌طور مثال آنزیم لیزوزیم که به فضای معده وارد می‌شود، نقش دفاعی دارد و در گوارش به کار نمی‌آید.

تلمه‌های تستی ۴) همه موارد درباره دستگاه گوارش انسان نادرست است.

تلمه‌های تستی الف) پروتئازهای ترشح شده توسط روده باریک هم علاوه بر پروتئازهای لوزالمعده، توانایی جدا کردن آمینواسید از پروتئین را دارند. / ب) صفرا آنزیم و پروتئین ندارد (نمک‌های صفراوی و لیپیدهای آن. بر گوارش چربی‌ها مؤثرند). / ج) تجزیه شدن یک مولکول به سه اسید چرب و گلیسرول، نشان دهنده این است که این مولکول تری‌گلیسرید است اما کتاب در رابطه با وجود تری‌گلیسرید در صفرا، حرفی نزده (صفرا کلترویل و فوسفولید دارد). / د) مجرای مشترک با لوزالمعده برای ورود صفرا به روده و خروج آن از کیسه صفرا است (نه ورود از کبد به کیسه صفرا).

تلمه‌های تستی ۱) موارد (الف) و (ب) درست هستند.

تلمه‌های تستی الف) درست است. ماده‌ای همچون بیکربنات برای خنثی‌سازی فضا برای آنزیم‌های لوزالمعده نیاز است و نبود آن، باعث کاهش شدید یا حتی عدم فعالیت این آنزیم‌ها می‌شود. / ب) درست است. صفرا در گوارش چربی‌ها نقش مهمی دارد و نبود آن باعث اختلال عملکرد آنزیم‌های تجزیه‌کننده چربی پانکراس (تأثیر گذارترین آنزیم‌ها بر لیپیدها) می‌شود (البته نبود صفرا بر تولید لیپز مؤثر نیست). / ج) نادرست است. کلریدریک اسید برای ایجاد پیسین ضروری است اما هیچ کدام ارتباطی به دوازدهه ندارند چون در این قسمت، غیرفعال هستند. / د) نادرست است. تجزیه سلولز توسط آنزیم‌های مترشح‌شده از یاخته‌های پیکری بدن ما صورت نمی‌گیرد (در ضمن، همان تجزیه آنزیم سلولز هم در روده صورت می‌گیرد).

تلمه‌های تستی ۱) همان‌طور که می‌دانید کبد می‌تواند ذخیره و آزادسازی گلیکوژن را انجام دهد. پس آنزیم کربوهیدراز درون‌یاخته‌ای (تجزیه‌کننده کربوهیدرات) دارد. می‌دانیم در لوزالمعده هم آنزیم‌های مختلفی برای هیدرولیز مواد مختلف از جمله کربوهیدرات‌ها وجود دارد و در نظر داشته باشید که با توجه به شکل، بخش (الف) کبد، (ب) لوزالمعده (آلتر می‌خواست معده را نشان دهد، بالاتر از نشان می‌رفت)، (ج) روده بزرگ و (د) روده باریک است.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): هر دو نوع روده می‌توانند در لایه‌های مختلف جدار خود، بافت‌های مختلفی داشته باشند (بافت پیوندی است که پی‌ای ثابت است). / گزینه (۳): هم لوزالمعده و هم روده باریک، آنزیم‌هایی برای آزاد کردن آمینواسید از پلی‌پپتید دارند. / گزینه (۴): کبد بخشی از لوله گوارش نیست. داشتن بافت پیوندی سست در هر لایه، در خصوص بخش‌های لوله گوارش صحیح است (کبد اصلاً ساختار لایه‌ای ندارد).

پایان آزمونک ۱

تلمه‌های تستی ۱) تمام موارد نادرست هستند (این تست نیز در مورد کل قسمت‌های دستگاه گوارش انواع اعم از لوله و اندام‌ها است).

تلمه‌های تستی الف) جمله فوق بر طبق متن کتاب فقط درباره لوله گوارش است ولی سؤال درباره کل دستگاه گوارش است. این عبارت و دیواره چهارلایه‌ای برای اندام‌های مرتبط با لوله گوارش صدق نمی‌کند (مثلاً دیواره غده بزاقی و کبد مثل هم نیست). / ب) بندرها از جنس ماهیچه‌های حلقوی شکل هستند. این ماهیچه‌ها از یاخته‌های صاف دوی شکل و یا استوانه‌ای مخطط تشکیل شده‌اند که بر مبنای شیوه آرایش این یاخته‌ها کنار یکدیگر کل ماهیچه شکل حلقوی پیدا می‌کند (ولی تک‌تک یاخته‌ها حلقوی شکل نیستند). / ج) کیسه صفرا و لوزالمعده هر دو در پایین دیافراگم قرار دارند. / د) طبق شکل ابتدای این فصل کتاب درسی و متنی که در گفتار بعد خواهید خواند، نمی‌توان گفت راست‌روده بخشی از روده بزرگ است و باید آن را قسمت مجزا و انتهایی لوله گوارش بدانیم. پس بنداره خارجی مخرج، یاخته‌های استوانه‌ای مخطط در انتهای راست‌روده دارد (نه انتهای روده بزرگ).

تلمه‌های تستی ۲) موارد (ب) و (د) نادرست می‌باشند.

تلمه‌های تستی الف) درست است. با ورود غذا به حلق و شروع انقباضات ماهیچه‌ای آن به دلیل پایین آمدن برچکانای، راه نای بسته می‌شود. / ب) نادرست است. هر بخشی از مری که در مجاورت صفاق قرار گرفته فقط شامل ماهیچه صاف است چون صفاق زیر دیافراگم بوده و فقط قسمت انتهایی مری با ماهیچه صاف در آنجا قرار دارد. / ج) درست است. با توجه به شکل‌های کتاب در مورد غدد معده می‌توان برداشت کرد که این غدد بخش بافت پوششی هستند که در لایه‌ای بافت پیوندی درونی زیرمخاط قرار گرفته‌اند. / د) نادرست است. دقت کنید که لایه درونی مری از بافت سنگ‌فرشی چندلایه می‌باشد ولی غدد این اندام به صورت یاخته‌های متفاوتی در بافت پیوندی سست قرار دارند.

تلمه‌های تستی ۳) فقط مورد (ب) نادرست است (سؤال در مورد کل دستگاه گوارش اعم از لوله و اندام‌های مرتبط با آن است).

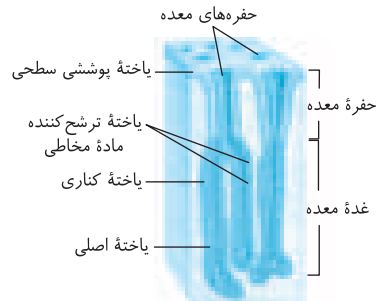
تلمه‌های تستی الف) درست است. لوزالمعده پایین‌تر از کبد، بخش ابتدای معده و کیسه صفرا بوده و در سمت چپ حفره شکمی قرار دارد. / ب) نادرست است. با توجه به شکل کتاب نمی‌توان گفت کیسه صفرا به بالای معده اتصال دارد. / ج) درست است. روده‌های بزرگ و کوچک همگی در زیر معده و کبد قرار گرفته‌اند (شکل کتاب).

تلمه‌های تستی ۳) یاخته‌های پوششی مخاط معده (که بخشی از آن‌ها، یاخته‌های بیکربنات‌ساز هستند)، در بافت پیوندی زیرین، فرو رفته‌اند که این بافت پیوندی از نوع پیوندی سست است ولی رباط از جنس بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) می‌باشد (همان‌طور که در فصل اول آموختید در بافت پیوندی سست نسبت به متراکم، مار زمینه‌ای و تنوع رشته‌ها بیشتر می‌باشد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): عایق حرارتی بافت چربی است (نه متراکم و نه سست). / گزینه (۲): اتفاقاً برعکس این موضوع صحیح است چون بافت پیوندی سست رشته‌های کلاژن کمتری نسبت به پیوندی متراکم دارد ولی یاخته‌های بیشتری دارد. / گزینه (۴): هیچ‌یک از بافت‌های بدن فاقد یاخته نیستند.

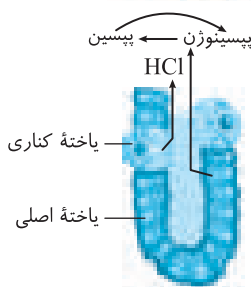
موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. طبق شکل کتاب درسی، در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، تعداد بیش از یک انقباض در وسط توده غذایی ایجاد می‌شود و از طرفی انقباض ماهیچه صاف برخلاف ماهیچه اسکلتی و قلبی سرعت زیادی ندارد. / (ب) نادرست است. تنها حرکاتی که در دو طرف توده غذایی ایجاد می‌شود، حرکات **قطعه‌قطعه‌کننده** می‌باشد (پس باید به «برخلاف» بیاید). / (ج) درست است. این حرکت لوله گوارش، **منظم** است و در گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا مؤثر است (هم می‌تواند باعث ریزش محتویات شود هم آن‌ها را با شیرهای گوارشی مخلوط کند). / (د) نادرست است. فقط در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، ضمن انقباض، گوارش مکانیکی رخ می‌دهد و ریزش شدن، در حرکات کرمی دیده نمی‌شود.



تله‌های تستی (۱) با توجه به شکل مقابل، در برخی موارد دو غده مجاور با دو مجرای متفاوت مواد خود را وارد یک حفره معده می‌کنند.

تله‌های تستی گزینه (۲): هر حفره در ادامه به یک یا چند غده می‌رسد و حالت مطرح شده در گزینه اشتباه است یعنی به ازای هر چند حفره، یک غده وجود ندارد (بلکه برعکس) (شکل را ببینید). / گزینه (۳): یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون، ترشحات خود را به فضای درون یاخته‌ای می‌ریزند و به غده نمی‌ریزند. / گزینه (۴): دقت کنید که غدد معده جزئی از حفرات آن نیستند بلکه مستقل از آن‌ها هستند و فقط به آن‌ها راه دارند.



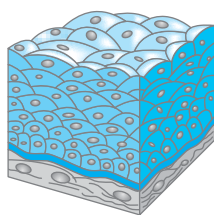
تله‌های تستی (۲) در غشای سطحی یاخته‌های کناری غدد معده (بزرگ‌ترین یاخته‌های ترشح‌کننده در مخاط معده)، چین‌خوردگی‌هایی به سمت داخل یاخته قابل تشخیص می‌باشد (شکل).

تله‌های تستی گزینه (۱): فقط یاخته‌های کناری این قابلیت را دارند و طبیعتاً سایر یاخته‌ها این توانایی را ندارند. / گزینه (۲): هیچ‌یک از یاخته‌های غدد معده، بی‌کربنات به شیر اضافه نمی‌کنند. / گزینه (۴): با احتساب آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای که توسط این یاخته‌ها تولید می‌شوند می‌توان گفت که قطعاً این یاخته‌ها بیش از دو نوع آنزیم تولید می‌کنند (همواره هر یاخته زنده در نظر بگیریم که حفرات برای تنفس یاخته‌ای خود به آنزیم‌های زیاده‌ای نیز دارد).

موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. هر ماده صفراوی از مجرای مشترک با لوزالمعده وارد دوازدهه می‌شود (صفا برخلاف لوزالمعده، مجرای اختصاصی برای وارد کردن مواد خود به روده ندارد). / (ب) درست است. تنها در بخش‌های ابتدایی مری ماهیچه اسکلتی مشاهده می‌شود (پس اغلب قسمت‌های آن، ماهیچه صاف و غیرارادی دارند). / (ج) نادرست است. تمام بنداره‌ها، ماهیچه‌هایی هستند که به صورت حلقوی سازمان یافته‌اند (نه اغلب آن‌ها). / (د) نادرست است. فقط پروتازهای لوزالمعده که یکی از انواع آنزیم‌های هیدرولازکننده آن هستند به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. پس قید «اغلب» نادرست است.

تله‌های تستی (۲) محل آغاز گوارش پروتئین کلاژن غذا، معده است که قبل از آن، توده غذایی از دهان و مری گذشته است. در دهان فقط گوارش نشاسته صورت گرفته است (رد گزینه (۱)) و آغاز گوارش لیپیدها هم در مری یا دهان نمی‌باشد (رد گزینه (۲)). کیموس اولین بار در معده تشکیل می‌شود که در این سؤال غذا هنوز به آن وارد نشده است (قبل از ورود به معده منظر است) (رد گزینه (۴)). اما توده غذا با حرکات کرمی مری به بنداره انتهایی مری می‌رسد و این بنداره را که در زیر دیافراگم قرار دارد، با شل شدن و رفع انقباض باز می‌شود.



تله‌های تستی (۳) شکل، سنگ‌فرشی چندلایه‌ای است که در سطح بیرونی پوست (اپیریم) و در بخش داخلی لایه مخاطی دهان و مری وجود دارد. مری بخشی از لوله گوارش است که در ابتدای آن ماهیچه مخطط وجود دارد. در لایه مخاطی دهان و مری، بافت سنگ‌فرشی چندلایه وجود دارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): در هر لایه از ۴ بخش لوله گوارش، بافت پیوندی **سست** وجود دارد. / گزینه (۲): دهان قسمتی از لوله گوارش است که لایه ماهیچه‌ای صاف ندارد ولی در مخاط خود بافت سنگ‌فرشی چندلایه دارد. / گزینه (۴): موسین ترشح شده توسط مری و دهان از جنس گلیکوپروتئین است نه لیوپروتئین، همچنین این لایه، توسط یاخته‌های غدد مخاط تولید می‌شود (نه بافت پوششی چندلایه آن‌ها!).

تله‌های تستی (۲) در دهان و معده که در دو طرف دیافراگم قرار دارند، جذب اندک از مواد غذایی صورت می‌گیرد (جذب اصلی در روده باریک است).

تله‌های تستی گزینه (۱): مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها، پس از عبور از یاخته‌های پوششی لوله گوارش، ابتدا وارد مویرگ **لنفی** و سپس وارد جریان خون می‌شوند. / گزینه (۲): لایه جذب‌کننده مواد، دارای یاخته‌های بافت **پوششی** می‌باشند که فضای بین‌یاخته‌ای **اندکی** دارند. / گزینه (۴): در روده باریک، یاخته‌های پوششی به شکل استوانه‌ای **تک‌لایه** (ساده) می‌باشند که بخش اصلی فرایند جذب در روده انجام می‌شود. در مورد دهان و معده که جذب اندکی دارند، هیچ کدام سنگ‌فرشی تک‌لایه ندارند (دهان، سنگ‌فرشی چندلایه و معده استوانه‌ای یک‌لایه دارد. راستی مری هم پوششی سنگ‌فرشی چندلایه دارد ولی در آن قسمت جذب صورت نمی‌گیرد).

ایستگاه درختی ۴۷ محیط داخلی و جذب

وارد محیط داخلی بدن یعنی خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.
یاخته‌ها از اجزای محیط داخلی به حساب نمی‌آیند.

وارد یاخته پوششی مخاط لوله گوارش می‌شوند

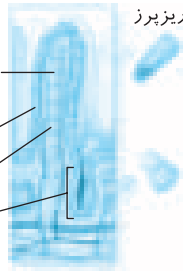
دهان و معده ← جذب اندکی دارند.
روده باریک ← بیشترین جذب را دارد (از یاخته‌های استوانه‌ای).
اندکی جذب آب و املاح دارد.
روده بزرگ ← ویتامین‌های تولید شده توسط باکتری را جذب می‌کند.

در لوله گوارش انسان، به ترتیب لایه **مخاطی** سبب ترشح ماده مخاطی شده و لایه‌ای که موجب چسباندن مخاط روی ماهیچه می‌شود، **زیرمخاط** می‌باشد.

 **تلمه‌ای تستی** (الف) درست است. در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد که باخته‌های آن، رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان را می‌سازند. پس ژن سازنده کلاژن در آن‌ها برخلاف سایر بافت‌های اصلی فعال است. / (ب) نادرست است. در مخاط و زیرمخاط، بافت پیوندی سست وجود دارد که دارای فضای بین‌باخته‌ای زیاد است (**فضای بین‌باخته‌ای اندک، ویر بافته پرشش است.**) / (ج) درست است. لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی برخلاف لایه‌های بیرونی و مخاطی، دارای شبکه‌ای از باخته‌های عصبی می‌باشند. / (د) نادرست است. در ساختار پرز، فقط لایه مخاطی شرکت دارد ولی چین‌های روده باریک از لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی ایجاد شده‌اند.

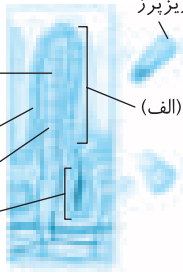
یاخته پوششی
دارای ریزپرز

شبكة مویرگی پرز
یاخته ترشح کننده ماده مخاطی
مویرگ لنفی
غده روده



یاخته پوششی
دارای ریزپرز

ریز روده (الف)
رگ های بازی که به
سوی کبد (ب) می برند.
یاخته ترشح کننده ماده مخاطی
مویرگ لنفی
غده روده (ج)



بخش برآمده پرز روده که به سمت محیط داخل این اندام است، برخلاف غده آن، در بافت پیوندی زیرین خود فرو نمی رود (شکل مقابل).

تلمه های تستی گزینه (۱): بخش برآمده پرز روده دارای مویرگ خونی و لنفی می باشد. / گزینه (۲): در بخش برآمده همانند غدد روده، یاخته ترشح کننده ماده مخاطی وجود دارد (شکل). / گزینه (۳): در بخش برآمده پرز و در غده روده، ریزپرز وجود دارد. ریزپرزها، چین خوردگی های میکروسکوپی غشای یاخته های پوششی روده باریک، در سمت فضای روده می باشد (در شکل مقابل می توانید با دقت وجود ریزپرزها یا چین های غشای ریزپرز را حتی در یاخته های غده روده ای هم مشاهده کنید).

۱۰۰ موارد دوم و سوم صحیح هستند.

در شکل، (الف) بخش برآمده پرز روده، (ب) کبد و (ج) غده روده است.

تلمه های تستی مورد اول نادرست است. بخش برآمده پرز روده (الف) و غده روده (ج) هر دو در مخاط قرار دارند و به همراه زیرمخاط در ساختار چین های حلقوی روده وجود دارند ولی پرزها باید به سمت کیموس باشد که بخش (ج) در آن قرار ندارد (از طرفی حفرات و پیر معده است نه روده). / مورد دوم درست است. غده روده توانایی تولید و ترشح بیکربنات را دارد. همچنین کبد، صفرا را می سازد که دارای بیکربنات است. / مورد سوم درست است. کبد برخلاف پرز روده، فاقد غشاهای چین خورده بوده و از طرفی کبد جزء لوله گوارش نیست و در مجاورت غذا قرار ندارد. / مورد چهارم نادرست است. کبد با ساخت و ترشح صفرا، در جذب مولکول های زیستی مثل چربی نقش دارد.

۱۰۱ منظور سؤال هر چهار نوع گروه مولکول های زیستی یعنی کربوهیدرات ها، پروتئین ها، لیپیدها و نوکلئیک اسیدها می باشد (چون پانچ گوارش تمام مواد آلی اصلح (به جز سلولز) در روده باریک است). این عوامل در هر یاخته زنده هسته دار بدن انسان نیز از جمله یاخته کبدی وجود دارند.

تلمه های تستی گزینه (۱): در کربوهیدرات ها، فقط سه نوع عنصر C، H و O وجود دارد. / گزینه (۲): آنزیم های مترشحه روده باریک در گوارش نهایی کربوهیدرات و پروتئین ها مؤثرند (گوارش چربی ها (بخش عمده لیپیدها) را آنزیم های لوزالمعده انجام می دهند). / گزینه (۴): این مورد فقط مربوط به لیپیدهایی مثل چربی ها می باشد.

۱۰۲ طبق شکل مقابل این گزینه کاملاً صحیح است. این غدد مورد نظر در بخش پیوندی از لایه مخاطی سازنده پرز آن قرار گرفته اند (توجه داشته باشید که این بافت پیوندی که زیر درون ترین یاخته های مخاط قرار دارد، مربوط به زیرمخاط نیست).

تلمه های تستی گزینه (۱): شبکه یاخته های عصبی در لایه ماهیچه ای و زیرمخاط وجود دارد ولی لایه ماهیچه ای در ساختار چین وجود ندارد. / گزینه (۲): توجه شود که مجموعه یاخته های موجود در قسمت های مختلف چین حلقوی، پرزها را به وجود می آورند و این یاخته ها در غشای خود، چین خوردگی هایی دارند که ریزپرز نامیده می شوند (در حقیقت پرز، یک یاخته بخشی از یک یاخته نیست). / گزینه (۳): چین های حلقوی، چین خوردگی های ماکروسکوپی (در مقیاس بزرگ) هستند ولی چین های میکروسکوپی همان ریزپرزها هستند.

۱۰۳ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند. در حقیقت سؤال میگوید چند مورد درباره روده باریک انسان نادرست است.

نکته

مقدار و تعداد چین های روده برخلاف معده، ربطی به مقدار مواد درون آن ندارد چون چین های روده دائمی و به صورت حلقوی هستند ولی چین های معده، با خالی شدن معده زیاد شده و با پر شدن آن کاهش می یابند.

تلمه های تستی (الف) نادرست است. حرکات روده باریک در گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده نقش دارند. / (ب) درست است. بیکربنات صفرا تولید شده در کبد و بیکربنات تولید شده توسط لوزالمعده می توانند از طریق یک مجرای مشترک، وارد روده باریک (دوازده) شوند. / (ج) نادرست است. آنزیم لیزوزیم موجود در مخاط روده، نقشی در هیدرولیز و گوارش نهایی مواد غذایی ندارد. / (د) نادرست است. این توضیح مربوط به حفرات و غدد معده است نه روده باریک که اصلاً حفره ندارد.

۱۰۴ در بیماری سلیاک، بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم وجود دارد) یاخته های پرز و غشاهای ریزپری روده باریک تخریب می شوند.

تلمه های تستی گزینه (۱): گلوتن یک پروتئین درون واکوئولی است و قند نمی باشد. / گزینه (۲): در این بیماری، یاخته های روده باریک تخریب می شوند و سطح جذب مواد در روده باریک کاهش می یابد (نه در کل لوله گوارش). / گزینه (۳): در سلیاک، ریزپرزها و حتی پرزها از بین می روند ولی چین های حلقوی از بین نمی روند.

ایستگاه درختی ۴۹ سلیاک

در بیماری سلیاک

- واکنش حساسیتی به پروتئین گلوتن موجود در گندم و جو وجود دارد.
- پروتئین گلوتن سبب از بین رفتن ریزپرزها و پرزهای روده باریک می شود.
- سطح جذب مواد، کاهش شدید پیدا می کند.
- بسیاری از مواد مغذی جذب نمی شود.
- اختلالات رشد و مشکلات جدی در سلامت دارند.
- گلوتن پروتئینی ذخیره ای در واکوئول گیاهان است که در لایه خارجی آندوسپرم دانه غلات زیاد است.

موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند (رشته‌های کپش و ارتباطی بافت پیوندی از نوع پروتئین می‌باشد که شروع گوارش آن‌ها از معده صورت می‌گیرد). آنزیم مورد نظر، **پپسین** موجود در بخش کیسه‌ای لوله گوارش یا همان **معدۀ** می‌باشد. این آنزیم پروتئین‌ها را نهایتاً می‌تواند به پپتیدهای کوچک تبدیل کند ولی آمینواسید از آن‌ها آزاد نمی‌کند (درستی ج).

تلمه‌های تستی (الف) گلوتن نوعی پروتئین است و پپسین به عنوان پروتئاز بر آن نیز اثر می‌گذارد. / (ب) پپسین یک پروتئاز فعال است و توانایی تجزیه چربی شیر را ندارد. این کار از وظایف لیپازها می‌باشد. / (د) این آنزیم ابتدا به صورت پیش‌سازهای خود (پپسینژن) و به صورت غیرفعال وارد **معدۀ** (نه روده) می‌شود و در معده ابتدا در اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود.

توجه محیط داخلی بدن شامل، خون، بین‌باخته‌ای و لنف می‌باشد. پس این سؤال در مورد **لنف** می‌باشد. در هر پرز روده، یک مویرگ بسته لنفی وجود دارد (درستی ج).

تلمه‌های تستی (الف) همه لنف بدن در نهایت به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌رود که در فصل ۴ می‌خوانید ولی الان حداقل می‌دانید که دهان نیازی به بزرگ سیاهرگ زیرین ندارد و بالای قلب است. / (ب) مولکول‌های حاصل از **گوارش** لیپیدها (نه **سپرده‌ها** مواد غذایی) به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. / (د) لنف از آب و ترکیبات دیگر تشکیل شده است که ابتدا به خون می‌ریزد و سپس از راه قلب و آئورت به کبد می‌رود (متقیماً از روده و پس از جذب به کبد نمی‌رود و در واقع به سوسک سیاهرگ می‌رود نه کبد).

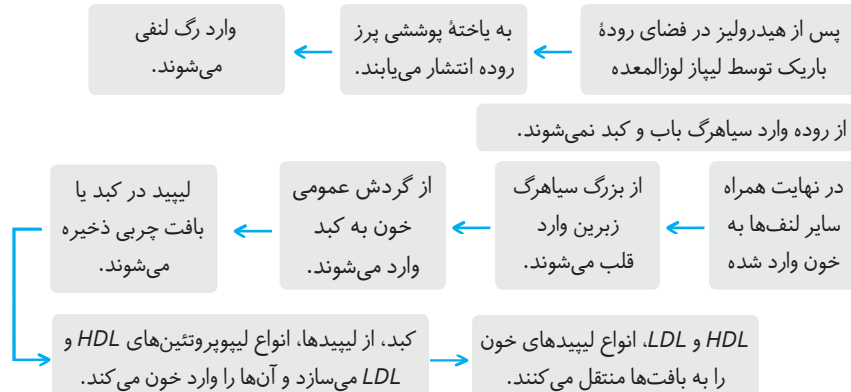
تلمه‌های تستی (۴) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها (مانند **اسپرده‌ها** چربی) پس از عبور از باخته‌های پوششی روده باریک، وارد مویرگ لنفی می‌شوند. لنف در نهایت، مواد خود را وارد بزرگ سیاهرگ **زیرین** می‌کند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): آمینواسیدها پس از جذب ابتدا وارد مویرگ‌های خونی موجود در پرز روده می‌شوند و سپس وارد سیاهرگ‌های کوچک و بعد، وارد سیاهرگ‌هایی می‌شوند که به کمک سیاهرگ‌های دیگر اندام‌ها (مثل **طحال**، **معدۀ**، **لوزالمعدۀ**...) در نهایت، سیاهرگ باب را تشکیل می‌دهند. / گزینه (۲): مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها (مانند **طیور**) وارد مویرگ لنفی می‌شوند. مویرگ لنفی در **هر پرز** (نه **پرز**) روده وجود دارد. / گزینه (۳): گلوکز پس از عبور از باخته‌های پوششی روده باریک، وارد مویرگ خونی می‌شود. مویرگ خونی برخلاف مویرگ لنفی، دو انتهای باز دارد (مویرگ‌ها که **نقح** ابتدای **بتم** و انتهای **باز** دارند).

ایستگاه درختی ۵۰ جذب مواد

جذب مواد آلی

آمینواسیدها و مونوساکاریدها از باخته‌های پوششی وارد خون شده و به کبد می‌روند. کبد پروتئین می‌سازد. کبد از گلوکز مازاد بر نیاز بدن، گلیکوژن می‌سازد و ذخیره می‌کند.

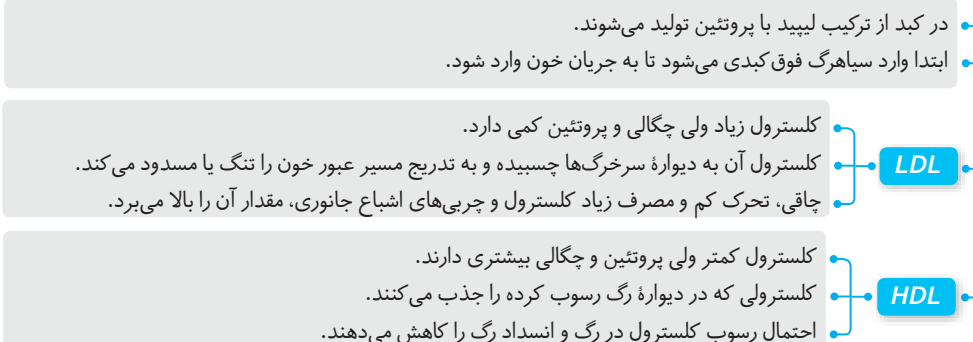


موارد (ب) و (ج) نادرست هستند (HDL لیپوپروتئین پرچگال با پروتئین زیاد و LDL لیپوپروتئین کم چگال با کلسترول زیاد می‌باشد).

تلمه‌های تستی (الف) درست است. در HDL نسبت پروتئین به کلسترول، بیشتر از LDL است و سبب خارج کردن کلسترول از جدار سرخرگ‌ها می‌شوند. / (ب) نادرست است. زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد (LDL کلسترول را در دیوار سرخرگ‌ها رسوب می‌دهد). / (ج) نادرست است. LDL دارای پروتئین نیز می‌باشد که برخلاف کلسترول، به دیواره سرخرگ‌ها نمی‌چسبد. / (د) درست است. طبق متن کتاب درسی صحیح است (HDL لیپوپروتئین خوب است که احتمال بسته شدن رگ‌ها را کم می‌کند).

ایستگاه درختی ۵۱ LDL و HDL

انواع لیپوپروتئین‌های خون



۱۰۹ B یاخته‌های کناری معده برخلاف یاخته‌های کبدی، توانایی ذخیره گلیکوژن را ندارند (در توجع باشد فقط یاخته‌های کبدی و ماهیچه اسکلتی توانایی تولید و ذخیره گلیکوژن دارند).

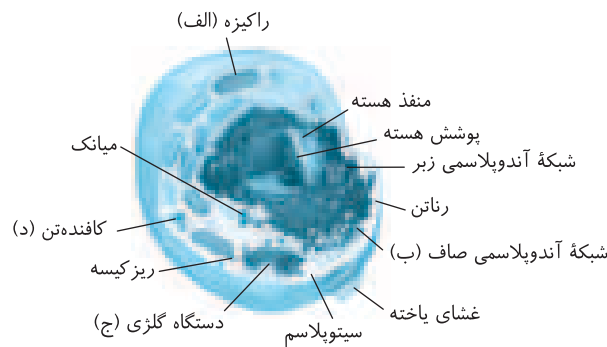
تلمه‌های تستی گزینه (۱): یاخته‌های کناری معده و یاخته‌های سازنده بیکربنات همگی دارای دستگاه گلیزی با تعدادی کیسه روی هم هستند. / گزینه (۲): یاخته‌های ترشح کننده اسید معده و فاکتور داخلی (یا یاخته‌های کبدی) در غدد معده قرار دارند ولی یاخته‌های سطحی فرو رفته در بافت پیوندی، مربوط به حفرات معده می‌باشند. / گزینه (۳): گستره حیات از یاخته شروع می‌شود که معده و کبد دارای آن می‌باشند.

۱۱۰ B همه موارد صحیح هستند.

تلمه‌های تستی الف) طبق متن کتاب درسی، گاهی ترکیبات صفرا (که در کبد تولید می‌شوند) در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. / ب) رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد. / ج) صفرا، بیکربنات دارد و فضای دوازدهه را قلیایی می‌کند. در اثر سنگ کیسه صفرا ترکیبات صفرا (مانند بیکربنات) وارد دوازدهه نمی‌شوند. pH دوازدهه از حد طبیعی پایین‌تر می‌آید. / د) عدم ورود صفرا به دوازدهه، در گوارش چربی‌ها اختلال ایجاد می‌کند و در نتیجه میزان جذب چربی‌ها کمتر از حالت طبیعی شده و مقدار تولید لیپوپروتئین‌ها نیز در کبد کاهش می‌یابد (برای تولید لیپوپروتئین به مقدار مناسب، نیاز به وجود صفرا کافی و جذب کافی لیپید و آمینواسید از روده باریک می‌باشد).

۱۱۱ B این یاخته مربوط به یاخته‌های لایه مخاطی دوازدهه می‌باشد. مورد (ج) نشان دهنده دستگاه گلیزی است که از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند و در بسته‌بندی مواد از جمله پروتئین‌های ماده مخاطی که می‌تواند از یاخته‌های لایه مخاطی ترشح شود، نقش دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بخش (الف)، راکیزه می‌باشد. توجه شود که یاخته‌های پیکری بدن انسان، توانایی تولید و ترشح آنزیم سلولاز را ندارند. / گزینه (۲): بخش (ب)، نشان دهنده شبکه آندوپلاسمی صاف با شبکه‌ای از کیسه‌ها و لوله‌ها است که مسئول ساختن لیپیدها می‌باشد (ولی لیپید با اینک بر روی چربی‌ها اثر می‌گذارد، یک پروتئین است و توسط شبکه آندوپلاسمی زیر تولید می‌شود). /



گزینه (۴): بخش (د)، کافندتن (لیزوزوم) را نشان می‌دهد. با توجه به اندازه بزرگ‌تر آن نسبت به ریزکیسه، کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌های درون یاخته‌ای برای تجزیه مواد دارد. توجه شود که آنزیم‌های نهایی تجزیه کننده پروتئین‌ها، همان پروتئین‌های لوزالمعده و آنزیم‌های مترشحه از یاخته‌های روده باریک می‌باشند که در ریزکیسه‌ها ذخیره شده و در زمان نیاز در خارج یاخته و در محیط روده به گوارش برون یاخته‌ای می‌پردازند.

۱۱۲ A موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند (مهم‌ترین چیز توجه به قید «همه» در ابتدای سؤال می‌باشد).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. در دهان و معده جذب اندک است و همه مواد در این دو اندام جذب نمی‌شوند (همچنین ماده‌ای مثل سلفر نم در دهان و نه در هیچ جایی دیگر جذب نمی‌شود و یا یاخته‌ها، توانایی جذب مولکول‌های بزرگ را ندارند). / ب) نادرست است. یاخته‌های پوششی روده بزرگ، پرز و ریزپرز ندارند (همیشه در سطح موازی این روده باشد). / ج) نادرست است. صفرا آنزیم و توانایی تجزیه چربی‌ها را ندارد بلکه به تجزیه آن‌ها توسط لیپاز لوزالمعده کمک می‌کند. / د) درست است. مویرگ‌های لنفی سبب جذب لیپیدها و ویتامین‌های محلول در چربی شده ولی مویرگ‌های خونی، سایر مولکول‌های زیستی و ویتامین‌های B و C را جذب می‌کنند.

۱۱۳ B موارد (الف)، (ب)، (ج) و (د) به ترتیب نشان دهنده کلسترول، پروتئین، کربوهیدرات و فسفولیپید است. در ساختار HDL و LDL، کلسترول و پروتئین وجود دارند و سایر گروه‌های مواد آلی دیده نمی‌شوند.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): فسفولیپید و کلسترول، هر دو از ترکیبات موجود در صفرا می‌باشند. / گزینه (۳): پروتئین و کربوهیدرات برخلاف فسفولیپید، در ساختار غشای یاخته وجود دارند (غشای پایه ریشه‌های گلیکوپروتئین از کربوهیدرات و پروتئین دارد). / گزینه (۴): گاهی ترکیبات صفرا (مثل کلسترول) در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌کنند (صفرا پروتئین و آنزیم ندارد).

۱۱۴ B فقط مورد (ه) صحیح است. با خروج مدفوع از روده بزرگ و ورود آن به راست روده، سرانجام دفع ارادی مدفوع صورت می‌گیرد (همان‌طور که بیشتر تقسیم راست روده و روده بزرگ را مجرای هم در نظر می‌گیریم).

تلمه‌های تستی الف) روده بزرگ، فاقد پرز می‌باشد. / ب) روده کور قسمت اول روده بزرگ است که بدون بنداره به قسمت بعدی یعنی کولون بالارو در سمت راست شکم متصل است. / ج) در ماده مخاطی، آنزیم لیپوزیم و پروتئین موسین وجود دارد که توسط یاخته‌های پوششی مخاط ساخته می‌شود. / د) حرکات روده بزرگ، آهسته می‌باشد. بنابراین روده بزرگ دارای تحرک کم است. از طرفی روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند ولی توانایی ترشح آنزیم دفاعی لیپوزیم را دارد.

پرو استگاه درخت ۵۲ بخون

۱۱۵ B شکل‌ها به ترتیب از راست به چپ بنداره انتهایی روده باریک (سمت راست)، پیلور (سمت راست) و انتهای مری (سمت چپ) را نشان می‌دهند (رسته کنیر که شکل سمت راست در کتاب شما وجود ندارد ولی در روده آپاندیس باید متوجه سؤال شده باشید). / گزینه (۳)، نادرست است چون بنداره انتهایی مری برخلاف دو بنداره دیگر، در سمت چپ حفره شکمی قرار دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بنداره‌های لوله گوارش دارای ماهیچه‌های حلقوی می‌باشند ولی هر یاخته آن در این گزینه بحث شده است که دوکی شکل (نه حلقوی) و تک‌هسته‌ای است. / گزینه (۲): بنداره‌های انتهایی مری و پیلور، از یک طرف با معده ارتباط دارند. / گزینه (۴): بنداره پیلور بین معده و دوازدهه و بنداره انتهایی روده باریک بین آخر روده باریک و روده کور می‌باشد. معده و روده‌ها، بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه‌ای دارند اما بافت مخاط مری که از یک سو به بنداره انتهایی مری (الف) می‌رسد، سنگ‌فرشی چندلایه است.

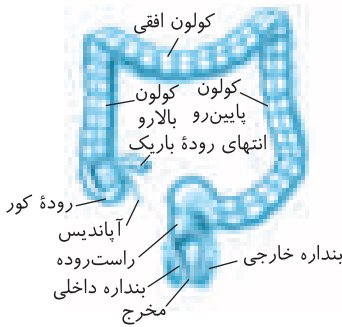
ایستگاه درختی ۵۲ روده بزرگ، راست‌روده و تولید مدفوع

روده بزرگ

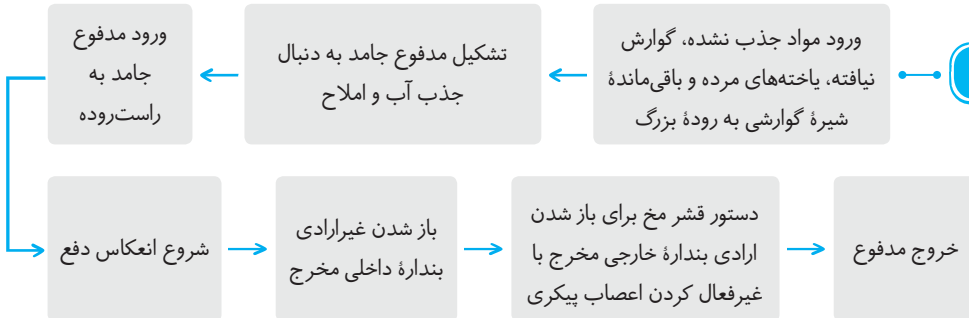
ابتدای آن روده کور در سمت راست شکم است ← به انتهای روده کور زائده کیسه‌مانند آپاندیس متصل است.
به ترتیب: روده کور (سمت راست) ← کولون بالارو (سمت راست بدن) ← کولون افقی ← کولون پایین‌رو (سمت چپ بدن)
آپاندیس آن یک اندام لنفی است.
پرز و غدد ترشح آنزیم گوارشی ندارد.
بافت پوششی مخاط آن، ماده مخاطی قلیایی و لیپوزیم دفاعی ترشح می‌کند.
قدرت جذب آب و یون‌های مختلف را دارد.
حرکت آهسته‌ای دارد.
باکتری‌های درون آن در تولید مقداری ویتامین B و K نقش دارد ← ویتامین B_{۱۲} تولیدی آن‌ها در ساخت گویچه قرمز مؤثر است.

است‌رو

بخش انتهایی لوله گوارش می‌باشد.
به انتهای کولون پایین‌رو متصل است.
در انتهای خود در مجاور مخرج، دو بنداره حلقوی صاف و مخطط دارد.
مدفوع جامد به آن وارد می‌شود.



مکانیسم دفع مدفوع



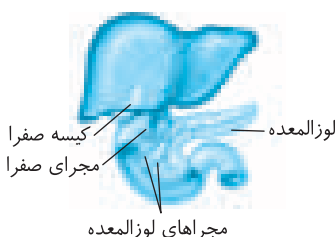
B ۱۱۶ ۴ سؤال در مورد روده باریک است که بین معده و روده کور قرار دارد. دقت کنید که موارد (الف)، (ب) و (ج) از کارهای روده باریک می‌باشند.

تلمه‌های تستی الف، ب و ج درست است. حرکات روده باریک در گوارش مکانیکی، پیش بردن کیموس در طول روده و گستراندن کیموس در سراسر مخاط روده و افزایش سطح تماس آن با یاخته‌های پوششی استوانه‌ای مخاط نقش دارند. / د نادرست است. ترشح آنزیم لیپاز از جمله فعالیت‌های روده باریک نمی‌باشد. این آنزیم توسط لوزالمعده وارد روده شده و فعالیت می‌کند.

A ۱۱۷ ۴ ترشح بزاق توسط غدد بزاقی مستقر در دهان همانند هر غده مستقل بدن، تحت تأثیر فعالیت دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. از طرفی انقباض ماهیچه‌های صاف راست‌روده نیز با اعصاب خومختار است (البته نکته اینجاست که نیز به اطلاعات بیشتری برای شما دارد که بهتر ریدم از الان به آن اشاره شود).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بنداره خارجی مخرج، ارادی است و ماهیچه مخطط با یاخته چندهسته‌ای دارد ولی انتهای روده بزرگ، کولون پایین‌رو با ماهیچه صاف و یاخته دوکی تک‌هسته‌ای است. / گزینه (۲): راست‌روده و روده بزرگ برخلاف روده باریک، فاقد پرز، ریزپرز و چین‌های حلقوی می‌باشند. / گزینه (۳): راست‌روده برخلاف ابتدای مری، دارای لایه‌های ماهیچه‌ای صاف با یاخته‌های دوکی است که به صورت طولی و حلقوی قرار گرفته‌اند (در ابتدای مری، یاخته‌های ماهیچه‌ای، از نوع اسکلتی بوده و سرامان یا بچه طویل و حقوق ندارند). دقت کنید که وجود رگ‌های خونی که در همه جای بدن وجود دارند در ساختار و بافت‌شناسی اندام‌ها بررسی نمی‌شوند.

B ۱۱۸ ۱ هر سه مورد صحیح هستند.



تلمه‌های تستی الف) به شکل مقابل توجه کنید. / ب) کولون پایین‌رو، طحال، بیشتر قسمت‌های معده، لوزالمعده و انتهای مری در سمت چپ شکم قرار دارند ولی بنداره پیلور، کولون بالارو دوازدهه، کیسه صفرا، روده کور، آپاندیس و بیشتر قسمت‌های کبد در سمت راست بدن (حضر شکم) قرار دارند. / ج) قسمت اعظم معده در سمت چپ بدن و کولون بالارو در سمت راست بدن قرار دارد.

A ۱۱۹ ۱ بنداره انتهایی (مخرج) مخرج برخلاف بنداره انتهایی مری در مجاورت خود، دارای بنداره دیگری (بنداره داخلی) می‌باشد.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): پیام‌های عصبی که به ماهیچه وارد می‌شوند برای انقباض آن‌هاست (نه استراحت) پس در مورد بنداره‌ها، پیام عصبی، فقط سبب بسته نگه داشتن آن‌ها می‌شود. / گزینه (۳): بنداره انتهایی مری در سمت چپ بدن و بنداره خارجی مخرج در میانه بدن قرار دارد. / گزینه (۴): بنداره‌ها دارای ماهیچه‌های حلقوی می‌باشند ولی هر یاخته آن‌ها، همان‌طور که تاکنون چندبار در تست‌ها گفتیم، یاخته دوکی یا استوانه‌ای شکل دارد.

موارد (ب) و (د) نادرست هستند. اصلی‌ترین و اولین محل تولید مدفوع جامد در انسان، **روده بزرگ** است که دقت کنید، مدفوع جامد را ایجاد کرده و سپس آن را وارد راست‌روده می‌کند.

تلمه‌های تستی الف) درست است. روده بزرگ، پرز ندارد و آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند ولی ماده مخاطی موسین دار ترشح می‌کند. / ب) نادرست است. سؤال در مورد روده بزرگ است که ابتدای آن روده کور و انتهای آن کولون پایین‌رو است (**رست کبیر که به انتهای رور کور، اندام نفی به نام کپاندیس وصل است. در حقیقت کپاندیس به انتهای رور کور یا ابتدای کولون بالا متصل است.**) / ج) درست است. آخرین قسمت روده بزرگ، در سمت چپ شکم به نام کولون پایین‌رو قرار دارد که مدفوع را وارد **راست‌روده** می‌کند. / د) نادرست است. راست‌روده (**نم‌رور بزرگ**) در انتهای خود دو بنداره دارد که یکی (**بندار داخل**) غیرارادی است و ماهیچه صاف تک‌هسته‌ای دارد و دیگری (**بندار خارج**) ارادی است و دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای می‌باشد.

توجه لطفاً دقت کنید و تکرار می‌کنم که کتاب درسی شما، راست‌روده را قسمتی از روده بزرگ نمی‌داند بلکه بخش انتهایی روده لوله گوارش است که به روده بزرگ متصل است.

۱۲۱ پروتئازهای لوزالمعده به صورت **غیرفعال** ترشح شده و در روده باریک فعال می‌شوند. این آنزیم‌ها در پی عمل پیسین معده و به کمک آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها را به آمینواسیدها تجزیه می‌کنند. دقت کنید که آمیلاز، لیپاز و نوکلئازهای لوزالمعده در محل تولید خود یعنی لوزالمعده فعال می‌شوند ولی فعالیت آن‌ها به دلیل وجود پیش‌ماده آن‌ها، در روده باریک صورت می‌گیرد (**آمیلزها در نهایت مائوز ایبار می‌کنند**).

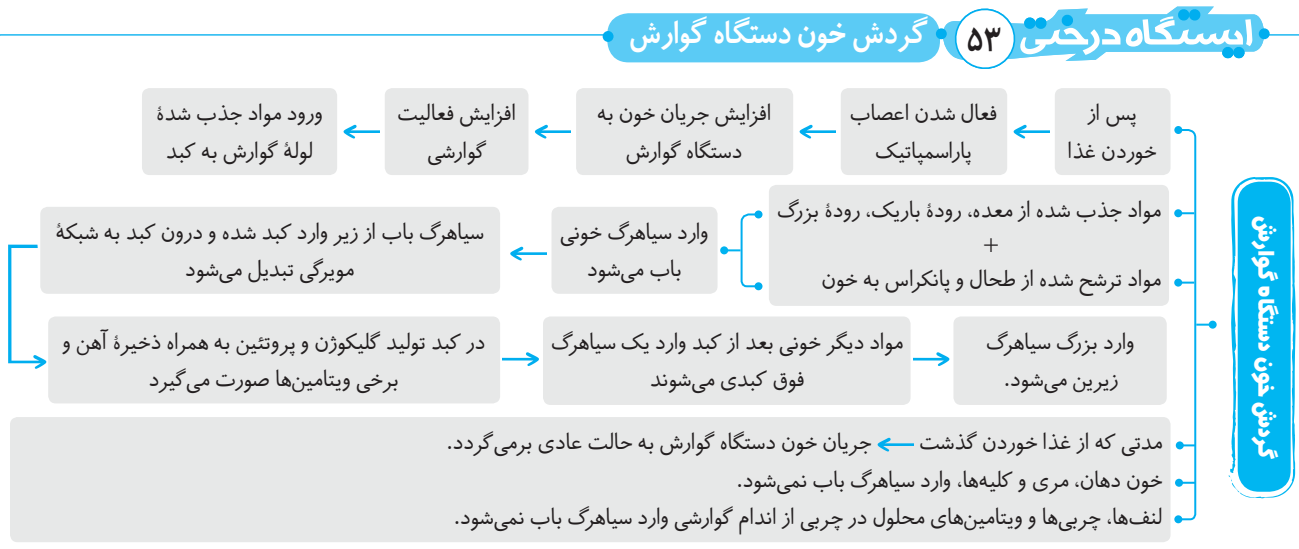
تلمه‌های تستی گزینه (۱): بی‌دقت! صفرا که آنزیم ندارد! / گزینه (۲): روده بزرگ پرز ندارد (**آخ آخ رست کبیر، هر روده کبیر بر یک نیست!**) / گزینه (۴): آنزیم‌های پروتئاز روده باریک، به صورت فعال در روده دیده می‌شوند (**پروتئازها ک معده و لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند**).

۱۲۲ بخش اول روده باریک به عنوان دوازدهه و بخش آخر آن که به روده کور متصل است هر دو در سمت راست حفره شکمی قرار دارند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): با توجه به شکل کتاب، لوزالمعده، علاوه بر مجرای مشترک، یک مجرای دیگر نیز دارد که خروجی آن در دوازدهه، کمی قبل‌تر از خروجی مجرای مشترک است. / گزینه (۳): بخش ابتدای **روده باریک** یعنی دوازدهه، بین کبد و لوزالمعده قرار دارد (**نم‌رور بزرگ**). / گزینه (۴): انتهای روده کور به آپاندیس ختم می‌شود و از شکل متوجه می‌شویم که این زائده، ته‌پیسته است.

۱۲۳ همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) دقت کنید که کبد و کیسه صفرا نیز اندام‌های مرتبط با لوله گوارش می‌باشند و در زیر دیافراگم هم قرار دارند ولی خون آن‌ها وارد سیاهرگ باب نمی‌شود. / ب) شبکه مویرگی بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی، بخش سرخرگی ندارد اما یاخته‌های کبدی توسط خون روشن سرخرگ‌ها تغذیه می‌شوند (**در حقیقت در کبیر رو شبکه مویرگی وجود دارد. به QM گوش کنید!**) / ج) مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها وارد مویرگ لنفی و نهایتاً به همراه خون روشن، وارد کبد می‌شوند. این مولکول‌ها برخلاف سایر مواد آلی از طریق سیاهرگ باب، به کبد نمی‌روند. / د) مقدار آهن در سیاهرگ فوق کبدی، **کمتر** از سیاهرگ باب است؛ زیرا آهن جذب شده از روده، در کبد ذخیره می‌شود. همچنین در کبد، از آمینواسیدهای آزاد جذب شده، پروتئین ساخته و ذخیره می‌شود. / ه) مواد اندک جذب شده در **دهان**، در ابتدا وارد کبد نمی‌شوند و جریان عادی گردش خون را طی می‌کنند.



موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند. منظور از این اندام، **کبد** می‌باشد.

تلمه‌های تستی الف) درست است. کبد و ماهیچه‌های اسکلتی، گلوکز را به صورت گلیکوژن ذخیره می‌کنند (**ذخیر گلیکوژن در یاخته، ویشتر در کبد و جانشینان می‌باشد**). / ب) نادرست است. صفرا توسط کبد تولید می‌شود و سپس توسط مجاری متعددی از راه یک مجرا وارد کیسه صفرا می‌شود (**منقول وارد کردن این ذخیر گوارش به روزه‌ها، کیسه صفرا است.**) / ج) درست است. کبد، توانایی ذخیره موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها (**مواد آخ**) را دارد. / د) درست است. در کبد، شبکه مویرگی تشکیل شده بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی، مثالی از شبکه مویرگی بدون بخشی سرخرگی می‌باشد.

ایستگاه درختی ۵۴ بخون

۱۲۵ **LDL** و **HDL** در **کبد** تولید می‌شوند. حتماً می‌دانید که خون خارج شده از کبد، وارد سیاهرگ باب نمی‌شود بلکه این خون وارد سیاهرگ **فوق کبدی** می‌شود. پس گزینه (۳) درست و گزینه (۲) نادرست است (**کبد به ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها می‌پردازد**).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): روده بزرگ با جذب آب و یونها سبب جامد شدن مدفوع می‌شود. خون خارج شده از روده بزرگ نیز، وارد سیاهرگ باب می‌شود. / گزینه (۴): گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان شروع می‌شود. خون خارج شده از دهان، به واسطه قرار داشتن در سطوح بالاتر از قلب، وارد بزرگ سیاهرگ **زیرین** می‌شود.

ایستگاه درختی ۵۴ کبد

نایبتهای کبد

بزرگترین اندام گوارشی در بخش غیرلوله‌ای بدن در سمت راست حفره شکمی زیر قفسه سینه یعنی زیر دنده‌ها و دیافراگم قرار دارد. به همراه کلیه‌ها، یاخته‌های پراننده درون‌ریزی دارد ← هورمون اریثروپویتین می‌سازد ← سبب تنظیم تولید گویچه قرمز در مغز استخوان‌ها می‌شود. در تولید صفرا و کلسترول نقش دارد. گلوکز اضافی جذب شده اندام‌های گوارشی را به صورت گلیکوژن درآورده و آن را ذخیره می‌کند. تحت تأثیر هورمون گلوکاگون و به کمک آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای، به تجزیه گلیکوژن و تنظیم قند خون می‌پردازد. تولید اغلب پروتئین‌های پلاسما در کبد و از ترکیب آمینواسیدهای جذب شده صورت می‌گیرد. ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها را بر عهده دارد. آمونیاک سمی را از خون گرفته و آن را با CO_2 ترکیب می‌کند تا ماده آلی دفعی نیتروژن دار اوره بسازد و به کلیه‌ها برای دفع منتقل کند.

بیماری‌های کبد

ذخیره زیاد چربی در آن ← بیماری کبد چرب می‌دهد. مصرف نوشیدنی‌های الکلی ← افزایش تولید رادیکال آزاد اکسیژن ← حمله به دناى راکیزه کبدی ← مرگ یاخته‌های کبدی و نکروز (بافت مرده) کبد

قبل از تولد به همراه طحال در تولید گویچه‌های خونی مؤثر است. به همراه طحال در تخریب گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده مؤثر است. سبب تولید لیپوپروتئین‌های خون یعنی HDL و LDL می‌شود. مویرگ ناپیوسته خونی با حفره‌های بین‌یاخته‌ای و غشای پایه ناقص دارد. مویرگ‌هایی فاقد بخش سرخرگی بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی دارد. خون طحال، معده، روده‌ها و لوزالمعده توسط سیاهرگ باب به آن وارد می‌شود. تغذیه یاخته‌های آن توسط انشعاب سرخرگی از آئورت به نام سرخرگ کبدی صورت می‌گیرد.

همه موارد نادرست هستند. ۴ ۱۲۶ B

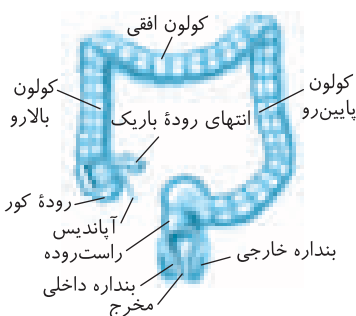
تلمه‌های تستی الف) سیاهرگ فوق کبدی از بالای کبد از آن خارج می‌شود (نه وارد!). ب) سیاهرگ باب از به هم رسیدن سیاهرگ‌های چند اندام مختلف ایجاد می‌شود. ج) پس از خوردن غذا، جریان خون دستگاه گوارش زیاد می‌شود و در واقع جریان خون هر دو سیاهرگ باب و فوق کبدی زیاد می‌شود. د) سیاهرگ باب از اندام‌هایی مثل معده، لوزالمعده، روده‌ها و طحال، خون را دریافت می‌کند (اندام‌های دستگاه ایمنی می‌باشد نه دستگاه گوارش).

ایخته‌های کبدی توسط خون روشن سرخرگی تغذیه می‌شوند و مواد مغذی و اکسیژن مورد نیاز خود را دریافت می‌کنند (البته مواد مغذی را از مویرگ‌های بعد از سیاهرگ باب نیز دریافت می‌کنند). ۳ ۱۲۷ A

تلمه‌های تستی گزینه (۱): مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها (مانند اسید چرب) برخلاف سایر مواد مانند گلوکز و آمینواسیدها، پس از جذب وارد مویرگ لنفی می‌شوند و در ادامه وارد سیاهرگ باب کبد نمی‌شوند. / گزینه (۲): هرچه درون معده پرتر باشد، مقدار و تعداد چین‌های آن کمتر و میزان جریان خون آن زیاد می‌شود تا گوارش بیشتری انجام شود. / گزینه (۴): کبد، اندام تولیدکننده صفرا است و نوعی شبکه مویرگی آن که بین سیاهرگ باب و فوق کبدی تشکیل می‌شود، فاقد بخش سرخرگی و خون روشن است.

فقط مورد ج) نادرست است. ۳ ۱۲۸ B

تلمه‌های تستی الف و ب) طبق شکل مقابل صحیح هستند. ج) نادرست است. علاوه بر سلولز، موادی مانند آب، یون‌ها و مونوساکاریدها نیز گوارش نمی‌یابند. د) درست است. از معده تا انتهای لوله گوارش، اندام‌ها خون خود را وارد سیاهرگ باب می‌کنند.



در کبد، از مواد جذب شده و وارد شده به رگ خونی مثل گلوکز و آمینواسیدها، به ترتیب گلیکوژن و پروتئین ساخته و ذخیره می‌شوند (در فصل اول آموخید که در جانوران و مارچ‌ها، گلیکولیز ساخته و ذخیره می‌شود). ۳ ۱۲۹ B

تلمه‌های تستی گزینه (۱): آنزیم تجزیه‌کننده سلولز در لوله گوارش اغلب جانوران تولید نمی‌شود (نه گلیکولیز). / گزینه (۲): واحد سازنده کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها یعنی مونوساکاریدها و آمینواسیدها، برخلاف لیپیدها وارد مویرگ لنفی نمی‌شوند (در مورد هر دو درست است). / گزینه (۴): در ساختار گلیکوژن و پروتئین (هر دو)، فسفات وجود ندارد (درست است! سؤال در مورد ویژگی فقط یکی از آن‌ها پرسیده است).

فقط مورد الف) صحیح می‌باشد (به قید «برخی» در متن سؤال خلیه در دستگیر!). ۱ ۱۳۰ C

منظور از این آنزیم‌ها، برخی آنزیم‌های مترشحه از لوزالمعده است (صفرا آنزیم ندارد).

تلمه‌های تستی الف) درست است. پروتئین‌های لوزالمعده متنوع بوده و در حالت فعال، قوی هستند. این پروتئین‌ها در محل تولید خود در لوزالمعده غیرفعال می‌باشند و پس از ورود به روده باریک فعال می‌شوند. ب) نادرست است. همه آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند (نه برخی!). ج) نادرست است. کبد اندامی است که سیاهرگ باب به آن وارد می‌شود و صفرا بدون آنزیم را می‌سازد. هر آنزیم مورد نظر مربوط به لوزالمعده است که به سیاهرگ باب خون‌رسانی می‌کند. د) نادرست است. همه آنزیم‌های این مجرای مورد نظر در لوزالمعده تولید شده‌اند و در روده باریک فعالیت می‌کنند (به QT گوش کنید!).

۱۳۱ فقط مورد (ب) نادرست است.

در بین اندام‌های **لوله گوارش**، خون معده، روده بزرگ و راست‌روده از طریق سیاهرگ باب ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌رود.

تله‌های تستی الف) درست است. در **معده**، فاکتور داخلی در جذب ویتامین B_{12} و تولید گویچه قرمز خونی مؤثر است البته خواهید آموخت که کبد نیز اریتروپویتین را ترشح می‌کند و در میزان تولید گویچه‌های قرمز مؤثر است. توجه شود که کبد یک اندام لوله گوارش نمی‌باشد بلکه از **اندام‌های مرتبط** با لوله گوارش (در واقع جزء اندام‌های دستگاه گوارش) می‌باشد. / ب) نادرست است. فقط **لوزالمعده** به تولید هر نوع آنزیم گوارشی می‌پردازد که جزئی از لوله گوارش نمی‌باشد. / ج) درست است. دقت کنید که ماهیچه اسکلتی در **طول** دهان، حلق و ابتدای مری وجود دارد و ماهیچه مخرج یا همان بنداره خارجی در طول قسمت‌های معده تا راست‌روده که منظور سؤال است دیده نمی‌شود. / د) درست است. در تمامی بخش‌های لوله گوارش، ماده مخاطی ترشح می‌شود.

ایستگاه درختی ۵۵ سیاهرگ باب

- یک سیاهرگ بوده که خون طحال و برخی اندام‌های گوارشی به آن وارد می‌شود.
- خون تیره پرغذا را وارد کبد می‌کند.
- مستقیماً وارد قلب نمی‌شود و در انتهای خود شبکه مویرگی ناپیوسته دارد.
- خون طحال، دوازدهه، معده، لوزالمعده، کولون پایین‌رو و راست‌روده از یک انشعاب به آن وارد می‌شود.
- خون انتهای روده باریک، روده کور و کولون بالارو از انشعاب دیگری به آن وارد می‌شود.
- از زیر وارد کبد می‌شود.

سیاهرگ باب

۱۳۲ لایه بیرونی دیواره لوله گوارش، بخشی از صفاق است ولی شبکه یاخته‌ای عصبی روده‌ای در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی وجود دارد و در لایه‌های مخاطی و بیرونی دیده نمی‌شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): غده در لایه مخاط و زیرمخاط وجود دارد ولی فقط در لایه مخاطی، شبکه یاخته‌ای عصبی وجود ندارد (البته وجود غده در زیرمخاط متأسفانه از شکل کتاب حذف شده است). / گزینه (۲): در روده برخلاف معده، لایه ماهیچه‌ای مورب وجود ندارد. / گزینه (۳): بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد ولی شبکه یاخته‌ای عصبی فقط در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط وجود دارد.

ایستگاه درختی ۵۶ تنظیم فرایندهای گوارشی

- مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش در فاصله **بین وعده‌های غذایی** می‌باشد که تحت کنترل اعصاب سمپاتیک می‌باشد.
- مرحله فعالیت شدید بعد از ورود غذا و افزایش جریان خون دستگاه گوارش صورت می‌گیرد که مربوط به اعمال اعصاب پاراسمپاتیک می‌باشد.
- فعالیت دستگاه گوارش و گردش خون به همراه اعمال عصبی و هورمونی باید هماهنگ باشد.

- اعصاب حرکتی محیطی هستند که به صورت **ناخودآگاه** فعالیت ماهیچه‌های **صاف** و غدد را کنترل می‌کنند.
- سمپاتیک (هم‌حر) باعث کاهش فعالیت دستگاه گوارش و ترشحات آن می‌شود.
- پاراسمپاتیک (پردهم‌حر) افزایش فعالیت و حرکات دستگاه گوارش را سبب می‌شود.
- ترشح انعکاسی بزاق با دیدن یا فکر کردن به غذا را از پل مغزی به غدد بزاقی رهبری می‌کند.

- سبب انقباض ماهیچه‌های دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج می‌شود.

- هنگام بلع مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز عصبی تنفسی در نزدیک محل بلع را مهار می‌کند تا تنفس متوقف شود (در این حالت با پایین آمدن اپی‌گلوت، ناک بسته می‌شود).

- در دیواره لوله گوارش از **مری** تا مخرج در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای وجود دارد.
- تحرك و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کند.
- در دهان و حلق وجود ندارد.
- در ترشح غدد موجود در لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی لوله گوارش مؤثر است.
- می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند (حرکت ماهیچه‌های پرزورده).
- اعصاب خودمختار با آن‌ها در ارتباط است و بر عملکرد آن تأثیر دارد.



- غدد بزاقی، کبد و لوزالمعده توسط اعصاب خودمختار تنظیم می‌شوند.
- غدد موجود در لایه مخاطی و زیرمخاطی دیواره لوله گوارش توسط شبکه عصبی یاخته‌ای تنظیم می‌شود.

تنظیم عصبی فعالیت غدد

۱۳۳ در حرکات کرمی، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند و غذا را در طول لوله به جلو می‌راند. حرکات قطعه‌قطعه کننده همانند حرکات کرمی، در روده باریک وجود دارند که چند حلقه انقباضی دارند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۴): طبق متن کتاب درسی تمام حرکات لوله گوارش، منظم هستند و بارها بررسی کردیم که با ورود غذا به لوله گوارش حرکات کرمی آغاز می‌شود (انقباضات جرا از هم، مربوط به حرکت قطعه‌قطعه کننده است). / گزینه (۲): حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که محتویات موجود در لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود. در این حالت حرکت کرمی نمی‌تواند غذا را به جلو ببرد و فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد.

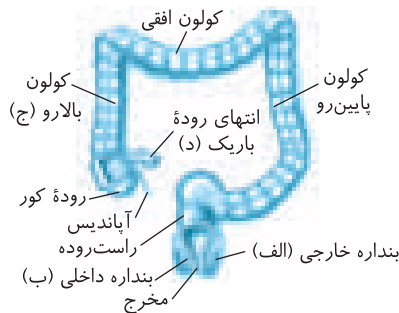
A ۱۳۲ ۲ هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند؛ در نتیجه نای بسته و تنفس و حرکت دیافراگم برای زمانی کوتاه، متوقف می‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در بنداره‌ها، ماهیچه **حلقوی** وجود دارد (ماهیچه مورب فقط در دیواره معده دیده می‌شود نه بندار آن). / گزینه (۳): فعالیت ماهیچه‌های صاف موجود از مری تا مخرج و ترشح غدد آن‌ها توسط شبکه یاخته‌ای عصبی تنظیم می‌شود (البته مرکز و مخرج، دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی هستند که دیگر تحت تأثیر شبکه یاخته‌ای عصبی نیستند). / گزینه (۴): در **تامی** غده‌های معده، یاخته‌های اصلی و کناری وجود دارند (نه فقط بیشتر غده‌ها).

A ۱۳۵ ۴ بنداره داخلی و خارجی **مخرج** بین دو بخش مختلف لوله گوارش قرار ندارد بلکه هر دو در انتهای راست‌روده واقع شده‌اند. **تلمه‌های تستی** گزینه‌های (۱) و (۳): همه بنداره‌های لوله گوارش از ماهیچه‌های حلقوی به وجود آمده‌اند و در تنظیم عبور مواد نقش دارند. / گزینه (۲): همه بنداره‌های لوله گوارش، به‌جز بنداره خارجی مخرج، از یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف (تک‌سلولی) تشکیل شده‌اند. بنداره خارجی مخرج از ماهیچه‌های مخطط با یاخته‌های چندهسته‌ای تشکیل می‌شوند ولی هیچ بنداره‌ای از هر دو نوع یاخته ساخته نمی‌شود.

B ۱۳۶ ۳ بخش (الف) بنداره خارجی مخرج، (ب) بنداره داخلی مخرج، (ج) کولون بالارو و (د) انتهای روده باریک می‌باشد. ماهیچه موجود در کولون بالارو، ماهیچه صاف به صورت طولی و حلقوی است ولی محل شروع گوارش پروتئین‌ها، معده است که دارای سه لایه ماهیچه‌ای طولی، حلقوی و **مورب** است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بنداره خارجی مخرج، فعالیت ارادی دارد و تحت تأثیر دستگاه عصبی **پیکری** است. / گزینه (۲): هم بنداره‌ها حلقوی هستند و هم چین‌های روده باریک به صورت **حلقوی** می‌باشند. / گزینه (۴): در تشکیل چین‌های حلقوی روده باریک برخلاف چین‌های معده، لایه‌های ماهیچه‌ای و بیرونی دخالت ندارند.



B ۱۳۷ ۲ در مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش در بین نورون دو وعده غذایی قرار دارد. پس گردش خون در قسمت‌های گوارشی زیاد نمی‌شود و مورد (ب) نادرست است.

تلمه‌های تستی الف) در هنگام کاهش محتویات موجود در معده و در مرحله خاموشی نسبی، چین‌های معده افزایش می‌یابند و در زمان پر شدن معده، چین‌ها کاهش می‌یابند. / ج و د) ترشح شیرهای گوارشی (مثلاً ترشح بزاق) و تحریک اعصاب خودمختار، معمولاً برحسب نیاز اتفاق می‌افتد (این موارد پس از خوردن غذا افزایش می‌یابند).

A ۱۳۸ ۴ منظور از این غدد، **غدد بزاقی** هستند که بزاق را به دهان می‌ریزند (در دهان و حلق، برخلاف سایر اندام‌های لوله گوارش، شبکه یاخته‌های عصبی وجود ندارد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): غدد بزاقی حاوی یاخته‌های **پوششی** هستند که برخلاف یاخته‌های پیوندی، **ماده زمینه‌ای** ندارند. / گزینه (۲): منظور این گزینه، صفرا است که از کبد ترشح می‌شود (نه غدد بزاقی). / گزینه (۳): در دهان، بخش‌های هورمون‌ساز وجود ندارد.

B ۱۳۹ ۴ اعصاب خودمختار، پیام مراکز عصبی را به غدد بزاقی می‌رسانند و باعث ترشح بزاق می‌شوند. دقت داشته باشید که اعصاب مسئول انقباض ماهیچه‌ها و یا ترشح غدد سبب ارسال پیام از مراکز عصبی به اندام‌ها می‌شوند که به آن‌ها اعصاب حرکتی گفته می‌شود. از طرفی توجه داشته باشید که ترشح بزاق، آغاز نمی‌شود؛ بلکه بیشتر می‌شود و افزایش و کاهش آن، در کنترل اعصاب است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): شبکه یاخته‌های عصبی در دهان وجود ندارد. پس ترشح بزاق توسط غدد بزاقی که از جنس بافت پوششی می‌باشند، انجام می‌شود که این عمل تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشد و ارتباطی هم به یاخته‌های اسکلتی ندارد. / گزینه (۲): ترشح بزاق همواره انجام می‌شود که البته علاوه بر دیدن و بو کردن غذا با **فکر کردن** به چلوکباب نیز افزایش می‌یابد (آنها بین آن که از لب و لپچه در اومد). / گزینه (۳): ترشح بزاق تحت کنترل اعصاب حرکتی خودمختار و به صورت ناآگاهانه انجام می‌شود.

A ۱۴۰ ۳ این تست هم از متن کتاب طرح شده است. با فعالیت دستگاه عصبی خودمختار که جزو بخش حرکتی دستگاه عصبی است، پیام عصبی حرکتی از مغز (پارامتریک) به غده‌های بزاقی می‌رسد و بزاق ترشح می‌شود (توجه شود که پیام حس در نتیجه دیدن یا فکر کردن و یا بو کردن غذا به دستگاه عصبی مرکز حرکتی منتقل می‌شود نه از غدد بزاقی!).

A ۱۴۱ ۲ هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفسی را که در نزدیک آن (ولی به‌هم در بصل النخاع) قرار دارد، مهار می‌کند؛ در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می‌شود (بصل النخاع هم بخشی از مغز است).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): پایین آمدن برچاکنای مسیر **نای** را می‌بندد. / گزینه (۳): عبور غذا از حلق سبب پایین آمدن برچاکنای می‌شود ولی مهار تنفس، توسط مرکز آن در بصل النخاع انجام می‌شود. / گزینه (۴): شروع فرایند بلع در دهان می‌باشد که در آن هنگام برچاکنای بالا و زبان کوچک پایین است. دقت کنید که در این حالت مرکز تنفسی بصل النخاع متوقف نمی‌شود بلکه وقتی غذا وارد حلق می‌شود، در ادامه بلع این مرکز متوقف می‌شود (در حقیقت شروع فرایند بلع به تحریکات بصل النخاع وابسته است).

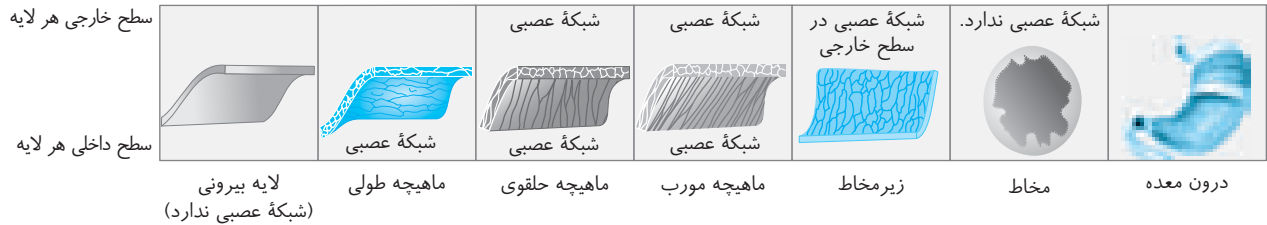
B ۱۴۲ ۲ علامت سؤال در شکل، نشان دهنده **شبکه یاخته‌های عصبی** است که تحرک و ترشح لوله گوارش را از مری تا مخرج، تنظیم می‌کند. **تلمه‌های تستی** گزینه‌های (۱) و (۳): در دهان، شبکه عصبی یاخته‌ای وجود ندارد. این شبکه از مری تا مخرج یافت می‌شود و تأثیری در میزان ترشح بزاق ندارد. / گزینه (۴): شبکه‌های عصبی یاخته‌ای می‌توانند **مستقل** از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند (ما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد و در نتیجه آن‌ها تأثیر می‌گذارد ولی این عمل همیشگی نیست).

A ۱۴۳ ۴ شبکه‌های عصبی یاخته‌ای یا روده‌ای، تحرک و ترشح را در لوله گوارش انسان تنظیم می‌کنند و می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند اما دستگاه عصبی خودمختار (که اعصاب مرکز حرکتی نام دارند) با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد (دلیل درستی گزینه (۴) و نادرستی گزینه (۳)).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): شبکه‌های یاخته‌ای عصبی در دهان وجود ندارد. / گزینه (۲): کولون‌ها و روده بزرگ، پرز ندارند.

(بم QT گشت کنید!) شبکه یاخته‌ای عصبی در دو طرف خارجی و داخلی ماهیچه‌های مورب و حلقوی وجود دارند (شکل زیر را بررسی کنید).

تله‌های تستی گزینه (۱): دستگاه عصبی روده‌ای، تحرک و ترشح (هر دو) را از مری تا مخرج تنظیم می‌کند. / گزینه (۳): دستگاه عصبی خودمختار بخشی از دستگاه عصبی حرکتی است که با دستگاه عصبی روده‌ای ارتباط دارد و بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد (دستگاه عصبی حسی که اطلاعات را برای چه کاری می‌گیرد). / گزینه (۴): شبکه یاخته‌های عصبی در دهان وجود ندارد و در تنظیم ترشح بزاق فاقد نقش است (بم سؤال دقت کن، نم‌های عبارت درسته یا غلط). (غده بزاقی، مقیم از دستگاه عصبی خودمختار پیام می‌گیرند).



تله‌های تستی گزینه (۲): شبکه عصبی روده‌ای در ایجاد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده و کرمی روده باریک و تنظیم ترشح غدد لوله گوارش مثلاً ترشح اسید معده از یاخته‌های آن نقش دارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): در حلق، شبکه عصبی روده‌ای وجود ندارد. / گزینه (۳): در فاصله بین خوردن وعده‌های غذایی، مرحله خاموشی نسبی است که فعالیت دستگاه عصبی روده‌ای کاهش می‌یابد. / گزینه (۴): دستگاه عصبی خودمختار بر عملکرد شبکه عصبی روده‌ای تأثیر می‌گذارد (نم برعکس!).

تله‌های تستی گزینه (۲): در هنگام بلع، مرکز بلع در بصل النخاع فعال می‌شود تا فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد مهار کند و تنفس برای زمانی کوتاه متوقف شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): حلق دارای ماهیچه‌های مخطط می‌باشد. / گزینه (۳): هنگامی که توده غذا با فشار زبان وارد حلق می‌شود، برچاکنای پایین می‌آید و راه نای را می‌بندد (ترتیب صحیح، برعکس بود). / گزینه (۴): انقباض‌های یک در میان حرکات قطعه‌قطعه‌کننده هستند ولی در مری، این حرکات کرمی است که سبب شل شدن بنداره انتهای مری می‌شود.



تله‌های تستی گزینه (۲): سکرترین از دوازدهه ترشح می‌شود و با تأثیر بر لوزالمعده، ترشح بیکربنات را افزایش می‌دهد و قلیای آن محیطی خنثی را برای فعالیت مناسب آمیلاز لوزالمعده ایجاد می‌کند. از طرفی صفرا توسط کبد تولید می‌شود و دوازدهه یا لوزالمعده در تولید آن نقشی ندارد (QM را گشت کنید!).

تله‌های تستی گزینه (۱): این هورمون، اریتروپویتین است و در فصل ۴ می‌خوانید که توسط کبد ترشح می‌شود. در کبد از مواد جذب شده، گلیکوزن و پروتئین ساخته شده و این مواد به همراه چربی‌ها و ویتامین‌ها، در کبد ذخیره می‌شوند. / گزینه (۳): گاسترین از معده ترشح می‌شود و سبب افزایش تولید پپسینوژن و اسید معده می‌شود و همان‌طور که می‌دانید معده توانایی جذب اندکی دارد. / گزینه (۴): سکرترین با اثر بر پانکراس، تولید بیکربنات را افزایش می‌دهد تا مانع نقش تخریبی اسید معده در روده شود. همان‌طور که می‌دانید سکرترین توسط دوازدهه تولید می‌شود که گوارش نهایی قند و پروتئین در این اندام صورت می‌گیرد.

ایستگاه درختی ۵۷ هورمون‌های دستگاه گوارش

همراه با اعصاب، در فعالیت‌های گوارشی مؤثراند.

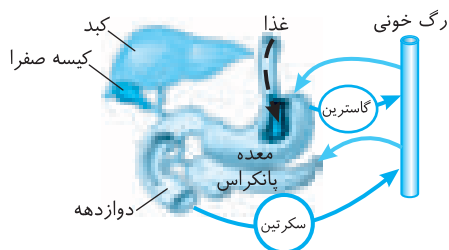
گاسترین از یاخته‌های درون ریز مجاور پیلور در غدد عمقی زیر حفرات معده توسط پوششی تولید شده و به خون می‌ریزد. ترشح اسید (HCL) و پپسینوژن معده را زیاد می‌کند (روی یا خضه‌های اصلی و کناری معده اثر می‌گذارد). روی ترشح لیپاز معده و فاکتور داخلی نقشی ندارد.

سکرترین در یاخته‌های درون ریز دوازدهه ساخته شده و به خون می‌ریزد. ورود کیموس به دوازدهه سبب تولید و ترشح آن می‌شود. روی بخش برون ریز پانکراس اثر کرده و ترشح بی‌کربنات را در آن‌ها زیاد می‌کند.

اریتروپویتین هورمونی است که در کبد (غده گوارشی) و کلیه‌ها تولید می‌شود. وارد خون شده و روی مغز قرمز استخوان اثر می‌کند. سبب تنظیم تولید گویچه قرمز در مغز استخوان می‌شود.

انسولین از لوزالمعده به خون ترشح می‌شود. با افزایش نفوذپذیری یاخته‌ها به گلوکز، گلوکز خون را پایین می‌آورد.

گلوکاگون از لوزالمعده به خون ترشح می‌شود. گلوکز خون را با تجزیه گلیکوزن بالا می‌برد.



تلمه‌های تستی ۱۴۸ (۴) هورمون گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود که اسید معده در تبدیل پپسینوژن به پپسین مؤثر است. گزینه (۱): میزان چین‌خوردگی‌های معده با میزان مواد موجود در معده، رابطه عکس دارد (چون هر چه تعداد چین‌ها کم‌تر باشد، یعنی معده پرتر است و تعداد و شدت انقباضات آن بیشتر می‌شود). / گزینه (۲): راست‌رونده در انتهای خود دو بنداره حلقوی دارد (چندبندارنگار که راست‌رونده جزو قسمت‌های روده بزرگ نم‌باشد). / گزینه (۳): طبق متن کتاب درسی، ماده مخاطی مری توسط غدد موجود در لایه مخاطی مری تولید و ترشح می‌شود ولی به زیرمخاط که یکی از دو لایه درونی می‌باشد، اشاره نشده است.

تلمه‌های تستی ۱۴۹ (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده شیرۀ معده مثل سازنده ماده مخاطی و یاخته‌های سازنده گاسترین، همگی از بافت پوششی هستند که فاقد کلاژن و رشته‌های ارتجاعی می‌باشند.

تلمه‌های تستی ۱۵۰ (۲) همه یاخته‌های زنده، تنفس یاخته‌ای را انجام می‌دهند و اکسیژن را از خون می‌گیرند و کربن دی‌اکسید را به خون می‌دهند. / گزینه (۳): یاخته‌های سازنده گاسترین، هورمون را وارد خون می‌کنند و به مجاری و حفرات معده وارد نمی‌کنند (گاسترین، جزئی از شیر معده نم‌باشد). از طرفی، همان یاخته‌های سازنده ماده مخاطی، مواد دفعی خود را مانند کربن دی‌اکسید، به خون وارد می‌کنند. / گزینه (۴): یاخته‌های سازنده ماده مخاطی در غدد معده در کنار هم قرار دارند و از طرفی یاخته‌های هورمون‌ساز معده به صورت پراکنده وجود دارند (در سال بعد می‌خوانید که غده درون‌ریز مثل تیموس یا فوق کلیه، یاخته‌های منتشرکننده هورمون‌ساز دارند). / گزینه (۵): آنزیم‌ها قادر به کاهش انرژی فعال‌سازی و افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی هستند و بر این اساس تمامی موارد نادرست هستند. در بین موارد مطرح شده، فقط لیروزیم، آنزیم می‌باشد. HCl، عامل (فاکتور) داخلی معده (عامل مؤثر در جذب ویتامین B_{۱۲})، موسین، گاسترین، صفرا و LDL فاقد آنزیم و فعالیت کاتالیزوری هستند و توانایی کاهش انرژی فعال‌سازی و افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی را ندارند.

تلمه‌های تستی ۱۵۱ (۴) دوستان عزیزم بارها در تست‌ها گفته‌ام و مشاهده کرده‌اید که ممکن است یک گزینه بدون توجه به متن تست کاملاً مفهوم درستی داشته باشد (مثل گزینه (۴) این تست) ولی مهم این است که این گزینه به سؤال طرح شده نیز مربوط باشد. در این سؤال، یاخته‌های ترشح‌کننده شیرۀ معده و مواد موجود در این شیرۀ مدنظر بوده است. خب تا اینجا دیگه حتماً باید متوجه شده باشید که هورمون‌ها جزئی از شیرۀ گوارشی نمی‌باشند.

تلمه‌های تستی ۱۵۲ (۱) و (۲): یاخته‌های ترشح‌کننده شیرۀ معده همگی یاخته‌های پوششی استوانه‌ای یک‌لایه‌ای هستند که روی غشای پایه با شبکه گلیکوپروتئینی قرار دارند و همه آن‌ها در سیتوپلاسم یعنی در اطراف هسته خود دارای تعدادی سانتریول (اجه عمود بر هم) می‌باشند (چون یاخته جنوری هستند). / گزینه (۳): یاخته‌های ترشح‌کننده شیرۀ معده یا حفرات هستند که ماده آلی مخاطی و بیکربنات را ترشح می‌کنند و یا یاخته‌های غدد معده هستند که به ترتیب، یاخته‌های سازنده ماده مخاطی (آلرح)، یاخته کناری سازنده فاکتور (عامل) داخلی از مواد آلی و یاخته اصلی تولیدکننده آنزیم (آلرح) را دارد.

تلمه‌های تستی ۱۵۳ (۲) هورمون مورد نظر، گاسترین می‌باشد که از یاخته‌های پراکنده هورمون‌ساز معده (اندام بیش از بیلور) ترشح می‌شود و در یاخته‌های اصلی و کناری غدد معده گیرنده دارد. یاخته‌های اصلی غدد معده، توانایی تولید پپسینوژن را دارند که پیش‌ساز پروتئازهای معده هستند و به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند (وقت کنید که سؤال فقط و فقط یک نوع یاخته اصلی یا کناری را خواسته است که یاخته‌های کناری، ترشح پروتئین غیرفعال ندارند).

تلمه‌های تستی ۱۵۴ (۱): یاخته‌های کناری در پاسخ به گاسترین، فقط تولید اسید معده را افزایش می‌دهند (تولید فاکتور داخلی آن‌ها به مقدار گاسترین ربطی ندارد). / گزینه (۳): همه این یاخته‌ها (اصلی و کناری) در ساختار غدد معده هستند و در حفرات معده قرار ندارند (نه فقط یکی از این دو نوع). / گزینه (۴): سکرترین با اثر بر لوزالمعده، ترشح بیکربنات را افزایش می‌دهد (سؤال در مورد گاسترین است).

تلمه‌های تستی ۱۵۵ (۴) یاخته (الف)، یاخته کناری غدد معده است. یاخته کناری، عامل داخلی را ترشح می‌کند که برای جذب ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک، ضروری است. ویتامین B_{۱۲} برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است و در صورت کاهش ساخته شدن گویچه‌های قرمز، مقدار انتقال گازهای تنفسی خون، کاهش می‌یابد.

تلمه‌های تستی ۱۵۶ (۱): یاخته کناری آنزیم گوارشی تولید نمی‌کند و از طرفی همان یاخته اسیدساز معده است (غیر «برخلاف» در اینجا به معنی است). / گزینه (۲): یاخته کناری هورمون تولید نمی‌کند. / گزینه (۳): یاخته‌های پوششی سطحی معده برخلاف یاخته‌های کناری، بیکربنات تولید می‌کنند.

تلمه‌های تستی ۱۵۷ (۱) طبق کتاب درسی شما در لوله گوارش انسان، معده و روده می‌توانند هورمون (گاسترین و سکرترین) را بسازند. لایه داخلی معده و روده هر دو دارای بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه‌ای هستند.

تلمه‌های تستی ۱۵۸ (۲): روده، عامل داخلی نمی‌سازد. / گزینه (۳): یاخته‌های معده در معرض صفرا و شیرۀ لوزالمعده قرار نمی‌گیرند. / گزینه (۴): در غدد معده، بیکربنات ترشح نمی‌شود.

تلمه‌های تستی ۱۵۹ (۳) شکل (الف) بافت پوششی مکعبی یک لایه، (ب) سنگ‌فرشی یک لایه، (ج) سنگ‌فرشی چندلایه و (د) استوانه‌ای یک لایه است. یاخته‌های استوانه‌ای یک‌لایه معده، برخلاف یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی یک لایه، گاسترین ترشح می‌کنند.

تلمه‌های تستی ۱۶۰ (۱): یاخته‌های سنگ‌فرشی چندلایه در تولید هورمون نقش ندارند. / گزینه (۲): یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی چندلایه‌ای در مری برخلاف سنگ‌فرشی تک‌لایه، ماده مخاطی ترشح می‌کنند (در واقع این گزینه برعکس بیان شده است). / گزینه (۴): یاخته‌های استوانه‌ای یک‌لایه‌ای در روده و معده، در تولید آنزیم‌های گوارشی نقش دارند.

تلمه‌های تستی ۱۶۱ (۲) گاسترین هورمونی است که در تنظیم اسیدیته کیموس درون معده نقش دارد و توسط برخی یاخته‌های غدد معده ترشح می‌شود و روی یاخته‌های اصلی و کناری این غده‌ها نیز مؤثر است. از طرفی سکرترین هورمونی است که در خنثی کردن کیموس اسیدی معده در دوازدهه (با تحریک و افزایش ترشح بیکربنات) نقش دارد و توسط برخی یاخته‌های دوازدهه ترشح می‌شود ولی بافت هدف آن‌ها بخش برون‌ریز لوزالمعده می‌باشد.

تلمه‌های تستی ۱۶۲ (۴) یاخته‌های هدف سکرترین در لوزالمعده قرار دارند و این یاخته‌ها غدد از نوع پوششی هستند و به غشای پایه اتصال دارند.

تلمه‌های تستی ۱۶۳ (۱): یاخته‌های بافت پیوندی سست، جزء یاخته‌های مخاط روده باریک هستند ولی ریزپرز ندارند. / گزینه (۲): یاخته‌های هدف گاسترین، یاخته‌های اصلی و کناری غدد معده هستند که ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند. / گزینه (۳): سه جفت غده بزاقی بزرگ (اصلی) و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند. دوازدهه سکرترین را ترشح می‌کند و معده نیز، اندام ترشح‌کننده و هدف گاسترین است. چین‌های حلقوی روده باریک برخلاف چین‌های معده، فقط حاوی لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی هستند (چون معده هر چهار لایه لوله گوارش را دارند بتواند در زمان نیز باز شود).

تلمه‌های تستی ۱۶۴ (۱): معده و روده هر دو توانایی ترشح بیکربنات به درون کیموس را دارند. / گزینه (۲): لوزالمعده آنزیم‌های مختلفی را وارد دوازدهه می‌کند. همان‌طور که می‌دانید، لوزالمعده بافت هدف هورمون سکرترین است (نه تولیدکننده آن). / گزینه (۴): معده، یک لایه ماهیچه صاف (مورچه)، بیشتر از روده دارد.

B ۱۵۹ (۴) هورمون سرکرتین از دوازدهه (رور باریک) که مهم ترین بخش جذب کننده مواد گوارش یافته است، ترشح می شود و با تأثیر بر لوزالمعده، ترشح بیکربنات را افزایش می دهد و محیط روده باریک را خنثی می کند و شرایط برای فعالیت آنزیم های لوزالمعده فراهم می شود.

تلمه های تستی گزینه (۱): گوارش نشاسته از دهان آغاز می شود که دهان هورمون ترشح نمی کند. / گزینه (۲): گوارش نهایی پروتئین ها در روده باریک انجام می شود. سرکرتین در افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده نقش دارد (نمونه ترشح آنزیم ها که لوزالمعده). / گزینه (۳): یاخته های کناری غدد معده، فاکتور داخلی (مخاط ویتامین B_{۱۲}) را ترشح می کنند ولی توانایی ترشح هورمون ندارند.

C ۱۶۰ (۲) موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح هستند.

تلمه های تستی الف) نادرست است. چاقی، احتمال ابتلای افراد به بیماری هایی مانند دیابت نوع ۲ را افزایش می دهد (نمونه ترشح). / ب) درست است. کم خونی و کاهش استحکام استخوان ها می تواند از عوارض لاغری باشد ولی سکنه از عوامل زیادی چربی و گرفتگی سرخرگ ها (از عوارض چاقی) می باشد. / ج) درست است. تعیین وزن مناسب براساس شاخص توده بدنی برای افراد بیشتر از بیست سال می باشد ولی در افراد زیر ۲۰ سال این شاخص را در مقایسه با افراد هم سن و هم جنس بررسی می کنند و در این روش هم از همان شاخص توده بدنی (BMI) استفاده می شود. / د) درست است. وزن هر فرد به تراکم استخوان (نوع اندام) و مقدار بافت ماهیچه و چربی (نوع بافت پیوندی) بدن او بستگی دارد.

ایستگاه درختی ۵۸ تنظیم وزن

وزن مناسب

غذاهای پرچرب و شیرین، زندگی کم تحرک و ژن، عوامل چاقی و افزایش وزن هستند. افزایش وزن احتمال ابتلا به سرطان، دیابت نوع II و سکنه قلبی و مغزی در اثر بالا رفتن LDL خون را زیاد می کند. کمبود وزن سبب لاغری، کم خونی و کاهش استحکام استخوان می شود.

نمایه توده بدنی یا BMI، شاخص مهمی برای تعیین وزن مناسب است که از رابطه $\frac{\text{جرم (kg)}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}}$ حساب می شود که در سنین و جنس مختلف، متفاوت است.

BMI در افراد کمتر از بیست سال، برحسب مقایسه با افراد هم سن و هم جنس مقایسه می شود. وزن هر فرد به تراکم استخوان، بافت ماهیچه ای و چربی بدن نیز بستگی دارد. ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد ← سبب بیماری کبد چرب می شود.

B ۱۶۱ (۱) همه موارد صحیح هستند.

تلمه های تستی الف) اضافه وزن و چاقی در اثر خوردن غذا بیش از مقداری که برای بدن لازم است، ایجاد می شود (صفحه اول این فصل این عبارت را گفته است). / ب و ج) طبق متن کتاب درسی صحیح می باشند (LDL زیاد سبب رسوب کلسترول در سرخرگ ها و بالا رفتن شانس سکته می شود).

B ۱۶۲ (۲) فقط مورد الف) نادرست است.

تلمه های تستی الف) نادرست است. افرادی که کمتر از نیاز غذا می خورند، لاغر می شوند؛ در نتیجه به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم خونی و کاهش استحکام استخوان ها می شوند (نمونه ترشح). / ب) درست است. طبق رابطه مطرح شده در کتاب درسی، صحیح است $\left[\frac{\text{جرم (kg)}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}} = \text{شاخص توده بدنی} \right]$.

ج) درست است. وزن هر فرد به تراکم استخوان، مقدار بافت ماهیچه و چربی (نوع بافت پیوندی) بدن او بستگی دارد. / د) درست است. تنگ شدن سرخرگ ها و دیابت نوع ۲ هر دو می توانند در اثر چاقی رخ دهند ولی برخی دیابت ها مثل نوع ۱ یا نوع میزی در اثر چاقی رخ نمی دهد.

B ۱۶۳ (۱) موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

تلمه های تستی الف) درست است. شکل هر دو بافت پوششی، سنگفرشی است با این تفاوت که در مری سنگفرشی چندلایه وجود دارد و در سرخرگ، سنگفرشی تک لایه. / ب) نادرست است. بافت پوششی کولون، استوانه ای تک لایه است ولی در سیاهرگ باب، سنگفرشی تک لایه است (پس تعداد لایه یک لایه و شکل یا ضخامت متفاوت دارند). / ج) نادرست است. مویرگ ها بافت سنگفرشی تک لایه دارند ولی مری بافت سنگفرشی چندلایه دارد (گول پز روده رو نظیر سوال در مورد مویرگ ها). / د) درست است. دوازدهه مانند سایر بخش های روده، بافت استوانه ای تک لایه دارد ولی بافت گردبزه ها مکعبی تک لایه است.

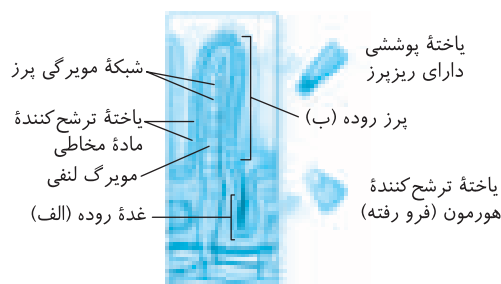
B ۱۶۴ (۲) تنها مورد الف) از شباهت های مخاط دیواره روده و معده نمی باشد (معده بخش کیسه ای شکل و روده بخش اصلی گوارش پیچیده می باشد).

تلمه های تستی الف) پروتئین های مترشح از مخاط روده باریک برخلاف پروتئین های معده و لوزالمعده، فعال می باشند. / ب) این فرورفتگی ها در روده، غده روده را تشکیل می دهند و در معده، حفره و سپس غده معده را تشکیل می دهند. / ج) مخاط دیواره روده و معده، در ساختار چین های موجود در این اندام ها دیده می شوند (چین معده ها که هر چهار لایه دیواره معده است که به صورت غیر دائمی است ولی چین ها که دائمی رود باریک فقط مخاط و زیرمخاط دارند). / د) یاخته های پوششی مخاط دیواره معده حفرات و غدد معده را می سازند که در ترشح بیکربنات توسط حفره و ترشح آنزیم توسط غدد نقش دارند. یاخته های مخاط روده باریک نیز آنزیم بیکربنات ترشح می کنند.

C ۱۶۵ (۲) موارد اول و دوم، عبارت را به درستی تکمیل می کنند. قسمت الف)، غده روده و

قسمت ب)، پرز روده می باشد.

تلمه های تستی مورد اول) درست است. پرز برخلاف غده روده، شبکه مویرگی خونی و لنفی دارد که مواد غذایی جذب شده به خون آن، ابتدا به کبد می روند. / مورد دوم) درست است. پرز و غدد روده ای هر دو بخشی از مخاط می باشند که به همراه زیرمخاط، هر چین حلقوی روده را تشکیل می دهند. / مورد سوم) نادرست است. در شکل نوشته شده یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی در ساختار پرز وجود دارد. از طرفی غدد روده هم مانند سایر غدد در تولید ماده مخاطی مؤثر هستند. / مورد چهارم) نادرست است. فاکتور داخلی توسط یاخته های کناری موجود در غدد معده تولید می شوند (نمونه ترشح یا ضخامت رود).



همه موارد نادرست هستند. (۴) ۱۶۶

تلمه‌های تستی الف) گلوتن در روده باریک و تحت تأثیر پروتئازهای روده باریک و لوزالمعده، به آمینواسید تبدیل می‌شود و در معده، تولید مونومر دیده نمی‌شود (البته گلوتن در افراد مبتلا به سلیاک تجزیه نمی‌شود و سبب تحریک یا خنده‌ها می‌شود). ب) در سلیاک، ریزپرزه‌ها و نهایتاً پرزهای مخاط از بین می‌روند ولی لایه زیرمخاطی روده از بین نمی‌رود چون هنوز بافت پیوندی مخاط باقیست. ج) در ساختار پرز، فقط یک لایه یعنی لایه مخاطی وجود دارد که فاقد شبکه یاخته‌ای عصبی است. د) غدد روده در بافت پیوندی سست لایه مخاط نفوذ کرده‌اند (نم در لایه زیرمخاط).

بر طبق متن کتاب درسی صحیح می‌باشد. مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها وارد مویرگ لنفی شده و سپس به گردش خون وارد می‌شوند. (۳) ۱۶۷

تلمه‌های تستی گزینه (۱): گوارش پروتئین‌ها و لیپیدها در روده باریک تکمیل می‌شود (نم در معده). / گزینه (۲): صفرا ساخته شده در کبد، ابتدا از راه مجاری صفراوی وارد یک مجرا شده و به کیسه صفرا می‌رود تا ذخیره شود. سپس از راه کیسه صفرا و با یک مجرای مشترک با لوزالمعده، به دوازدهه می‌ریزد (منظور از مجرای صفراوی، مجرای هتند که صفرا را از کبد خارج می‌کنند). / گزینه (۴): پیش‌ساز پروتئازهای معده، در خود معده و در اثر عمل HCl و پپسین فعال می‌شوند (نم در روزه‌ها). / گزینه (۵): چین‌های میکروسکوپی روده باریک، همان ریزپرزه‌ها هستند که در غشای پوششی روده وجود دارند. از فصل اول به یاد دارید که فسفولیپیدها به فراوانی در غشای یاخته وجود دارند. حتماً از گفتار قبل یادتون نرفته که یکی از ترکیبات موجود در صفرا نیز فسفولیپید است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): مقدار پروتئین در HDLها زیاد است. از طرفی دقت کنید که کبد محل ذخیره آهن، برخی ویتامین‌ها، گلیکوژن و پروتئین می‌باشد و از طرفی برای ایجاد صفرا به تولید کلسترول می‌پردازد. / گزینه (۲): تری‌گلیسریدها فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند و توسط لیپاز لوزالمعده، به واحدهای سازنده خود تجزیه می‌شوند. / گزینه (۳): کلسترول و پروتئین در لیپوپروتئین کم‌چگال وجود دارند. در LDL مقدار کلسترول بیشتر از پروتئین است. از طرفی در فصل اول یاد گرفتید که کلسترول در تولید برخی هورمون‌ها مؤثر است.

موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند. (۳) ۱۶۹

تلمه‌های تستی الف) درست است. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها ابتدا وارد مویرگ لنفی پرز می‌شوند که دارای یک انتهای بسته است و سپس از راه لنف وارد جریان خون می‌شوند. ب) نادرست است. وجود LDL و HDL در خون، نقشی در ورود مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها به خون ندارد (این مولکول‌ها در خون وجود دارند و پس از ورود مواد گوارشی یا خنده به کبد ایجا می‌شوند). ج) درست است. وجود صفرا (که در کبد تولید می‌شود) در روده باریک، برای گوارش چربی‌ها ضروری است. د) درست است. وجود ریزپرزه‌ها به عنوان چین‌های میکروسکوپی کافی در دوازدهه سبب افزایش سطح جذب همه مواد و جذب بیشتر مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها می‌شود.

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند. اندام‌های مدنظر تست، روده باریک و بزرگ می‌باشند. (۳) ۱۷۰

دهان و حلق ← فقط ماهیچه اسکلتی (مخطط) دارند.

مری ← در ابتدا مخطط و سپس صاف طولی و حلقوی دارد.

معده ← ماهیچه صاف طولی، حلقوی و مورب دارد.

روده باریک و بزرگ ← ماهیچه صاف طولی و حلقوی دارد.

راست‌روده ← ماهیچه صاف طولی و حلقوی و بنداره صاف و مخطط دارد.

تلمه‌های تستی الف) درست است. یاخته‌های پوششی موجود در روده‌های بزرگ و کوچک، استوانه‌ای یک لایه می‌باشند. ب) درست است. در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد که دارای ماده زمینه‌ای بی‌رنگ و چسبنده می‌باشد. ج) درست است. روده باریک در جذب انواع مواد آلی و معدنی ولی روده بزرگ در جذب آب و یون‌ها (مواد معدنی) و کمی نیز ویتامین (مثل B_{۱۲} مواد آلی) نقش دارند. د) نادرست است. روده بزرگ برخلاف روده باریک توانایی ترشح آنزیم گوارشی را ندارد.

موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند (انتها می‌شود). باریک در سمت راست حفر شکم به روده کور در ابتدای روده بزرگ متصل می‌شود. (۳) ۱۷۱

تلمه‌های تستی الف) درست است. بر طبق شکل کتاب درسی بخش عمده معده در سمت چپ شکم قرار دارد. ب) نادرست است. تا پیش از معده، کیموس وجود ندارد و بنداره انتهای مری از پشت خود در انتهای مری در تماس با کیموس قرار نمی‌گیرد. ج) نادرست است. انتهای روده کور به آپاندیس ختم می‌شود. پس آپاندیس در ابتدای روده کور یا محل اتصال روده باریک به روده بزرگ قرار ندارد. د) نادرست است. مراحل پایانی گوارش غذا در خود روده باریک انجام می‌شود (نم در محل اتصال روده باریک به روده بزرگ).

موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند (روده بزرگ از ابتدا تا انتها به ترتیب از روده کور، کولون بالا، روده، افقی و پایین رو ایجا شده است). (۳) ۱۷۲

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. روده کور، بخش ابتدای روده بزرگ است. پس انتهای روده باریک به ابتدای روده کور وصل می‌شود. ب) درست است. انتهای کولون بالا در سمت راست شکم به کولون افقی متصل است. از طرفی ابتدای کولون بالا در مجاورت انتهای روده کور و آپاندیس قرار دارد. ج) نادرست است. روده کور به آپاندیس ختم می‌شود و در ادامه بدون داشتن بنداره‌ای به کولون بالا متصل است. د) نادرست است. راست‌روده، بعد از کولون پایین رو قرار دارد و در انتهای خود، دو بنداره دارد ولی توجه شود که راست‌روده، قسمتی از روده بزرگ نمی‌باشد.

همه موارد صحیح هستند (از شکل‌های کتاب می‌فهمیم که طولی‌ترین قسمت لوله گوارش، روده باریک است). (۴) ۱۷۳

تلمه‌های تستی الف) یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک برخلاف روده بزرگ و همانند غدد بزاقی، یونی ترشح می‌کنند. ب) یاخته‌های پوششی روده باریک و یاخته‌های اصلی معده برخلاف یاخته‌های مخاط روده بزرگ، آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند (بزرگ هم به کلمه گوارش در کتب آنزیم رتت کنید چون فیروزیم در سراسر مخط لوله گوارش به عنوان آنزیم رطوبت تولید می‌شود). ج) ترشح بیکربنات، توسط کبد (صفرا)، یاخته‌های پوششی سطحی معده، یاخته‌های پوششی روده و یاخته‌های پانکراس، صورت می‌گیرد. د) یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک، برخلاف سایر قسمت‌های لوله گوارش پرز و ریزپرز دارند که در ساختار غشایی ریزپرز، پروتئین، کربوهیدرات و لیپید (کلسترول و فسفولیپید) وجود دارد.

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. در ساختار صفرا، **کلسترول** وجود دارد که در فصل قبل آموختید که این لیپید در تولید **انواعی** از هورمون‌ها نقش دارد. / (ب) نادرست است. گلیکوژن قند ذخیره کننده انرژی در کبد می باشد ولی در دهان، آنزیم آمیلاز برای تجزیه نشاسته می باشد (انسان به تولید نشاسته نمی پردازد). / (ج) درست است. HDL منظور این عبارت است که از دو گروه اصلی مولکول‌های زیستی یعنی پروتئین و لیپید تشکیل شده است. / (د) نادرست است. صفرا، محصولی قلیایی است که توسط کبد ساخته شده و بیکربنات دارد. از طرفی صفرا به خنثی کردن کیموس اسیدی معده که وارد دوازده می شود، می پردازد ولی دقت کنید که صفرا هیچ گاه وارد خون یا هیچ رگی نمی شود و از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد شده و سپس در کیسه صفرا ذخیره می شود تا در نهایت از راه مجرای مشترک با لوزالمعده به دوازده بریزد.

موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. صفرا تولید شده در کبد و آنزیم‌های لوزالمعده از یک **مجرای مشترک** (نهر مشترک!) وارد دوازده می شوند. / (ب) درست است. هر دو مورد وارد خون می شوند و سپس از طریق سیاهرگ باب وارد کبد می شوند. / (ج) نادرست و (د) درست است. خون معده و روده بزرگ از طریق دو سیاهرگ مجزا به یکدیگر پیوسته و به همراه سیاهرگ‌های اندام‌های دیگر، سیاهرگ باب را تشکیل می دهند.

انتهای روده باریک - روده کور - کولون بالارو	انتهای روده بزرگ - روده کور - کولون باپایین
پایینی	طحال و معده
وسطی	معده - لوزالمعده - دوازده - کولون افقی و پایین رو - راست روده
بالایی	انتهای روده باریک - روده کور - کولون بالارو

تلمه‌های تستی (۲) مواد حاصل از گوارش چربی‌ها پس از جذب وارد مویرگ لنفی و جریان لنف می شوند و وارد سیاهرگ باب کبدی نمی شوند. لیپیدها در کبد و بافت چربی می توانند ذخیره شوند (چربی‌ها به عنوان **ضربه گیر و عایق حرارتی در بدن کاربرد دارند**). ولی فقط کبد از این لیپیدها می تواند HDL و LDL بسازد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در بافت چربی، لیپوپروتئین ذخیره نمی شود (آلتر به متن کتاب توجه کنید، متوجه می شوید که سرنوشت آن مولکول‌ها این که در کبد می مانند، تبدیل شدن به لیپوپروتئین است). / گزینه (۳): کبد در تولید صفرا نقش دارد و در ساختار صفرا، کلسترول نیز وجود دارد. / گزینه (۴): آب کافت لیپیدها بیشتر در دوازده و تحت تأثیر **لیپاز** آغاز می شود.

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. لیپیدها می توانند در کبد یا بافت چربی ذخیره شوند ولی بافت چربی برخلاف کبد به تولید لیپوپروتئین‌های خونی نمی پردازد. / (ب) نادرست است. روده بزرگ، پرز ندارد و آنزیم گوارشی نیز ترشح نمی کند. / (ج) درست است. به طور کلی، مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می شوند و پس از جذب آب و یون‌ها، مدفوع جامد تشکیل می شود. / (د) نادرست است. خون بخش‌هایی از لوله گوارش مثل دهان، حلق و مری، به طور مستقیم به قلب برمی گردد ولی برخی مثل معده، روده‌ها، طحال و لوزالمعده از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می روند. / (ه) نادرست است. این مورد بر طبق متن کتاب درسی صحیح است (ولی به دلیل «نمی توان گفت» که در ابتدای سؤال آمده است، این عبارت غلط می شود).

تلمه‌های تستی (۲) سؤال فقط در مورد معده و روده باریک می باشد چون اولاً زیر دیافراگم هستند و ثانیاً بنداره‌های موجود در ابتدا و انتهای آن‌ها، همگی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف هستند که یاخته‌های دوکی شکل **تک هسته‌ای** دارند. این بنداره‌ها در حالت عادی (بجز در هنگام عبور مواد) منقبض و بسته هستند. لازم به یادآوری است که این بنداره‌ها و سایر بنداره‌ها در هنگام عبور مواد، انقباض آن‌ها تحت تأثیر پیام عصبی کاهش می یابد (شاید سؤال کنید که چرا راست روده را به حساب نیاوردیم. خب در سؤال دقت کنید که نباید روده بزرگ را داخل و خارج مخرج را به حساب بیاورید چون این دو بنداره، هر دو در انتهای راست روده قرار دارند و نمی توانند در دو انتهای یک اندام قرار بگیرند).

تلمه‌های تستی (۲) زیرمخاط لوله گوارش سبب تسهیل لغزش مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می شود. **زیرمخاط** دارای بافت پیوندی **سست** است که مقاومت آن در برابر کشش و تعداد رشته‌های پیوندی آن از بافت پیوندی رشته‌ای زردی‌ها کمتر است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): زیرمخاط در معده، در مجاورت لایه ماهیچه‌ای **مورب** قرار دارد (ماهیچه حلقی، در معده، زیر ماهیچه مورب است). / گزینه (۳): در دیواره لوله گوارش، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند. این شبکه‌ها می توانند **مستقل** از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می گذارد (دقت کنید که اعصاب خودمختار به صورت تارهای عصبی حرکتی هستند نه شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی). / گزینه (۴): لایه ماهیچه‌ای اضافه در معده (ماهیچه مورب) در **لایه ماهیچه‌ای** می باشد (سؤال در مورد لایه زیرمخاط معده می باشد).

همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) معده، پپسینوژن ترشح می کند (نمی بینید در حقیقت هیچ اندامی، قابلیت ترشح پپسین را ندارد). / (ب) اولین اندام از لوله گوارش که توانایی جذب مواد را دارد، **دهان** است (در دهان فقط آنزیم گوارشی از نوع آمیلاز بزاق وارد می شود ولی آنزیم‌های متعدد گوارشی دیگر دیده نمی شوند). / (ج) شبکه یاخته‌های عصبی از **مری** تا مخرج وجود دارد. ماهیچه مخطط در قسمت ابتدایی مری وجود دارد ولی دقت کنید که در لایه زیرمخاط کل مری از ابتدا تا انتها باید شبکه یاخته عصبی وجود داشته باشد. / (د) اولین اندام از لوله گوارش که هورمون تولید می کند، **معده** است که اتفاقاً آنزیم‌های آن در محیط اسیدی حداکثر فعالیت بهینه خود را دارند.

همه موارد نادرست هستند.

هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را در بصل النخاع و نزدیک مرکز بلع، مهار می کند.

تلمه‌های تستی (الف) بنداره خارجی مخرج، فعالیت ارادی دارد و پس از ورود مدفوع، به صورت ارادی شل (باز) می شود (رابطه به بلع ندارد). / (ب) این مورد مربوط به ریفلاکس اسید معده است که در انسان سالم اتفاق نمی افتد. / (ج) این مورد مربوط به آغاز فرایند بلع است نه در هنگام بلع و مهار فعالیت مرکز تنفس در بصل النخاع. / (د) در اثر انعکاس غیرارادی بلع و حرکت کرمی حلق، ابتدا زبان کوچک بالا می رود و بعد از آن برچکانی پایین می آید. در این حالت فعالیت مرکز تنفس مهار شده است (در حقیقت با شروع حرکت کرمی حلق، عبور غذا سبب بالا رفتن زبان کوچک و پایین آمدن برچکانی می شود (نمی برعکس!)).

موارد (الف) و (ب) صحیح هستند.

در دهان و معده جذب اندک، در روده باریک جذب اصلی و در روده بزرگ جذب آب و املاح وجود دارد.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. طبق متن کتاب درسی هر لایه از لوله گوارش از بافت‌های مختلف ایجاد شده است. / (ب) درست است. دهان محل شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها، معده محل شروع گوارش پروتئین‌ها و روده باریک محل شروع گوارش نوکلئیک‌اسیدهاست (راستی انتهای روده باریک و کل روده بزرگ نیز گوارش سلولز را توسط آنزیم‌های باکتریایی آغاز می‌کند). / (ج) نادرست است. در دهان، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود ندارد. / (د) نادرست است. در بین بخش‌های خارج از لوله گوارش، غدد بزاقی، ترشحات خود را به دهان، کیسه صفرا، لوزالمعده و روده باریک وارد می‌کنند ولی به معده و روده بزرگ ترشحاتی از غدد خاص به جز دیواره خود آن‌ها وارد نمی‌شوند.

همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) در ریفلکس، بنداره قرار گرفته در انتهای مری (نه ساختار ابتدای معده)، انقباض کافی ندارد. / (ب) سکریتین و گاسترین هر دو از راه سیاهرگ باب ابتدا به کبد می‌روند و در نهایت با گردش عمومی خون، ضمن پخش شدن در سراسر بدن، به لوزالمعده و معده هم می‌رسند. / (ج) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

مراحل پایانی گوارش غذا در روده باریک به ویژه در دوازدهه صورت می‌گیرد.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. روده باریک برخلاف روده بزرگ، پرز دارد و مدفوع را هم تولید نمی‌کند. / (ب) نادرست است. آپاندیس به انتهای روده کور متصل است (نه انتهای روده باریک). / (ج) درست است. سکریتین توسط دوازدهه تولید می‌شود و بر ترشح اسید معده نقش ندارد. این هورمون با اثر بر پانکراس، ترشح بیکربنات را افزایش می‌دهد. / (د) درست است. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند.

موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. در لوزالمعده بیش از یک مجرا مواد را وارد دوازدهه می‌کنند که مطابق شکل مقابل فقط یکی از آن‌ها در انتها با مجرای خارج شده از کیسه صفرا مشترک می‌شود. / (ب) درست است. مجاری مربوط به لوزالمعده در نهایت به ابتدای دوازدهه منتهی می‌شوند (مخلع). / (ج) نادرست است. مواد موجود در مجرای لوزالمعده، وارد خون نمی‌شوند و در نتیجه از کبد و قلب نمی‌گذرند (این مواد وارد روده می‌شوند). / (د) نادرست است. ترشحات برون‌ریز لوزالمعده شامل آنزیم و بیکربنات است که فقط بیکربنات آن‌ها تحت تأثیر سکریتین زیاد می‌شود.



همه موارد صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) آنزیم‌های موجود در معده و دهان، توانایی ایجاد مونومر (آمینو اسید و گلوکز) را ندارند. / (ب) در ساختار صفرا کبد در کیسه صفرا ذخیره می‌شود (نه آنزیم پروتئین دار) (بافته ضلع) وجود ندارد. / (ج) سکریتین و گاسترین وارد خون می‌شوند و در کیموس معده و روده وجود ندارند. / (د) یاخته‌های کبدی ترشح‌کننده اریتروپویتین، هورمون را به خون ترشح می‌کنند نه به دوازدهه!

تلمه‌های تستی (۲) با اینکه این شکل در کتاب درسی حذف شده است ولی باید آن را تشخیص دهید. بخش A نشان دهنده هورمون گاسترین، بخش B هورمون سکریتین و بخش C کبد می‌باشد. سکریتین و کبد (با تولید صفرا) سبب افزایش ترشح بیکربنات به دوازدهه شده و گاسترین سبب افزایش ترشح پپسینوژن می‌شود. کبد نیز LDL و HDL را می‌سازد.

تلمه‌های تستی (۱) فقط مورد (ب) نادرست است. سکریتین بر ترشح بیکربنات نقش دارد و میزان ترشح آنزیم‌ها را تغییر نمی‌دهد (البته بر میزان فعالیت آن‌ها در روده موثر است!). / (الف) گاسترین در میزان ترشح عامل داخلی و میزان تولید گویچه‌های قرمز تأثیری ندارد (فقط بر روی بخش اسید ساز یا بخش‌های کبدی نقش دارد). / (ج) گاسترین و سکریتین، پیش از رسیدن به یاخته‌های هدف خود، از طریق خون سیاهرگ باب، از کبد عبور می‌کنند. / (د) بیکربنات ماده‌ای معدنی است که توسط لوزالمعده ترشح می‌شود و تحت تأثیر سکریتین، میزان آن افزایش می‌یابد ولی گاسترین سبب افزایش ترشح HCl (معده) و پپسینوژن (کبد) می‌شود.

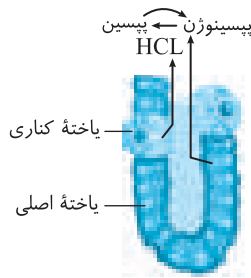
تلمه‌های تستی (۴) در شکل سؤال، (ج) دوازدهه، (ب) مجرای لوزالمعده و (د) کیسه صفرا دارای یون بیکربنات هستند که کیموس اسیدی وارد شده به دوازدهه را خنثی می‌کند. / (الف) سکریتین (۱): سیاهرگ خروجی از کیسه صفرا وارد سیاهرگ باب کبدی نمی‌شود. / گزینه (۲): لوزالمعده تحت تأثیر سکریتین، ترشح بیکربنات را افزایش می‌دهد و بر میزان ترشح آنزیم‌ها بی‌تأثیر است. / گزینه (۳): صفرا در کبد تولید می‌شود (نه (الف) و نه (د)).

همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) گوارش سلولز توسط آنزیم‌های باکتریایی در روده بزرگ انسان انجام می‌شود که این قسمت توانایی ترشح آنزیم لیزوزیم برخلاف آنزیم گوارشی دارد (همچنین آنزیم‌های فراوان در روده بزرگ هم می‌سازد). / (ب) محل نهایی گوارش پروتئین‌ها (مثل کازین) روده باریک است که چین‌های روده باریک برخلاف معده، دائمی هستند و تعداد آن‌ها در اثر انباشت غذا در آن‌ها کم نمی‌شود. / (ج) ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها، مونوساکاریدها هستند که بدون گوارش یافتن مستقیماً جذب می‌شوند (مونوساکارید، آمینو اسید و اسید چرب گوارش یا هیدرولیز نمی‌یابند ولی تجزیه می‌شوند). / (د) بیشترین گوارش لیپیدها در روده باریک انجام می‌شود. از طرفی دوازدهه، هورمون پروتئینی سکریتین را به خون ترشح می‌کند.

فقط مورد (ب) نادرست است.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. کبد (اندام ذخیره‌کننده کربوهیدرات) و آپاندیس، در سمت راست بدن قرار دارند. / (ب) نادرست است. ابتدای روده بزرگ (روده کور) و همین‌طور کیسه صفرا، در سمت راست بدن قرار دارند. / (ج) درست است. بخش اعظم معده و لوزالمعده (اندام‌های سکریتین) در سمت چپ بدن قرار دارند. / (د) درست است. ریز پرزها از دوازدهه در سمت راست شکم پدیدار می‌شوند ولی بخش شروع‌کننده تجزیه پروتئین گلوتن، معده است که بیشتر آن در سمت چپ شکم قرار دارد.



رشته‌های بافت پیوندی از جنس پروتئین هستند که آغاز گوارش آن‌ها در معده و توسط پیپسین‌ها صورت می‌گیرد. شرایط بهینه فعالیت آنزیم پیپسین، در فضای اسیدی معده وجود دارد، پس این آنزیم نمی‌تواند در محیط خنثی دوازدهه به فعالیت خود ادامه دهد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): پیپسین توانایی جدا کردن آمینواسید از پروتئین را ندارد. / گزینه (۳): با توجه ریز به شکل یاخته کناری غدد معده انسان می‌بینید که این یاخته‌ها چین‌خوردگی درونی دارند و اسید تولید شده توسط آن‌ها در تبدیل کردن پیپسینون به پیپسین مؤثر است (مکمل). / گزینه (۴): گاسترین نوعی هورمون (پپتید شیمیایی) است که ترشح پیپسینون را افزایش می‌دهد. **موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.**

گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت **لیپاز لوزالمعده** در **دوازدهه** انجام می‌شود.

تلمه‌های تستی الف) درست است. صفرا (که در کبد تولید می‌شود) و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک، موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شود و لیپاز لوزالمعده بهتر می‌تواند فعالیت کند. / ب) نادرست است. لیپاز لوزالمعده منظور سؤال است که توسط لوزالمعده تولید می‌شود (نم معده). / ج) نادرست است. گاسترین از معده ترشح می‌شود و ترشح اسید معده و پیپسینون را افزایش می‌دهد (نم پانکراس). / د) درست است. حداکثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در محیط خنثی شده دوازدهه می‌باشد.

تلمه‌های تستی حرکات کرمی از **حلق** شروع می‌شوند. حلق بالاتر از دیافراگم قرار دارد ولی برخلاف آن، بنداره انتهای مری، در زیر دیافراگم واقع است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بزرگ‌ترین غده بزاقی، غده **بناگوشی** است. غده بناگوشی و زیربانی، بالاتر از غده زیرآراره‌ای قرار دارند. / گزینه (۲): اندام هدف سکرین، پانکراس است. پانکراس و کیسه صفرا، هر دو در زیر کبد قرار دارند. / گزینه (۴): روده کور و راست‌روده، هر دو پایین‌تر از کولون افقی واقع شده‌اند.

تلمه‌های تستی فقط مورد (ج) نادرست است. این سؤال فقط درباره یاخته‌های **کناری غدد معده** می‌باشد که ماده معدنی **HCl** و آلی فاکتور داخلی را وارد شیره معده می‌کنند. برای تنفس خود کلی آنزیم نیاز دارد (هضم باغی سوال گوارش ریزی، فقط مگر آنزیم گوارش باغی). / ب) درست است. اختلال در ترشح و فعال شدن اسید (**HCl**) معده، تولید پیپسین و تجزیه پروتئین‌ها را مختل می‌کند. / ج) نادرست است. یاخته‌های کناری در **غدد معده** وجود دارند. این یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده هستند که با فرو رفتن در بافت پیوندی حفرات را می‌سازند (نم یاخته‌های کناری و یا هر یاخته غدد). / د) درست است. هر یاخته کناری همانند یاخته‌های اصلی دارای گیرنده برای هورمون گاسترین می‌باشد.

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند. توضیح مطرح شده در صورت سؤال مربوط به **HDL** می‌باشد.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. چاقی، کم‌ تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های **کم چگال** را افزایش می‌دهد (کم بودن **HDL** نسبت به **LDL** در ایجاد پهنی نقش ندارد بلکه پهنی سبب این کمبود افزایش **LDL** می‌شود). / ب) درست است. کلسترول فقط در ساخت غشای جانوران نقش دارد که مقدار آن در مولکول **HDL**، کم است. / ج) درست است. **HDL** توسط کبد تولید می‌شود ولی شبکه یاخته‌های عصبی، ویژه **لوله گوارش** است. / د) نادرست است. لیپوپروتئین‌ها مستقیماً پس از تولید، از کبد وارد خون می‌شوند و وارد رگ لنفی نمی‌شوند. این لیپیدها هستند که در بافت چربی ذخیره می‌شوند.

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. به کلمه **برخی** در تست خیلی دقت کنید! (به طور کلی رگ‌های خون در همه جا وجود دارند و جز ساختار بافتی اندام‌های دیگر به حساب نمی‌آیند).

تلمه‌های تستی الف) درست است. در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط، شبکه عصبی وجود دارد ولی در ساختار زیرمخاط، بافت ماهیچه‌ای وجود ندارد. / ب) درست است. در ساختار چین حلقوی روده، مخاط و زیرمخاط وجود دارند که لایه مخاطی، پرز را نیز تشکیل می‌دهد. / ج) نادرست است. در پرز فقط لایه مخاطی وجود دارد که غشای یاخته‌های پوششی آن در سمت فضای روده باریک، چین‌خوردگی‌هایی میکروسکوپی دارند که ریز پرز نامیده می‌شوند (در ریز پرز قرار نیست باغی یا لایه ریزه شود. ریز پرز غشای یاخته است). / د) درست است. همه لایه‌های دیواره لوله گوارش دارای بافت پیوندی **بسیار** با رشته‌های پیوندی متنوع هستند ولی فقط لایه بیرونی، بخشی از صفاق می‌باشد.

فقط مورد (ج) صحیح است.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. دهان، حلق و ابتدای مری در بالای دیافراگم دارای ماهیچه مخطط هستند که صفاق ندارند ولی مری در طول خود (پس از یاخته‌های استخوانی) حاوی شبکه یاخته‌های عصبی می‌باشد. / ب) نادرست است. **راست‌روده** در انتهای خود دو بنداره دارد. مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی وارد **روده بزرگ** می‌شوند. در آنجا قبل از راست‌روده با جذب آب و یون‌های آن، مدفوع به شکل جامد ایجاد می‌شود و سپس وارد راست‌روده می‌شود (لطفاً بین راست‌روده و روده بزرگ، فرق بگذارید). / ج) درست است. **کبد** از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین می‌سازد و از لیپیدها و پروتئین‌ها، لیپوپروتئین‌های **HDL** و **LDL** را تولید می‌کند. / د) نادرست است. با ورود غذا به لوله گوارش، مرحله خاموشی نسبی آن به پایان می‌رسد و پس از رسیدن غذا به معده، این اندام اندکی انقباض می‌یابد و انقباض‌های آن آغاز می‌شود. در حقیقت پس از انقباض یافتن معده در اثر غذای ورودی، انقباضات آغاز می‌شوند (نم پیش از آن).

پایان آزمونک ۲

تلمه‌های تستی زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها و تنگی آن‌ها و در نهایت بروز سکت را کاهش می‌دهد. در لیپوپروتئین پرچگال، چگالی زیاد است و نسبت پروتئین به کلسترول در آن، بیشتر از لیپوپروتئین کم چگال است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): دیابت نوع ۲ زمینه چاقی دارد و مقدار لیپوپروتئین کم چگال، قبلاً بالا رفته است. در نتیجه در این افراد در اثر مصرف زیاد چربی، مقدار **LDL** زیاد است که در آن مقدار **کلسترول** از پروتئین بیشتر است. / گزینه (۳): منظور این گزینه **LDL** می‌باشد. در **HDL** و **LDL** نسبت پروتئین به کلسترول مهم است نه مقدار آن‌ها. این نسبت در **HDL** از **LDL** بیشتر است. / گزینه (۴): در لیپوپروتئین‌ها دو نوع مولکول زیستی لیپیدی و پروتئینی وجود دارد که فقط لیپیدهای آن در ساختار خود، **فاقد نیترژن** می‌باشند.

موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

A = بنداره انتهای مری، B = بنداره انتهای روده باریک و C = بنداره پیلور است.

تلمه‌های تستی الف) درست است. همه بنداره‌های مشخص شده دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف می‌باشند که این یاخته‌ها، همگی تک‌هسته‌ای و دوکی‌شکل هستند و با کنار هم قرار گرفتن، یک ماهیچه حلقوی می‌سازند. / ب) نادرست است. توجه شود که کیموس در معده به وجود می‌آید و تا قبل از معده و بنداره انتهای مری، کیموس وجود ندارد. همچنین کیموس روده باریک، هنوز سلولز را تجزیه نکرده است. / ج) درست است. طحال و بنداره انتهای مری در سمت چپ حفره شکمی قرار دارند ولی بنداره‌های موجود در انتهای معده (پیلور) و انتهای روده باریک در سمت راست حفره شکمی هستند. / د) نادرست است. تا پیش از معده، گوارش پروتئین‌ها آغاز نشده است و آمینواسیدهای حاصل از گوارش پروتئین‌ها از بنداره A (بنداره انتهای مری) نمی‌گذرد حتی در معده هم آمینواسیدی تولید نمی‌شود و تولید آمینواسید از روده صورت می‌گیرد.

تلمه‌های تستی ۳) ماهیچه‌های حلقوی موجود در دیواره معده برخلاف ماهیچه‌های حلقوی موجود در بنداره پیلور، از طرف خارجی با لایه ماهیچه‌های طولی و از طرف داخلی با لایه ماهیچه‌های مورب در تماس هستند.

تلمه‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۲): در بنداره‌ها فقط ماهیچه حلقوی وجود دارد. / گزینه (۴): ماهیچه‌های طولی دیواره معده برخلاف بنداره‌ها، باز و بسته نمی‌شوند.

تلمه‌های تستی ۴) کمبود ترشح فاکتور (عامل) داخلی معده نقشی در تغییر مقدار ترشحات مخاطی از غدد مری و دهان ندارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): کمبود این ماده، ممکن است به دلیل وارد آمدن آسیب به یاخته‌های کناری باشد. اگر یاخته‌های کناری موجود در غدد معده آسیب ببینند، میزان تولید کلریدریک اسید هم کاهش می‌یابد. با کمبود اسید، تبدیل پپسینوژن به پپسین کم می‌شود و میزان تجزیه پروتئین‌ها کاهش می‌یابد. / گزینه (۲): عامل داخلی معده برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است و در صورت کمبود آن، میزان ویتامین B_{۱۲} در سیاهرگ باب کاهش می‌یابد. / گزینه (۳): در اثر اختلال در عملکرد اعصاب خودمختار ممکن است میزان ترشح غدد و از جمله فاکتور داخلی غده‌های معده کاهش یابد.

تلمه‌های تستی ۴) فقط مورد (د) صحیح است. شبکه یاخته‌های عصبی روده در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای قرار دارد. از آنجایی که لایه زیرمخاطی در پرز روده وجود ندارد ولی در چین حلقوی آن قرار گرفته است، پس این عبارت صحیح است (لایه ماهیچه‌ای نیز در پرز و چین روده وجود ندارد) (درستی د).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. مویرگ‌های خونی و لنفی در فضای داخل غدد روده برخلاف پرز آن، وجود ندارند. / ب) نادرست است. پرزها، برآمدگی‌هایی از لایه مخاطی روی چین‌ها می‌باشند که هر پرز از تعداد زیادی یاخته‌های پوششی روده باریک تشکیل شده است و درون خود، یاخته‌های بافت پیوندی را هم دارد. / ج) نادرست است. در چین‌های موجود در روده باریک، لایه مخاط و زیرمخاط یافت می‌شود ولی لایه ماهیچه‌ای وجود ندارد. / ه) نادرست است. این توضیح مربوط به روده بزرگ می‌باشد (به سؤال همواره نیمه‌گامی داشته‌باش!).

تلمه‌های تستی ۳) در بیماری سلیاک، یاخته‌های روده باریک تخریب می‌شوند و سطح جذب مواد کاهش می‌یابد ولی در این بیماری، سطح جذب اندک مواد در معده تغییری پیدا نمی‌کند. همچنین در روده بزرگ هم که طبیعتاً آن هم نوعی روده است، کاهش جذب رخ نمی‌دهد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بیماری سلیاک، بیماری حساسیت به پروتئین گلوتن است (پروتئین‌ها از آمینواسیدها ساخته می‌شوند). / گزینه (۲): در سلیاک، ریزپرزها (چین‌ها میکروسکوپی) و حتی پرزها از بین می‌روند. / گزینه (۴): در این بیماری، سطح جذب مواد در روده باریک کاهش می‌یابد و مقدار کمی از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب می‌شوند (کتاب نقش بیماری از مواد جزیره نم‌شوند).

تلمه‌های تستی ۴) انتهای انشعابات سیاهرگ باب و ابتدای انشعابات سیاهرگ فوق کبدی شبکه مویرگی پرغذا با خون تیره و بدون بخش سرخرگی وجود دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): سیاهرگ باب، خون لوله گوارش را وارد کبد می‌کند و سیاهرگ فوق کبدی، این خون را از کبد خارج می‌کند. / گزینه (۲): هر دو سیاهرگ زیرین و فوق کبدی، محتویات خود را در خلاف جهت جاذبه به جریان درمی‌آورند (جریان خون در آن‌ها به سوی بالا و به سمت قلب است). / گزینه (۳): بزرگ‌سیاهرگ زیرین از کبد خارج نمی‌شود؛ بلکه سیاهرگ فوق کبدی از کبد خارج می‌شود و در ادامه به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌پیوندد.

تلمه‌های تستی ۱) معده اولین اندام لوله گوارش است که فاقد ماهیچه مخطط می‌باشد. غدد معده سه نوع باخته (ترشح‌کننده مار مخاطی، اسید، فاکتور داخلی و آنزیم‌ها شیره معده گفته می‌شود. آن دارد که ماده مخاطی، اسید و آنزیم‌ها را ترشح می‌کنند. به مجموع بیکربنات، ماده مخاطی، اسید، فاکتور داخلی و آنزیم‌ها شیره معده گفته می‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): آخرین اندام لوله گوارشی که یاخته ماهیچه‌ای مخطط (چندلایه‌ای) دارد، راست‌روده است که بنداره خارجی مخرج آن فعالیت ارادی دارد در حالی که شروع شبکه یاخته‌های عصبی، در مری می‌باشد. / گزینه (۳): اولین اندامی که در آن بلع غیرارادی آغاز می‌شود، حلق است ولی دهان محل شروع گوارش نشاسته می‌باشد (نه هر کربوهیدرات!). / گزینه (۴): روده بزرگ که دارای کولون است، آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. منظور قسمت اول این عبارت، روده باریک می‌باشد.

تلمه‌های تستی ۴) ترشحات مورد نظر، بیکربنات لوزالمعده می‌باشند که تحت تأثیر سکرین ترشح می‌شوند (هرمون گاسترین، به هیچ یاخته سکرین بیکربنات، اثر نمی‌گذارد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بیکربنات، محیط دوازدهه را قلیایی می‌کند و سبب فعالیت بهتر هر نوع آنزیم گوارشی مخصوص روده باریک می‌شود. / گزینه (۲): بیکربنات مترشحه از یاخته‌های حفرات معده در قلیایی کردن لایه زله‌ای چسبناک ماده مخاطی آن نقش دارد تا آن را به صورت یک سد محکم در برابر اسید و آنزیم در بیاورد. / گزینه (۳): صفرا در ساختار خود دارای بیکربنات می‌باشد.

تلمه‌های تستی ۲) سؤال زیبایی است که ذهن خیلی از شماها را به سوی دهان و آمیلاز و تجزیه نشاسته می‌برد ولی عزیزان در سؤال ذکر شده کربوهیدرات ذخیره شده در غذای جانوری (گاو) که قطعاً از فصل قبل به یاد دارید که منظور گلیکوژن است. این پلی‌ساکارید در روده باریک و توسط کربوهیدرازهای مترشحه از لوزالمعده تجزیه می‌شود (لوزالمعده برای سکرین که از روده ترشح می‌شود، گیرنده دارد). راستی نشاسته، یک ماده گیاهی است و در غذاهای جانوری یافت نمی‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): این واسه همون بی‌دقت‌ها که نشاسته را می‌خواستن تجزیه کنن! / گزینه (۳): آنزیم مورد نظر در لوزالمعده تولید می‌شود که مواد غذایی به آن وارد نمی‌شوند. / گزینه (۴): یاخته‌های روده برخلاف معده در تولید گویچه قرمز و مغز استخوان اثری ندارند.

تمامی موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است و هیچ گوارش درون‌یاخته‌ای یا برون‌یاخته‌ای نیز ندارد (لوزالمعده خورک می‌کنه). / ب) پارامسی جاندار تک‌یاخته آغازی است (یاخته‌های متعدد ندارد). / ج) برخی جانوران مواد غذایی را از سطح بدن به صورت گوارش یافته جذب می‌کنند و خود، آنزیم‌های گوارشی ندارند (مثل کرم کدو). / د) کرم کدو فاقد دهان است و هیچ نوع گوارشی برای مواد غذایی ندارد.



فقط مورد (الف) درست است. ۱ ۲۰۰

تله‌های تستی (الف) درست است. پارامسی به کمک حرکت مژک‌های خود مواد را به حفره دهانی منتقل می‌کند. / (ب) نادرست است. واکوئول غذایی در سیتوپلاسم حرکت دارد ولی هنوز آنزیم برای گوارش شیمیایی ندارد. / (ج) نادرست است. پس از اتصال کافنده‌تن‌ها به واکوئول غذایی، آنزیم‌های درون کافنده‌تن‌ها وارد واکوئول غذایی شده تا تبدیل به واکوئول گوارشی بشوند (نبرعکس). / (د) نادرست است. با توجه به شکل، به هر واکوئول غذایی چندین کافنده‌تن متصل شده که آنزیم‌های خود را به درون آن می‌ریزند. / (ه) نادرست است. مواد دفعی جاندار از منفذ دفعی مجزا و غیرمستترک با حفره دهانی خارج می‌شود.

ایستگاه درختی ۵۹ گوارش در جانداران ساده

باکتری‌ها و قارچ‌ها فقط گوارش برون‌یاخته‌ای دارند.

جذب از سطح یاخته بدن

تک‌یاختگان از سطح یاخته هر ماده مورد نیازی را جذب می‌کنند. کرم کدو پریاخته‌ای، دهان و دستگاه گوارش ندارد و از سطح بدن، مواد لازم را جذب می‌کند.

در آغازانی تک‌یاخته‌ای مثل پارامسی

- یک یاخته مژک‌دار با حفره دهان یاخته‌ای و منفذ دفعی اختصاصی دارند.
- حرکت مژک‌ها، غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند (دهان ندارد).
- در انتهای حفره دهانی، غذا به صورت واکوئول غذایی با آندوسیتوز وارد یاخته می‌شود.
- واکوئول غذایی فاقد آنزیم است و درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند تا به لیزوزوم‌ها برسد.
- از ادغام لیزوزوم‌ها و واکوئول غذایی، واکوئول گوارشی حاوی آنزیم‌های گوارشی ایجاد می‌شود.
- مواد غذایی درون واکوئول گوارشی، تحت تأثیر آنزیم‌های لیزوزومی گوارش می‌یابند.
- مواد مفید به مصرف یاخته رسیده و از واکوئول گوارشی خارج می‌شوند.
- مواد دفعی در واکوئول باقی می‌مانند و واکوئول دفعی ایجاد می‌کنند.
- محتویات واکوئول دفعی از راه آگزوسیتوز از منفذ دفعی یاخته خارج می‌شوند.
- نوعی واکوئول دفعی به نام انقباض شونده برای دفع آب و یون‌های اضافی دارد.



در جانوران پریاخته‌ای مثل اسفنج دیده می‌شود

سامانه تنظیم آب دارند. یاخته یقه‌دار تاژک‌دار دارند. گوارش برون‌یاخته‌ای ندارند.

همه موارد نادرست هستند. ۲ ۲۰۱

تله‌های تستی (الف) واکوئول‌های غذایی **بدون آنزیم‌های** کافنده‌تنی هستند و با آندوسیتوز در انتهای حفره گوارشی تشکیل می‌شوند. / (ب) واکوئول‌های درون سیتوپلاسم از حفره دهانی به سمت **منفذ دفعی** حرکت می‌کنند (نبرعکس). / (ج) مواد گوارش یافته توسط آنزیم‌ها از واکوئول **گوارشی** (نبرعکس) خارج شده و وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شوند. / (د) واکوئول دفعی، مواد گوارش نیافته را برای خروج از یاخته به سمت منفذ دفعی هدایت می‌کند ولی فقط مواد دفعی از یاخته خارج می‌شوند و خروج خود ریزکیسه صورت نمی‌گیرد.

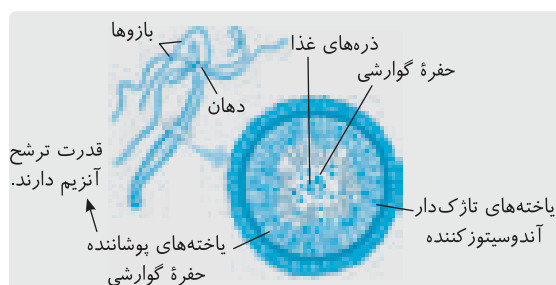
نکته

واکوئول غذایی مقدار سطح غشای پارامسی را کاهش می‌دهد ولی واکوئول دفعی آن را به حالت اولیه برمی‌گرداند.

فقط مورد (ب) نادرست است. ۱ ۲۰۲

تله‌های تستی (الف) درست است. با توجه به شکل کتاب، یاخته‌های تاژک‌دار در لایه **درونی** بدن هیدر قرار دارند (البته تاژک و مژک، همواره در هر جاندار یک به سمت بیرون یاخته هستند). / (ب) نادرست است. یاخته‌های بدن هیدر برخلاف پارامسی منفذ ورودی و خروجی مواد ندارند (در هیدر، حفره دهانی برای هر یاخته ندریم و جذب از هر قسمت یاخته انجام می‌شود). / (ج) درست است. برخی یاخته‌های حفره گوارشی، آنزیم ترشح کرده و به این صورت در گوارش برون‌یاخته‌ای نقش دارند و برخی دیگر که تاژک‌دار هم هستند در درون‌بری و گوارش نهایی به صورت درون‌یاخته‌ای مؤثر می‌باشند. / (د) درست است. یاخته‌های حفره گوارشی در ادامه، گوارش درون‌یاخته‌ای انجام می‌دهند پس گوارش مواد در خارج یاخته یعنی درون حفره گوارشی هنوز کامل نشده است و به مونومر تبدیل نشده‌اند.

ایستگاه درختی ۶۰ حفره گوارشی



در بی‌مهرگانی مثل هیدر (مربوط به) به صورت کیسه منشعب دارای یک سوراخ ورودی و خروجی غذا وجود دارد. ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای با ترشح آنزیم در درون کیسه دارند ولی گوارش نهایی درون یاخته‌ها صورت می‌گیرد. یاخته‌های بیگانه‌خوار (مگالوسیتوز) به همراه واکوئول‌های غذایی گوارش دهنده دارند. در هیدر، یاخته‌های تاژک‌دار، وظیفه آندوسیتوز ذرات غذایی گوارش یافته را دارند. در هیدر و کرم آزادی پلناریا نیز وجود دارد. گردش مواد آن‌ها نیز علاوه بر گوارش، در همین کیسه و انشعابات آن انجام می‌شود. گوارش برون و درون‌یاخته‌ای دارند.

گوارش برون‌یاخته‌ای

گوارش درون‌یاخته‌ای

۲۰۳ (A) جاندار مشخص شده پارامسی است و موارد به ترتیب، (الف) واکوئول غذایی، (ب) واکوئول گوارشی و (ج) واکوئول دفعی می‌باشند. واکوئول گوارشی در یاخته‌های لایه داخلی هیدر نیز برای گوارش درون‌یاخته‌ای ایجاد می‌شوند. (البته اغلب یاخته‌های این لایه که نزدیک‌تر به درون‌برگ غذا می‌باشند، می‌کشند).
تلمه‌های تستی گزینه (۱): واکوئول (الف) در انتهای حفره دهانی (نه دهان) تشکیل می‌شود. / گزینه (۳): در واکوئول دفعی مواد گوارش نیافته قرار دارد و آنزیم‌ها در آن فعال نیستند (خاصیت آنزیم‌های گوارش فقط در واکوئول‌های گوارش جاندار می‌باشد). / گزینه (۴): پارامسی یوکاریوت است و شبکه آندوپلاسمی متشکل از کیسه‌ها و لوله‌های سیتوپلاسمی دارد.

۲۰۴ (B) هیدر و سایر جانورانی که گوارش برون‌یاخته‌ای دارند، باید برخلاف پارامسی محلی برای فعالیت آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای خود داشته باشند.
 گزینه (۱): کرم کدو گوارش ندارد. / گزینه (۳): پارامسی اندام ویژه گوارشی ندارد (تک‌یاخته‌ای است). / گزینه (۴): هیدر مانند کرم کدو، پریاخته‌ای است و علاوه بر یاخته، حداقل سطح سازمان‌یابی بافت را دارد.

۲۰۵ (A) ذرات غذایی در کیسه گوارشی هیدر با مصرف انرژی و به صورت **درون‌بری** با ریزکیسه غشایی به برخی یاخته‌ها وارد می‌شوند (نه انتقال فعال چون فرایند انتقال فعال، نمی‌تواند ریزکیسه پدید آورد).

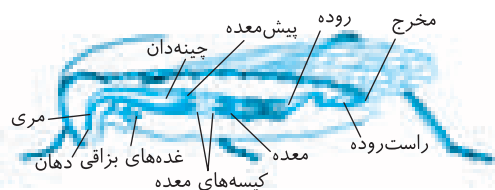
تلمه‌های تستی گزینه (۱): هر یاخته تاژک‌دار می‌تواند با درون‌بری ریزکیسه غشایی تولید کند. / گزینه (۲): هیدر، حفره گوارشی دارد که دارای یک منفذ دهانی و دفعی مشترک است. / گزینه (۳): گوارش اولیه غذای هیدر، در درون حفره و خارج از یاخته‌های لایه داخلی صورت می‌گیرد.
۲۰۶ (B) موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای در لایه **درونی** بدن هیدر قرار دارند که قادر به گوارش نهایی غذا هستند. / (ب) درست است. هر یاخته بدن هیدر مثل هر یاخته زنده دیگر می‌تواند آنزیم درون‌یاخته‌ای تولید کند. / (ج) نادرست است. گوارش نهایی غذا در یاخته‌های هیدر و به صورت درون‌یاخته‌ای ولی در واکوئول‌های **گوارشی** (نه غشایی) انجام می‌شود (واکوئول غذای آنزیم هیدرولاز کننده ندارد).

۲۰۷ (C) فقط مورد (د) درست است.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. شروع گوارش مکانیکی از آرواره‌ها است که اطراف دهان هستند (طبق متن کتاب غذای خرد شده در آرواره‌ها را وارد دهان می‌کنند). / (ب) نادرست است. غذای نرم و ذخیره در چینه‌دان ابتدا به پیش‌معه وارد می‌شود که بخش **کوچک** دندان‌دار است (نه بزرگ). / (ج) نادرست است. در ملخ، هم جذب غذا (در معده) و هم آب و یون‌ها (در روده) بعد از کیسه‌های معده رخ می‌دهد. / (د) درست است. پیش‌معه دندان‌دار دارد و گوارش مکانیکی انجام می‌دهد ولی تولید آنزیم ندارد (آنزیم‌های آن توسط معده و کیسه‌های آن تأمین می‌شود).

ایستگاه درختی ۶۱ لوله گوارش ملخ



حشره گیاه‌خوار است که شروع هضم مکانیکی را توسط آرواره‌های اطراف دهانی انجام می‌دهد.
 غدد بزاقی آن در زیر چینه‌دان واقع است که همگی در انتها ترشحات خود را با یک مجرا به دهان وارد می‌کنند.
 در انتهای مری آن، چینه‌دان حجیمی وجود دارد که علاوه بر ذخیره و نرم کردن غذا، ادامه هضم شیمیایی کربوهیدرات را انجام می‌دهد.

ملخ

بعد از چینه‌دان، بخشی کوچک با دیواره دندان‌دار به نام پیش‌معه، هضم مکانیکی را ادامه می‌دهد.
 آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده به پیش‌معه رسیده تا در پیش‌معه با هضم شیمیایی، ذرات ریز غذایی ایجاد شود.
 جذب غذای آن در معده و جذب آب در روده صورت می‌گیرد.
 در اطراف روده آن‌ها لوله‌های مالپیگی وجود دارد که املاح، آب و اوریک اسید را وارد روده می‌کند.
 جذب آب و یون‌ها در راست‌روده انجام شده و مدفوع به همراه ماده زائد نیتروژن‌دار خارج می‌شود (ملخ سنگدان ندارد).
 پاهای عقبی آن از پاهای جلویی بلندتر می‌باشند.

۲۰۸ (B) جانور دارای حفره گوارشی را هیدر و جانور دارای کیسه‌های معده را ملخ در نظر بگیرید (هیدر مانند ملخ، گوارش را به صورت برون‌یاخته‌ای شروع می‌کند).
تلمه‌های تستی گزینه (۱): ملخ در اطراف دهان خود آرواره دارد (نه بازو). / گزینه (۲): هیدر پا ندارد که عقبی‌ها بلندتر از جلویی‌ها باشند!! (در حشرات پاها عقرب از جلویی بلندتر می‌باشند). / گزینه (۳): هم هیدر و هم ملخ یوکاریوت هستند و یاخته‌هایی دارای دستگاه گلژی با کیسه‌های روی هم دارند.

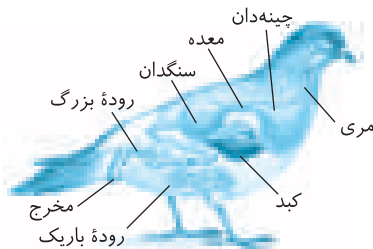
۲۰۹ (A) **معه** ملخ اولین بخشی است که غذا را جذب می‌کند. این قسمت آنزیم‌های گوارشی خود را وارد پیش‌معه می‌کند تا در آنجا به گوارش شیمیایی بپردازند.
تلمه‌های تستی گزینه (۱): آنزیم‌های معده در **پیش‌معه** فعالیت دارند ولی جذب غذا در معده صورت می‌گیرد. / گزینه (۲): گوارش مکانیکی غذا را آرواره‌ها آغاز می‌کنند که نقش ذخیره کردن غذا را ندارند. / گزینه (۳): بین معده و راست‌روده، بخش **روده** ملخ قرار می‌گیرد که برخلاف پیش‌معه، دندان‌دار نیست.

۲۱۰ (B) دقت کنید که بخش (الف) کیسه‌های معده، (ب) پیش‌معه و (ج) راست‌روده ملخ می‌باشد که کیسه‌های معده برخلاف پیش‌معه، دندان‌دار نمی‌باشند.
تلمه‌های تستی گزینه (۱): آنزیم‌های تولید شده در کیسه‌های معده در پیش‌معه به فعالیت می‌پردازند. / گزینه (۳): در راست‌روده همانند پیش‌معه می‌تواند مواد گوارش نیافته وجود داشته باشد که در نهایت مدفوع را ایجاد می‌کنند (در پیش‌معه، همه مواد، گوارش نیافته هستند). / گزینه (۴): در بدن انسان، **روده بزرگ** وظیفه آبگیری را دارد و مدفوع جامد را وارد راست‌روده می‌کند.

۲۱۱ (C) موارد (الف) و (ج) صحیح است. اگر به شکل لوله گوارش پرنده دقت کنید، کبد را بین چینه‌دان و سنگدان و در زیر معده مشاهده می‌کنید که به ابتدای روده باریک راه دارد.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. کبد انسان به کیسه صفرا راه دارد ولی کبد پرنده مستقیماً به روده باریک راه دارد. / (ب) نادرست است. کبد پرنده، در **زیر معده** و بخشی از سنگدان است. / (ج) درست است. با توجه به شکل مشخص است. / (د) نادرست است. با توجه به شکل چینه‌دان حجیم‌ترین بخش دستگاه گوارش پرنده دانه‌خوار است.

لوله گوارشی شامل دهان ← مری ← چینه دان بزرگ ← معده ← سنگدان بزرگ ← روده باریک ← روده بزرگ ← مخرج دارد. کبد آن در زیر سنگدان قرار دارد که مواد خود را وارد روده باریک می کند. معده آن بین چینه دان و سنگدان قرار دارد و لوله ای شکل باریک است. نکته: چینه دان به ذخیره و نرم کردن غذا کمک می کند و سبب می شود تا جانور با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را فراهم کند.

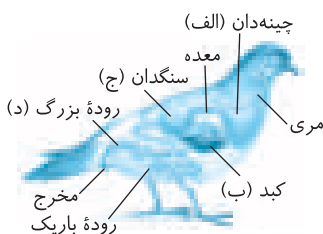


کیسه های هوادار اطراف شش، قلب چهارحفره ای، کلیه های پیچیده و نسبت مغز به وزن بدن بالایی دارند.

- بخش عقبی معده است.
- نکته: سنگدان ماهیچه ای است.
- سنگ ریزه هایی برای هضم مکانیکی دارد.
- نکته: سلولاز توسط اغلب جانوران برخلاف باکتری ها، ساخته نمی شود.
- کلیه هایی با توانایی بازجذب آب فراوان دارند.

در جانوران دارای سنگدان، این اندام از بخش **عقی** معده تشکیل شده (مثل پرندگان دانه خوار) که فرایند آسیاب کردن به وسیله سنگ ریزه های موجود در آن تسهیل می شود.

گزینه (۱): جانورانی مثل هیدر دارای **حفره گوارشی** می باشند و بخشی از گوارش را به صورت برون یاخته ای انجام می دهند (ولع لوله گوارش ندارند). / گزینه (۲): کرم کدو فاقد لوله گوارش است و گوارش مواد غذایی از هیچ نوعی نیز ندارد. / گزینه (۳): در ملخ بلافاصله پس از چینه دان، پیش معده قرار دارد ولی گوارش در روده انجام نمی شود.



در شکل، بخش (الف) چینه دان، (ب) کبد، (ج) سنگدان و (د) روده بزرگ است. کبد در انسان مستقیماً ترشحات خود را وارد روده نمی کند.

گزینه (۱): در انسان بخش چینه دان نداریم!! / گزینه (۳): در انسان سنگدان نداریم!! / گزینه (۴): روده بزرگ انسان سه قسمتی است و با روده کور و شاخه بالاروی آن از سمت **راست** بدن آغاز می شود.

اندام هم نام با بخش (د) در انسان روده بزرگ است که بنداره ندارد (مثل کرم جفت من خسته شدیم از پس که تو راست روده رو بخشی از روده بزرگ گرفتی!! اگر هم تلفظی که دمت گرفتم).

گزینه (۱): چینه دان در ملخ هم قادر به جذب مواد نیست. / گزینه (۲): کبد در سمت **راست** بدن انسان قرار دارد (نه چپ). / گزینه (۳): ملخ سنگدان ندارد.

موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

الف نادرست است. در نشخوارکنندگان گوارش میکروبی در سیرابی و قبل از گوارش آزمایشی (در شیردانه) آغاز می شود. / ب نادرست است. هم سیرابی و هم نگاری مواد غذایی را در بلع اول و دوم دریافت می کنند. / ج درست است. شروع فعالیت آنزیم های گوارشی **خود جانور** نشخوارکننده، در شیردان انجام می شود. / د درست است. میکروب های فراوانی در تجزیه سلولز غذای خورده شده در این جانوران نقش دارند که بیشتر در سیرابی تراکم یافته اند و آنزیم سلولاز ترشح می کنند.

ایستگاه درختی ۶۳ بخون

سیرابی و نگاری برخلاف شیردان و هزارلا در هر دو بلع جانور نقش دارند (گزینه (۳) مقایسه شیردانه با سیرابی است).

گزینه (۱): سیرابی برخلاف شیردان در هر دو بلع نقش دارد. / گزینه (۲): نگاری برخلاف هزارلا در هر دو بلع نقش دارد. / گزینه (۴): در بین بخش های مختلف معده نشخوارکنندگان، فقط **سیرابی** به مری راه دارد که برخلاف هزارلا (مثل آبگیری) در هر دو بلع جانور نقش دارد.

منظور سؤال **سیرابی** است که پس از بلع **دوم** غذای مایع شده پس از گوارش میکروبی را به بخش دیگر معده به نام نگاری منتقل می کند. اگر به شکل کتاب دقت کنید، پس از بلع دوم مواد به مدت خیلی کم و مسیر کوتاهی از سیرابی به نگاری می روند و سپس به هزارلا می رسند (میراچی شکل کتاب).

گزینه (۱): غذای نیمه جویده هنوز حالت مایع پیدا نکرده و حالت مایع زیادی ندارد (سؤال در مورد عمل پس از بلع دوم و نشخوار است). / گزینه (۲): غذا از سیرابی مستقیماً به هزارلا فرستاده نمی شود و غذا، هنوز به طور کامل جویده نشده است. / گزینه (۳): سیرابی محل گوارش **میکروبی** غذا توسط آنزیم های باکتریایی است (نه گوارش آنزیمی جانور).

همه موارد درست هستند.

الف هزارلا وظیفه آبگیری دارد و غذای نیمه جامد را برای گوارش آنزیمی به شیردان منتقل می کند. / ب هزارلا و شیردان در بلع اول مواد دریافت نمی کنند و مستقیماً به مری راه ندارند. / ج **سیرابی** مد نظر قسمت اول است که به صورت کیسه بزرگی می باشد در حالی که اتافک لایه لایه مربوط به هزارلا است. / د سیرابی مستقیماً به مری راه دارد و بزرگترین قسمت معده گاو است.

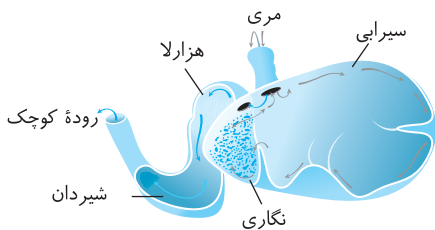
غذای کاملاً جویده شده پس از بلع دوم، از بخش کوچکی از سیرابی می گذرد که در این حالت مایع تر می شود (رد گزینه (۱) و درستی گزینه (۳)).

گزینه (۲): غذای کاملاً جویده شده پس از عبور از سیرابی به نگاری می رود و از آنجا به هزارلا وارد می شود. / گزینه (۴): گوارش میکروبی این غذا، پیش از ورود به هزارلا برای آبگیری، تمام شده است.

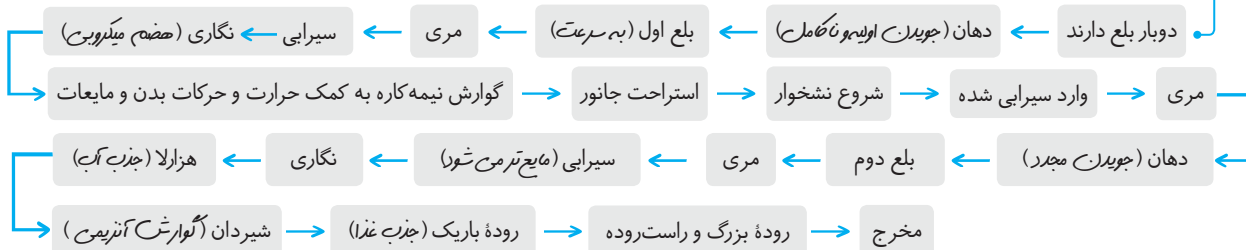
ایستگاه درختی ۶۳ نشخوارکنندگان

لوله گوارش نشخوارکنندگان

- کیسه بزرگ معده برای هضم مکانیکی و شیمیایی می باشد.
- دوبار غذا از مری به آن وارد می شود (یک بار هم موقع نشخوار از گوارش به آن می رسد).
- پس از میکروب برای هضم سلولز می باشد.
- درون آن، غذا به کمک میکروب ها، حرارت بدن، ترشح مایعات و حرکات خود سیرابی تا حدودی گوارش می یابد.
- پس از نشخوار سبب مایع شدن مواد بلعیده شده می شود.
- در بلع اول، ماده غذایی محیط آن را طی می کند تا به نگاری برسد.
- هضم میکروبی را قبل از هضم شیمیایی جانور آغاز می کند.
- بخش کوچک پس از سیرابی و نزدیک به مری می باشد.
- همانند سیرابی، مواد غذایی پس از بلع اول و دوم از سیرابی به آن وارد می شود.
- در بلع اول مسیر غذا در آن صعودی است تا به سیرابی برسد.
- یک اتفاق لایه لایه برای جذب آب می باشد.
- غذا، یک بار و پس از نشخوار از راه نگاری، وارد آن می شود.
- مسیر غذا در آن نزولی است تا به شیردان برسد.
- معده واقعی و محل آنزیم های گوارشی جانور می باشد.
- غذا، یک بار و پس از نشخوار از هزارلا به آن وارد می شود.
- غذای هضم شده را با مسیر صعودی به روده باریک وارد می کند.
- ۱ سیرابی
- ۲ نگاری
- ۳ هزارلا
- ۴ شیردان
- پستاندارانی مثل گاو و گوسفند هستند که معده چهار قسمتی دارند



- به سرعت غذا می خورند.
- در محیط امن و مناسب با نشخوار به جویدن کامل می پردازند.
- در بلع اول، غذای نیمه جویده را به سرعت وارد سیرابی می کنند.
- هضم میکروبی را در سیرابی قبل از هضم آنزیمی جانور در شیردان انجام می دهند.
- وجود میکروب ها در سیرابی آن ها برای گوارش سلولز الزامی است.
- به دلیل تولید متان زیاد در لوله گوارش آن ها، در گرم شدن کره زمین مؤثرند.



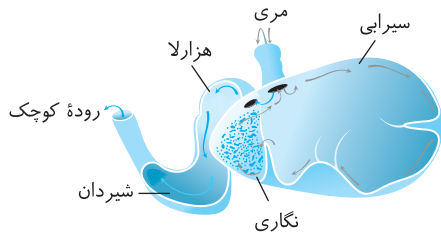
سلولز در لوله گوارش نشخوارکنندگان، به صورت برون یاخته ای در سیرابی هیدرولیز می شود ولی گلیکوژن ذخیره ای آن ها به صورت درون یاخته ای تجزیه می گردد، چون گلیکوژن در غذای این جانور نیست. در این جانوران گلوکزهای اضافی جذب شده آن ها که حاصل تجزیه سلولز و نشاسته بوده است در کبد و ماهیچه به صورت گلیکوژن برای روز مبادا ذخیره می شوند.

گزینه (۱): در این جانوران گلیکوژن فقط درون یاخته ای هیدرولیز می شود و گوارش درون یاخته ای سلولز و برون یاخته ای گلیکوژن ندارند. / گزینه (۲): نشاسته که قند ذخیره گیاهی است، در این جانوران هیدرولیز درون یاخته ای ندارد بلکه در شیردان به صورت برون یاخته ای توسط آمیلاز خود جانور هیدرولیز می شود. / گزینه (۴): در غذای این جانوران گیاه خوار، قطعاً نشاسته هم وجود دارد که همانند سلولز گوارش برون یاخته ای دارد (مکمل، قند، بر خلاف) است که باید «همانند» می بود.

منظور سؤال هزارلا در نشخوارکنندگان است که مواد پس از جویده شدن کاملاً نهایتاً از راه نگاری وارد آن شده اند. / گزینه (۱): خود هزارلا اتفاق لایه لایه است (نه قبل از آن). / گزینه (۲): گوارش میکروبی قبل از ورود به هزارلا و پس از بلع اول در سیرابی انجام گرفته است. / گزینه (۴): با توجه به مسیر عبور مواد در هزارلا، مواد آن از بالا به پایین به سوی شیردان حرکت دارند.

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

الف) درست است. غذای نیمه جویده بین سیرابی و نگاری انتقال دوطرفه دارد (ابتدا از سیرابی به نگاری و سپس از نگاری به سیرابی می آید تا به مری برگردد). / ب) نادرست است. غذا از بخش هزارلا (ج) دوباره برگردانده نمی شود. / ج) درست است. آنزیم های میکروبی تجزیه کننده سلولز در بخش سیرابی به طور تقریباً کامل و مؤثر باعث گوارش میکروبی غذا می شوند اما در بلع دوم، مدت زیادی در سیرابی نمی مانند. / د) نادرست است. در سیرابی و شیردان هر دو آنزیم های هیدرولیز کننده بر روی غذا اثر می کند. در سیرابی، هیدرولیز را سلولزهای میکروبی انجام می دهند ولی در شیردان این عمل توسط آنزیم های خود جانور صورت می گیرد.



با توجه به شکل مقابل، معده چهارقسمتی در گوسفند یا نشخوارکنندگان متوجه می‌شوید که جهت مواد غذایی چگونه است. غذای نیمه جویده، وارد شده به نگاری، مسیر صعودی را طی می‌کند تا دوباره وارد سیرابی و به مری وارد شود و نهایتاً توسط دهان، به‌طور کامل جویده شود. غذای درون شیردان هم برای وارد شدن به روده، رو به بالا حرکت می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۲): غذای نیمه جویده شده (طی بلع اول)، وارد هزارلا نمی‌شود. / گزینه (۳): غذای کاملاً جویده شده فقط وارد بخش **کوچکی** از سیرابی می‌شود تا به نگاری برسد. / گزینه (۴): غذای کاملاً جویده از بخش **بالای** نگاری وارد هزارلا می‌شود.

تله‌های تستی فقط مورد (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی الف) درست است. کبد در گنجهشک در سطح پایین‌تر از سنگدان قرار دارد. / ب) درست است. در ملخ کیسه‌های معده وجود دارد ولی سنگدان ندارد. / ج) درست است. ملخ سنگدان ندارد. / د) نادرست است. در **پرنده دانه‌خوار** که نوعی مهره‌دار است سنگدان بین معده و روده است.

تله‌های تستی در شکل، بخش $A =$ نگاری، $B =$ سیرابی، $C =$ شیردان و $D =$ هزارلا است.

همان‌طور که می‌دانید **سیرابی** محل اصلی تجزیه سلولز و انجام گوارش میکروبی نشخوارکنندگان است (درستی گزینه (۲)).

تله‌های تستی گزینه (۱): بیشتر جذب آب در **هزارلا** است (نم‌نگاری). / گزینه (۳): گوارش میکروبی در سیرابی (B) و آنزیمی در شیردان (C) است (نم‌روده‌یچ **کرم تو هزارلا نیست!!**). / گزینه (۴): شیردان، معده اصلی و محل آغاز گوارش آنزیمی است ولی جذب پس از آن در روده رخ می‌دهد.

تله‌های تستی در پرنده دانه‌خوار بین چینه‌دان و سنگدان، معده لوله‌ای شکل قرار گرفته است که مواد را ابتدا به بخش عقبی حجیم شده خود، یعنی سنگدان وارد می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱): در ملخ، چینه‌دان در بالای غدد بزاقی است که آنزیم گوارشی برون‌یاخته‌ای تولید نمی‌کند (ساختن و وارد کردن آنزیم‌ها به پیش‌معده، توسط معده و کیسه‌ها **معده صورت می‌گیرد**). / گزینه (۲): بین هزارلا و شیردان، ساختار دیگری از معده گوسفند وجود ندارد. / گزینه (۳): کولون بالارو و پایین‌رو منظر است که پرز ندارند ولی دارای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی می‌باشند.

تله‌های تستی در گاو در ساختار لوله گوارش بخش چینه‌دان دیده نمی‌شود و هزارلای لایه‌لایه نقش آگیری از غذای مایع شده را دارد (البته سیرابی **محو به ذخیره و نرم کردن** مواد می‌پردازد).

تله‌های تستی گزینه (۱): چینه‌دان پرنده بین مری و معده است که هر دو در محل اتصال خود با چینه‌دان، لوله‌مانند هستند. / گزینه (۲): در ملخ، چینه‌دان حجیم‌ترین بخش لوله گوارش است. / گزینه (۴): در ملخ چینه‌دان در بالای غدد بزاقی قرار دارد.

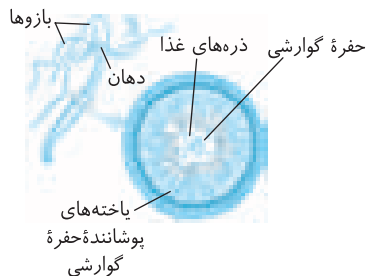
تله‌های تستی منظور سؤال نشخوارکنندگان هستند که در فعالیت آخر فصل از شما آن را سؤال کرده است.

تله‌های تستی الف) درست است. در نشخوارکنندگان ابتدا گوارش میکروبی در سیرابی و سپس گوارش آنزیمی در شیردان انجام می‌شود. / ب) نادرست است. پستانداران سنگدان ندارند. / ج) نادرست است. این عبارت و داشتن پیش‌معده، ویژه ملخ است. / د) درست است. سیرابی بزرگ معده آن‌ها به نگاری و مری راه دارد نه روده!

تله‌های تستی غشای پایه تشکیل شده است از **پروتئین** که **یک نوع مولکول زیستی** است و گلیکوپروتئین (کربوهیدرات + پروتئین) که حاوی دو نوع مولکول زیستی می‌باشد پس جمله مورد نظر **نادرست** است ولی هر چهار عبارت (الف) تا (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. منظور **کلسترول** است که در ساختار لیپوپروتئین‌های وارد شده به خون نیز وجود دارد. / ب) درست است. مولکول‌های پروتئینی و فسفولیپیدی در انتقال مواد نقش دارند که در شبکه آندوپلاسمی (از لوله و کیسه) تولید می‌شوند. / ج) درست است. فراوان‌ترین لیپید غذا، **تری‌گلیسیریدها** و فراوان‌ترین لیپید غشا، **فسفولیپیدها** هستند که اسید چرب آن‌ها به گلیسرول متصل است (در چربی، هر سه اسید چرب و در فسفولیپید هم، هر دو). / د) درست است. **همه جانوران** مقداری از انرژی غذا را به صورت گرما از دست می‌دهند (این یک از ۷ ویژگی جانداران بود).

تله‌های تستی موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.



تله‌های تستی الف) درست است. جهت حرکت مواد در حفره گوارشی هیدر که یک منفذ به بیرون دارد، **دو طرفه** است (چون لوله گوارش **تشکیل نشده است**). / ب) نادرست است. تازک و مژک همواره زوائد سیتوپلاسمی به سمت **خارج** یاخته می‌باشند ولی تازک‌های یاخته‌های هیدر به سمت حفره گوارشی که **درون بدن** می‌باشد قرار دارند و مژک‌های پارامسی به سمت بیرون یاخته هستند. / ج) نادرست است. با توجه به شکل کتاب بین دو لایه داخلی و خارجی حفره گوارشی هیدر لایه‌ای وجود دارد که در سال یازدهم می‌خوانید که ماهیچه‌ای است و تحت کنترل شبکه عصبی ساده قرار دارد. / د) درست است. با توجه به شکل، هیدر دارای یک دهان و منفذ خروجی مشترک است که اطراف آن تعدادی بازو قرار دارد.

تله‌های تستی فقط مورد (ب) عبارت را درست تکمیل می‌کند. منظور سؤال ملخ است که با توجه به شکل کتاب، غده‌های بزاقی آن در زیر چینه‌دان قرار دارند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. ملخ دارای کیسه «های» معده است (یش از یک کیسه گوارش). / ب) درست است. پیش‌معده در ملخ، بخش کوچک با دیواره دندانه‌ای می‌باشد. / ج) نادرست است. معده بین کیسه‌های معده و روده قرار دارد (ملخ **سنگدان ندارد**). / د) نادرست است. روده به معده و راست‌روده متصل است (نم‌چینه‌دان).

تله‌های تستی موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح می‌باشند. جانورانی که گوارش نهایی غذا را خارج یاخته انجام می‌دهند و گوارش درون‌یاخته‌ای ندارند، **لوله گوارش** دارند و می‌توانند بی‌مهره (حشرات) و یا همه مهره‌داران باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. این جانوران حفره گوارشی ندارند. / ب) درست است. جانوران دارای لوله گوارش، دهان را به عنوان منفذ ورودی غذا و مخرج را به عنوان منفذ خروجی مواد به صورت مجزا دارند. / ج) درست است. همه جانوران و قارچ‌ها توانایی ذخیره گلوکز اضافی به صورت گلیکوژن دارند. / د) درست است. محیط داخلی شامل خون، لنف، مایع میان‌بافتی و یا همولنف است (از یاخته‌ها، فقط یاخته‌ها **خونریزی و نفوذ در محیط داخلی روده می‌شوند**).

همه موارد نادرست هستند (سؤال در مورد ملخ می باشد که پیش معده با بخش دنداندار کوچک دارد).

تلمه های تستی الف) چینه دان در ملخ، محل جذب و گوارش شیمیایی نیست. / ب) پاهای عقبی در ملخ بزرگ تر از پاهای جلویی است. / ج) کیسه های معده بین معده و پیش معده است و به روده اتصال ندارد (در فصل ۵ می خوانید که به مرور حشرات، لوله های رگی وضعی به نام مانیکی وارد می شود). / د) از فصل قبل به یاد دارید که نباید چربی را با لیپید اشتباه کنید. در حقیقت چربی و روغن نوعی لیپید به نام تری گلیسرید هستند که ذخیره انرژی دارند. لیپیدهایی که در غشای یاخته جانوری به کار می روند، فسفولیپیدها و کلسترول می باشند.



همه موارد نادرست هستند. در شکل مقابل بخش (الف) بازوها، (ب) دهان و (ج) مقطع بدن هیدر است.

تلمه های تستی مورد اول) شروع گوارش مکانیکی ملخ، از آرواره ها در خارج دهان انجام می شود. / مورد دوم) بخش (الف) بازوهای هیدر هستند که یاخته های آن برخلاف برخی یاخته های مقطع بدن آن (ج)، در درون بری ذرات غذایی و گوارش نهایی غذا نقشی ندارند. / مورد سوم) همه یاخته های مقطع بدنی هیدر تاژک دار نیستند. / مورد چهارم) در حفره گوارشی وسط بدن، گوارش ابتدا برون یاخته ای و سپس درون یاخته ای است (ولی چند بار لقمه که درون یاخته گوارش مکانیکی نداریم!! به دست می آید).

موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند (حتماً می روئید که باید خیلی خیلی زیاد به قید «برخی» در متن سؤال دقت کنید!).

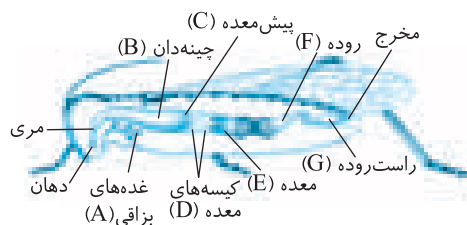
تلمه های تستی الف) نادرست است. همه جانوران دارای چینه دان، لوله گوارش دارند (نه برخی!) (البته برخی در دست می خورند). / ب) نادرست است. همه جانوران دارای لوله گوارش، مخرج دارند (نه برخی!). / ج) درست است. نمی توان گفت داشتن کبد در تمامی جانوران دارای لوله گوارش و روده دیده می شود (مثلاً ملخ کبد ندارد). / د) نادرست است. همه جانوران دارای گوارش برون یاخته ای، دهان دارند (حتی هیدر!).

در شکل، بخش (الف) سنگدان، (ب) روده بزرگ و (ج) چینه دان است (چینه دان برخلاف سنگدان مواد غذایی را خرد نمی کند بلکه آن ها را ذخیره و نرم می کند تا بهتر گوارش شیمیایی بیابند).

تلمه های تستی گزینه (۱): اتفاقاً بخش (الف) که سنگدان است، ماهیچه های قوی برای آسیاب کردن غذا دارد. / گزینه (۳): کبد پرنده به ابتدای روده باریک راه دارد (نه روده بزرگ). / گزینه (۴): چینه دان در آسیاب کردن غذا نقشی ندارد و محل ذخیره و نرم کردن غذا است و فاقد سنگریزه می باشد.

در پیش معده که محل دندان دار لوله گوارش است و مواد را خرد می کند، آنزیم گوارشی ترشح نمی شود ولی معده و کیسه های معده آنزیم های خود را به درون پیش معده می فرستند.

تلمه های تستی گزینه (۱): ملخ گیاه خوار است، پس گلیکوژن که قند ذخیره ای جانوری است را از محیط دریافت نمی کند (البته خودش توانایی تولید و ذخیره گلیکوژن را دارد). / گزینه (۲): کرم کدو لوله گوارش ندارد و جذب غذای آماده را از سطح بدن دارد. / گزینه (۳): در پرنده، کبد و سنگدان از دو مجرای مجزا مواد خود را وارد روده باریک می کنند.



در شکل مقابل، بخش A = غدد بزاقی، B = چینه دان، C = پیش معده، D = کیسه های معده، E = معده، F = روده و G = راست روده است (در دستگاه گوارش ملخ محل جذب اصلی غذا معده است ولی در انسان، جذب اصلی غذا در روده صورت می گیرد).

تلمه های تستی گزینه (۱): هم معده ملخ و هم معده انسان توانایی تولید آنزیم های گوارشی دارند (کم می دانید آنزیم های معده ملخ به پیش معده می روند و فعالیت می کنند). / گزینه (۲): غدد بزاقی در انسان برخلاف ملخ، با مجرای مجزا به دهان راه دارند. / گزینه (۴): راست روده در انسان دارای دو بنداره در یک انتهای خود است (ابتدا راست روده انسان که در تماس با کولون پایین رو می باشد، فاقد بنداره است).

در دستگاه گوارش پرندگان کبد مستقیماً به روده باریک راه دارد.

تلمه های تستی گزینه (۱): در دستگاه گوارش پرنده دانه خوار، بعد از چینه دان، اول معده و سپس سنگدان است. / گزینه (۲): در گوسفند پیش معده وجود ندارد و این معده است که به گوارش سلولز می پردازد. / گزینه (۳): در معده انسان گوارش نشاسته انجام نمی شود.

عبارات (الف) تا (ج) نادرست هستند.

تلمه های تستی الف) نادرست است. در نشخوارکنندگان، هزاره کار روده بزرگ انسان یعنی آبیگری را انجام می دهد (نه شیردان یا همان معده واقعی!). / ب) نادرست است. روده بزرگ در انسان آنزیم گوارشی ترشح نمی کند. / ج) نادرست است. روده بزرگ انسان پرز ندارد. / د) درست است. روده بزرگ در انسان تعداد کمی پیچ خوردگی در کولون ها و تبدیل جهت آن ها دارد ولی برحسب شکل کتاب و لوله گوارش پرنده، روده بزرگ این جانور پیچ خوردگی ندارد.

همه موارد نادرست هستند (کرم هیدرات مورد نظر سؤال، گلیکوژن است که در همه جانوران تولید و ذخیره می شود و در موقع نیاز درون یاخته ذخیره کننده، تجزیه می شود).

توجه شاید بگویید جانوران درون لوله گوارش خود می توانند نشاسته را نیز تجزیه کنند اما باید توجه کنید که جانوران گوشت خوار، نشاسته نمی خورند. **تلمه های تستی** الف) ملخ گیاه خوار است و گوارش گلیکوژن را فقط به صورت درون یاخته ای انجام می دهد (چون گلیکوژن نمی خورد). / ب) درون سیرابی، سلولز تجزیه می شود (نه گلیکوژن). / ج) ماهیچه های اسکلتی (مخطط) و کبد، جایگاه ذخیره گلیکوژن هستند. پس با اینکه در حفره دهان فقط نشاسته به صورت برون یاخته ای هیدرولیز می شود ولی درون ماهیچه های مخطط آن، گوارش درون یاخته ای گلیکوژن رخ می دهد. / د) درون شیردان یک جانور گیاه خوار (مثلاً گاو)، گلیکوژن وجود ندارد (چون گلیکوژن یک کربوهیدرات جانوری است و گیاه خواران هم از جانوران تغذیه نمی کنند). از طرفی به هر غذا که در خارج خورک آن نیفتد، تجزیه می شود.

سنگدان در گزینه (۳) مدنظر است که در پرندگان همانند کبد به روده باریک راه دارد.

تلمه های تستی گزینه (۱): معده ملخ، جایگاه ویژه جذب غذا است که آنزیم های گوارشی ترشح شده آن در پیش معده فعالیت دارند. / گزینه (۲): محل گوارش میکروبی گاو، سیرابی است که مواد آن ابتدا به نگاری می روند. / گزینه (۴): هیدر لوله گوارشی ندارد (کم می دانید روده درون غده خلیه خوبه!).

الف) فقط مورد (الف) نادرست است (سؤال در مورد ملخ می‌باشد که چینه‌دان دارد ولی سلولاز ندارد).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. ملخ نیز از مواد گیاهی تغذیه می‌کند و مانند گاو برای تجزیه سلولز به گوارش میکروبی و آنزیم سلولاز نیاز دارد. / ب) درست است. ملخ همانند انسان چون مواد گیاهی می‌خورد، پس به آمیلاز برای هیدرولیز نشاسته نیاز دارد. / ج) درست است. همه جانوران برای تجزیه گلیکوژن ذخیره‌ای خود به کربوهیدراز درون‌یاخته‌ای نیاز دارند. / د) درست است. معده محل جذب غذا در ملخ است پس گوارش تا معده پایان یافته است (اگر در ریزه رانده و اسانج، بخش اصلی گوارش، پس از معده است).

تلمه‌های تستی ب) موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. پرندگان چینه‌دان دارند که برخلاف ملخ، کلاً دو پا دارند که آن‌ها هم باید هم‌اندازه باشند. / ب) نادرست است. در ملخ چینه‌دان بعد از مری قرار دارد (نه معده). / ج) درست است. هر جانور گیاه‌خوار برای جذب انرژی کافی از سلولز، نیاز به آنزیم سلولاز دارد که اغلب توسط میکروب‌ها برای آن‌ها تأمین می‌شود. / د) نادرست است. برای تجزیه کامل همه سلولز خورده شده، وجود میکروب‌های تولیدکننده آنزیم سلولاز در این جانوران لازم است (سایر پلی‌ساکاریدها توسط آنزیم‌های جانوری تجزیه می‌شوند. همچنین انسان هم از گیاهان تغذیه می‌کند ولی بدون باکتری‌های سبز سلولاز، ممکن است برایش پیش نمی‌آید).

تلمه‌های تستی ب) آمیلاز آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته است و در گیاهان به صورت درون‌یاخته‌ای برای تجزیه نشاسته ذخیره شده، در هنگام نیاز، وجود دارد ولی در جانوران گیاه‌خوار و همه چیزخوار به صورت برون‌یاخته‌ای وجود دارد (یادآورد: باشه که کرم که فمده هرگونه آنزیم برای گوارش غذا می‌باشد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): کافیت بداندید که ملخ، به واسطه داشتن رژیم غذایی گیاهی، دارای آنزیم آمیلاز برون‌یاخته‌ای، برای هیدرولیز نشاسته است. / گزینه (۳): قارچ و پروانه موناک هر دو جاندارانی با توانایی ذخیره گلیکوژن هستند که آنزیم تجزیه‌کننده آن را برای آب‌کافت آن در هنگام نیاز، به صورت درون‌یاخته‌ای دارند. / گزینه (۴): انسان همه‌چیزخوار است و آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن را برای آب‌کافت آن در هنگام نیاز، به صورت برون‌یاخته‌ای برای تجزیه گلیکوژن غذا و درون‌یاخته‌ای برای تجزیه این قند ذخیره شده در کبد و ماهیچه دارد ولی ملخ فقط گلیکوژن را به صورت درون‌یاخته‌ای دارد.

تلمه‌های تستی C) در شکل، بخش (۱) نگاری، (۲) هزارلا، (۳) شیردان و (۴) سیرابی است (بسیار واضح است که گزینه (۱) پاسخ است چون تهری و شیردان که آناتمی لایکایه‌نیتند). **تلمه‌های تستی** گزینه (۲): یاخته‌های سیرابی در گوارش شیمیایی مواد غذایی مؤثر نیستند چون میکروب‌های درون سیرابی، گوارش میکروبی غذا را انجام می‌دهند. / گزینه (۳): دیواره داخلی، هم سیرابی و هم نگاری در مجاورت با غذای دوبار جویده شده قرار می‌گیرند. / گزینه (۴): هم یاخته‌های هزارلا و هم یاخته‌های شیردان، فقط پس از بلع دوم دسترسی به غذا را پیدا می‌کنند.

تلمه‌های تستی B) در انسان آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن به صورت برون‌یاخته‌ای فعال نیز وجود دارد تا این کربوهیدرات را که در غذاهای جانوری وجود دارد، تجزیه کند. در حالی که گاو به دلیل گیاه‌خوار بودن، این آنزیم را فقط در کبد و ماهیچه به صورت فعال دارد و از آنجایی که مواد جانوری نمی‌خورند، نیازی به آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد جانوری هم ندارند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در چینه‌دان ملخ آنزیم تجزیه‌کننده سلولز وجود ندارد و آنزیم‌های ملخ به‌طور کلی، در پیش‌معده فعالیت می‌کنند. / گزینه (۲): اتفاقاً برعکس است. در کیسه‌های معده ملخ برخلاف هزارلای نشخوارکنندگان، ترشح آنزیم گوارشی وجود دارد. / گزینه (۳): یاخته‌های لوزالمعده در انسان همانند سیرابی گوسفند آنزیم سلولاز را تولید نمی‌کنند (اغلب جانوران توانایی تولید سلولاز ندارند. میکروب‌ها، جز یاخته‌های سیرابی نیستند).

تلمه‌های تستی C) سیرابی (کپه بزرگ معده) از نظر توانایی تجزیه سلولز توسط میکروب‌ها، مانند روده بزرگ در انسان است ولی محل اصلی ورود آنزیم‌های متنوع گوارش غذای انسان، روده باریک می‌باشد.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): معده ملخ مد نظر قسمت اول است ولی چون سؤال از نظر وظیفه حرف زده است پس معادل روده باریک انسان برای جذب غذا می‌باشد. در روده باریک نیز خوانندیم که آمینواسیدها از پروتئین‌ها جدا می‌شوند. / گزینه (۳): محل ورود محصولات کبدی در پرند دانه‌خوار، روده باریک است. در انسان، چین‌های حلقوی روده نیز به سمت داخل روده هستند و چون هر چین فقط لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی دارد، فاقد لایه بیرونی و در نتیجه صفاق می‌باشد. / گزینه (۴): هزارلا به علت جذب آب از نظر وظیفه، معادل روده بزرگ در انسان است که ابتدای آن روده کور در سمت راست شکم قرار دارد.

تلمه‌های تستی C) فقط مورد (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. صورت سؤال به ماده سلولز اشاره دارد که آنزیم تجزیه‌کننده آن یعنی سلولاز، توسط انسان تولید نمی‌شود اما ملخ و پرند دانه‌خوار به علت گیاه‌خوار بودن، نیاز به سلولاز دارند که البته در آن‌ها نیز خود جانور قادر به تولید سلولاز نمی‌باشد و محتاج باکتری یا سایر میکروب‌ها است (درستی د).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های سیرابی گاو هم یاخته‌های جانوری هستند و توانایی ترشح این آنزیم را ندارند (سلولاز درون سیرابی در باکتری‌های آن تولید شده است و نه لایه رونج آن). / ب) نادرست است. منظور سلولز است که در ساخت کاغذ و پارچه کاربرد دارد ولی این ماده فقط در گیاهان ساخته می‌شود. / ج) نادرست است. این عبارت در مورد گلیکوژن است (نه سلولز).

پایخ آزمون جمع‌بندی

تلمه‌های تستی B) همه موارد نادرست هستند. دقت کنید که مثلاً در دهان، غدد بزاقی تحت کنترل اعصاب خودمختار هستند ولی ماهیچه‌های مخطط آن تحت کنترل اعصاب پیگیری می‌باشند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. مری ماهیچه مخطط و صاف دارد. بخش صاف آن تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشد. / ب) نادرست است. دهان جذب اندکی برای برخی مواد مغذی دارد. / ج) نادرست است. راست‌روده و مری دارای شبکه یاخته‌های عصبی هستند. می‌دانیم که بنداره خارجی راست‌روده و ابتدای مری ماهیچه مخطط دارند. / د) نادرست است. راست‌روده در بنداره خارجی خود ماهیچه مخطط دارد ولی در عمل بلع مؤثر نمی‌باشد.

تلمه‌های تستی B) بخش اعظم معده و لوزالمعده در سمت چپ حفره شکمی قرار دارند.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن ولی کولون بالا رو و کبد در سمت راست بدن قرار دارند. / گزینه (۳): دقت کنید که سؤال در مورد دستگاه گوارش است ولی طحال با اینکه همانند انتهای مری در سمت چپ قرار دارد ولی طحال جزء دستگاه گوارش نیست. / گزینه (۴): بنداره انتهایی معده و بنداره انتهایی روده باریک، هر دو در سمت راست بدن قرار دارند.

۱۳ همه موارد نادرست هستند. شیره معده شامل اسید، آنزیم، فاکتور داخلی، بیکربنات و ماده مخاطی می‌باشد.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. اسید معده محصول یاخته‌های کناری است که با فعال کردن پپسینوژن و فراهم کردن محیط اسیدی در تجزیه پروتئین‌ها نقش دارد. / ب) نادرست است. یاخته‌های کناری با ترشح HCl می‌توانند پپسینوژن مترشحه از یاخته‌های اصلی را ضمن تجزیه به پپسین تبدیل کنند (نم‌برگش). / ج) نادرست است. عدم جذب ویتامین در روده این مشکلات را ایجاد می‌کند (نم‌معده). / د) نادرست است. پپسین با اثر بر پپسینوژن سرعت تجزیه‌اش را زیاد می‌کند ولی چون در فضای معده حاصل و تولید می‌شود، ماده ترشخی محسوب نمی‌شود (اسید معده هم که می‌داند توسط یاخته‌های اصلی ترشح نمی‌شود).

۱۴ شروع گوارش پروتئین‌ها تا مرحله تبدیل شدن به پپتیدهای کوچک در معده رخ می‌دهد ولی تجزیه کامل پپتیدها تا مرحله ایجاد آمینواسید در روده اتفاق می‌افتد (در معده تکمیل گوارش پروتئین‌ها را نداریم).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): شروع گوارش لیپازها (نم‌المعده) در روده باریک توسط پروتئازها رخ می‌دهد که در آن لایه ماهیچه‌ای حلقوی از داخل به زیر مخاط چسبیده است (شاید بگویید لیپاز به علت پروتئین بودن باید از معده تجزیه شود ولی توجه کنید که در معده و بخش‌های قبلی، اصلاً آنزیم لیپاز وارد لوله نمی‌شود و حضور ندارد که بتواند تجزیه‌شود). / گزینه (۲): شروع گوارش نشاسته در دهان است ولی در دهان اصلاً شبکه یاخته‌های عصبی وجود ندارد (این شبکه از اواسط مری به بعد دیده می‌شود). / گزینه (۴): گوارش شیمیایی در دهان شروع می‌شود و در دهان جذب اندک برخی مواد مثل برخی داروها رخ می‌دهد (در دهان و معده، جذب اندک است).

۱۵ منظور سؤال بنداره انتهای مری است که در هنگام ریفلکس انقباض آن به صورت کامل انجام نمی‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در این حالت انقباض بنداره انتهای مری کفایت و این یعنی انقباض وجود دارد ولی کمتر از میزان نیاز و بنداره در حالت استراحت نیست. در ریفلکس، شیره معده و از همه مهم‌تر اسید به مری برمی‌گردد ولی کیموس با استفراغ به مری و دهان برمی‌گردد. / گزینه (۲): بازگشت اسید به مری به تدریج موجب تخریب لایه مخاطی می‌شود (پس یک لایه و آن هم لایه درونی در ریفلکس آسیب می‌بیند). / گزینه (۳): طبق توضیح گزینه (۱) نادرست است. / گزینه (۴): محصول یاخته کناری اسید معده است که نقش اصلی را در تخریب تدریجی لایه مخاطی روده در این شرایط دارد.

۱۶ اندام دارای چین‌های غیر دائمی معده است و اندام متصل به این دو مجرا روده باریک است. ماهیچه‌های حلقوی و مورب معده همانند ماهیچه حلقوی روده در بین شبکه یاخته‌ای عصبی قرار گرفته است (در طرف آن‌ها شبکه یاخته عصبی وجود دارد) ولی لایه ماهیچه طولی، از بیرون خود، در تماس به یک شبکه عصبی نیست. این موضوع از شکل ساختار لوله گوارش، قابل دریافت است.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): لایه زیرمخاط از مری تا مخرج، در بخش خارجی خود شامل شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی است. / گزینه (۲): هر ۴ لایه لوله گوارش، دارای بافت پیوندی هستند می‌باشد که این بافت نیز این دو نوع رشته را دارد. / گزینه (۳): روده اصلاً ماهیچه مورب ندارد و این نوع ماهیچه صاف، مخصوص معده است.

۱۷ در رابطه با آنزیم‌های مختلفی که در کیموس روده باریک وجود دارند و می‌توانند محل‌های تولید مختلفی داشته باشند، موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند. هر آنزیمی، به علت درشت‌مولکول بودن، با برون‌رانی و صرف ATP از یاخته سازنده خود خارج می‌شود (درستی د).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. این مورد فقط درباره پانکراس درست است ولی می‌دانیم که یاخته‌های خود روده باریک هم پروتئازهایی دارند که به شکل فعال ترشح می‌شوند. / ب) نادرست است. صرفاً یک محصول کبدی است که به دوازدهه می‌ریزد. این مورد درباره برخی آنزیم‌های گوارشی لوزالمعده صدق می‌کند که از طریق مجرای مشترک با صفرا می‌آیند چون بخشی از آنزیم‌ها از مجرای اختصاصی مستقلی از لوزالمعده وارد لوله گوارش می‌شوند (البته باریک از آنزیم‌های کبدی که در کیموس هستند، اصلاً توسط پانکراس تولید نشده‌اند). / ج) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی سازنده آنزیم‌ها، قطعاً از نوع ران‌دار و زیر است چرا که اغلب آنزیم‌ها پروتئینی هستند و برای ساخته شدن، نیازمند ران‌ت می‌باشند.

۱۸ کلان، پروتئینی است که مانند سایر پروتئین‌ها در روده، به واحدهای سازنده خود تجزیه می‌شود. البته در معده هم شروع گوارش پروتئین‌ها را شاهد هستیم ولی نهایتاً به پپتیدهای کوچک تبدیل می‌شوند (نم‌آمینواسید) پس موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. ریزپرز تنها در یاخته‌های یک لایه از مخاط روده یافت می‌شود. باقی یاخته‌های پوششی مثلاً در مویرگ‌های خونی که فراوان هم هستند، ریزپرز ندارند. / ب) نادرست است. در بخش‌های غیر از روده، ما شاهد تولید آمینواسید از پروتئین‌ها نیستیم (این مورد فقط در مری معده صدق می‌کند و مثلاً در مری و دهان، نادرست است). / ج) درست است. پپسین‌ها در روده باریک نقشی ایفا نمی‌کنند و مختص به همان محیط اسیدی معده هستند. / د) درست است. فراورده‌های کبد (صفرا) و لوزالمعده فقط به روده باریک وارد می‌شوند که این مورد هم به بیان دیگری، همین حقیقت را می‌گوید.

۱۹ همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها، وارد مویرگ لنفی می‌شوند و در نهایت به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌ریزند و وارد سیاهرگ باب نمی‌شوند. / ب) بنداره خارجی مخرج تحت کنترل اعصاب پیگیری قرار دارد و فعالیت آن ارادی است. / ج) در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها در آن ذخیره می‌شوند (کبد که کارخانه فولادسازی مبارک است). / د) جذب در دهان نیز صورت می‌گیرد (به مقدار کم) ولی خون خارج شده از آن برخلاف معده و روده وارد سیاهرگ باب نمی‌شود.

۲۰ برخی از ماهیچه‌های موجود در لوله گوارش، در دیواره اندام‌های آن در زیر لایه طولی، به صورت حلقوی قرار دارند. پس ماهیچه‌های حلقوی لوله گوارش صرفاً در بنداره‌ها وجود ندارند (ضمناً این مورد، مثلاً در مورد بندار انتهایی مخرج نیز صحیح نیست چون بعد از مخرج، مواد به اندام ریفلکس نمی‌شوند).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): مثلاً در معده، داخلی‌ترین لایه ماهیچه‌ای را ماهیچه‌های مورب تشکیل می‌دهند (پس این مورد در مورد بعضی از بخش‌های لوله صحیح است. همچنین حساب بنداره‌ها که آن‌ها هم ماهیچه‌های حلقوی لوله هستند، جدا است). / گزینه (۳): همه بخش‌های لوله گوارش، تحت تأثیر بخش حرکتی دستگاه عصبی (پلکس یا خودمختار) قرار دارند (البته این‌که شبکه عصبی نیز در تحریک لایه‌های ماهیچه دیواره موثر است ولی این شبکه نیز با اعصاب خودمختار ارتباط است و این اعصاب بر روی اعمال آن، موثر هستند). / گزینه (۴): بنداره خارجی مخرج در انتهای راست‌روده، دارای ماهیچه‌های حلقوی هستند و فعالیت ارادی دارند.

۲۱ همه موارد صحیح هستند.

تلمه‌های تستی الف) منظور از این مورد، معده می‌باشد که گاسترین را ترشح می‌کند و با تأثیر بر یاخته‌های اصلی و کناری تولید اسید معده و پپسینوژن را افزایش می‌دهد. (حقاً یا ترنوم که یاخته‌های موجود در غده معده برخلاف حضرات آن، بیکربنات ترشح نمی‌کنند). / ب) دوازدهه هورمون سکرتین را ترشح می‌کند. در روده باریک، غدد برخلاف پرز که برآمده است، در بافت پیوندی زیر خود فرو رفته‌اند. / ج) روده بزرگ حرکات آهسته‌ای دارد و آب و یون‌ها را جذب می‌کند و محل اولیه تولید مدفوع جامد است. / د) راست‌روده در شکم قرار دارد و در انتهای خود دو بنداره دارد. لایه بیرونی راست‌روده، بخشی از صفای بوده که پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند.

موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست می‌باشند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های اصلی **غدد** معده (نه **خضرات**) در ترشح پپسینوژن نقش دارند. / ب) نادرست است. اسید معده توسط یاخته‌های **کناری** **غدد معده** تولید می‌شود (پس یاخته‌های **سطحی معده** در تولید اسید معده نقش ندارند). / ج) درست است. یاخته‌های کناری غدد معده، اسید (HCl) و فاکتور داخلی ترشح می‌کنند که این فاکتور در جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک نقش پررنگی دارد. / د) نادرست است. گیرنده هورمون گاسترین بر روی یاخته‌های اصلی و **کناری** غدد معده قرار دارند و در صورت آسیب دیدن آن‌ها، میزان ترشح هورمون گاسترین توسط یاخته‌های سازنده هورمون تغییری نمی‌کند.

تلمه‌های تستی ب) صفر در جذب چربی‌ها مؤثر است که این مواد در ساخت لیپوپروتئین‌ها مؤثرند. پس انسداد مجرای آن به واسطه سنگ، موجب کاهش جذب چربی‌ها می‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره **سرخرگ‌ها** را کاهش می‌دهد (نه **سیاهرگ‌ها**). / گزینه (۳): نادرست است. در غدد معده، یاخته سازنده پیکربنات وجود ندارد. / گزینه (۴): نادرست است. لیپاز یک آنزیم پروتئینی است و از تجزیه آن، **آمینواسیدها** تولید می‌شوند و وارد مویرگ خونی می‌شوند نه مویرگ لنفی (آنزیم در عبارت **عمل هیدرولیز** که لیپاز انجام می‌دهد، آن موقع محصول اسید چرب بود که وارد رگ لنفی می‌شود).

تلمه‌های تستی ب) گیرنده تمامی هورمون‌های تولید شده در لوله گوارش (سلکترین و گاسترین) در اندام‌های دستگاه گوارش (پانکراس و معده) قرار دارد (تور و خدا حالا بعد از زدن این همه تست رگم به لوله دستگاه دقت کنید).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در لایه ماهیچه‌ای معده، بافت پیوندی **سست** وجود دارد. در نتیجه رشته‌های ارتجاعی و کلاژن نیز وجود دارند. / گزینه (۲): آنزیم لیزوزیم در ترشحات مخاطی روده بزرگ وجود دارد ولی دقت کنید که یاخته‌ها، تعداد فراوانی آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای تولید می‌کنند که برای فعالیت‌های خود آن‌ها است و ربطی به گوارش غذا ندارد. / گزینه (۳): آنزیم‌های پروتئاز مترشحه از دیواره روده باریک، از ابتدا فعال می‌باشند (برعکس پپسین و پروتئازهای **لوزالمعده**). / گزینه (۴): حرکات کرمی همواره به صورت **یک حلقه انقباضی** در لوله گوارش ظاهر می‌شوند که از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کنند و غذا را در طول لوله به جلو می‌رانند اما در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، چند بخش منقبض شده دیده می‌شود.

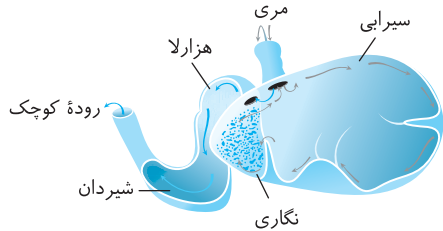
تلمه‌های تستی گزینه (۱): تداوم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله ریزتر گردند و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند. حرکات کرمی، نقش چندانی در ریز کردن توده غذا ندارند. / گزینه (۲): در حرکات کرمی، انقباض در پشت توده غذایی دیده می‌شود. همچنین در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان (در پشت، وسط و جلوی توده غذایی) منقبض می‌شوند. / گزینه (۳): در حلق، حرکات کرمی وجود دارد ولی شبکه یاخته‌های عصبی از مری شروع می‌شود.

تلمه‌های تستی ب) سامانه گوارشی دارای دهان و مخرج، **لوله گوارش** است که تشکیل آن امکان جریان **یک‌طرفه** غذا را فراهم می‌کند. / گزینه (۱): در لوله گوارش غذا به صورت **برون‌یاخته‌ای** گوارش می‌یابد و مونومر جذب می‌شود (اتفاقی این جانوران گوارش درون‌یاخته‌ای برای **مواد غذایی ندارند**). / گزینه (۳): گوارش مکانیکی در حفره و لوله گوارشی وجود دارد (درون یاخته، گوارش مکانیکی صورت نمی‌گیرد). / گزینه (۴): در برخی جانوران دارای لوله گوارش مثل پرندگان، معده به صورت لوله‌ای شکل می‌باشد.

تلمه‌های تستی ج) فقط مورد (ج) صحیح است. الف) نادرست است. همواره در تست‌ها وقتی صحبت از گوارش یا جذب در همه جانوران می‌شود، یاد **کرم کدوی** انگل هم بیفتید که اصلاً گوارش ندارد. / ب) نادرست است. جانوران دارای **حفره** گوارشی مثل هیدر نیز گوارش برون‌یاخته‌ای دارند که جریان غذا در کیسه یا حفره آن‌ها دوطرفه است. / ج) درست است. جانوران دارای حفره گوارشی و در فصل (۴) در اسفنج‌ها با حفره میانی می‌آموزید که گوارش درون‌یاخته‌ای دارند که طبیعی است دارای **حفره** باشند. / د) نادرست است. باز هم به کرم کدو و نداشتن قدرت گوارش دقت نکردی!

تلمه‌های تستی ۱) بخشی از لوله گوارش که در ملخ بعد از معده است، **روده** می‌باشد که در انسان عادی دارای چین‌های حلقوی، پرز و ریزپرز دائمی است. / گزینه (۲): در پرندگان دانه‌خوار پس از سنگدان، **روده باریک** قرار دارد که محل اصلی جذب غذا در ملخ نیست (معده ملخ جذب غذا دارد). / گزینه (۳): در گوسفند، بعد از نگاری، هزارلا برای جذب آب است که چنین قسمتی در لوله گوارش انسان وجود ندارد (در انسان روده بزرگ به جذب آب می‌پردازد). / گزینه (۴): معده در پرندگان دانه‌خوار **لوله‌ای شکل** می‌باشد و بین چینه‌دان و سنگدان است (معده پرند دانه‌خوار برخلاف سایر مهره‌داران لوله‌ای شکل است).

تلمه‌های تستی ۳) در معده نشخوارکنندگان تنها یک **اتاقک لایه‌لایه** به نام هزارلا وجود دارد (نه چندتایی). / گزینه (۱): می‌توان گفت و کاملاً هم درست است که غذای کاملاً جویده شده مدت زمان کمتری را در سیرابی می‌ماند (این نکته را در مسیر شکل هم می‌توانید ببینید). / گزینه (۲): می‌توان گفت مری فقط از پایین با بخش کیسه‌ای شکل و بزرگ معده یعنی **سیرابی** ارتباط دارد. / گزینه (۴): به شکل دقت کنید، مواد پس از شیردان برای ورود به روده باریک، مسیر **صعودی** را طی می‌کنند.

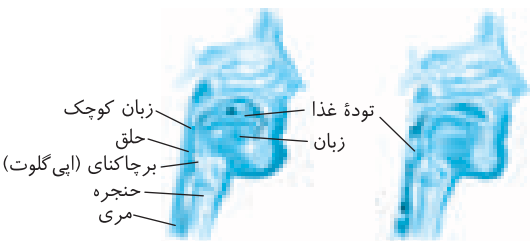


تلمه‌های تستی ۴) همه موارد نادرست هستند (سؤال می‌تواند در مورد **لوزالمعده**، معده و روده‌ها باشد که هم از اندام‌های گوارشی هستند و هم به **سیاهرگ باب خول** سرانجام می‌کنند).

تلمه‌های تستی الف) شبکه مویرگی بدون بخش سرخرگی، ویژه کبد بین سیاهرگ باب و فوق کبدی است (پس در اندام‌های فوق وجود ندارند). / ب) شبکه یاخته‌ای عصبی در برخی اندام‌ها مثل **لوزالمعده** وجود ندارد (باید این اندام بخشی از دستگاه گوارش است). / ج) روده بزرگ خون را به سیاهرگ باب می‌ریزد ولی آنزیم گوارشی تولید نمی‌کند. / د) روده بزرگ توانایی تولید هورمون ندارد.

پایسح آزمون برگزیده سؤالات قلمچی

- ۱-۴** صفرا، شیرهای روده و لوزالمعده که به دوازدهه می‌ریزند به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند و در ترکیب همگی بیکرنات وجود دارد. **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): شیرۀ لوزالمعده، شیرۀ روده و صفرا حاوی بیکرنات (هلیس) اند. فقط صفرا، از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و صفرا درون کیسه صفرا ذخیره می‌شود. / گزینه (۲): صفرا فاقد آنزیم گوارشی است ولی شیرۀ لوزالمعده، آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی **انواع** مواد را تولید می‌کند. / گزینه (۳): شیرۀ روده و لوزالمعده حاوی آنزیم گوارشی هستند. صفرا درون کبد (نه کیسه صفرا) تولید می‌شود.
- ۲-۳** بخش‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب «مری»، بندارۀ انتهای مری و معده می‌باشند. لایۀ ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع ماهیچه اسکلتی است که یاخته‌های آن چند هسته‌ای اند. همه ماهیچه‌های موجود در معده از نوع صاف‌اند و یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای دارند. **گزینه (۱) در مورد استخراج، گزینه (۲) در مورد نداشتن لایه مری در مریک و گزینه (۴) در مورد عدم گوارش لیپیدها در مریک حرف می‌شوند.**
- ۲-۳** انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات **منظمی** را در آن به وجود می‌آورد، لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد. 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 حلقۀ انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که از **دهان به سمت مخرج** حرکت می‌کند و غذا را در طول لوله می‌راند (رد گزینه (۴)).
- حرکات کرمی **نقش مخلوط‌کنندگی** نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت 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 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 **شیره‌های گوارشی مخلوط شوند** (درستی گزینه (۲) و رد گزینه (۳)).
- ۳-۴** یاخته‌های اصلی غده‌های دیواره معده، آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند که پروتئازهای متنوع غیرفعال به نام پپسینوژن دارند.
- تلمه‌های تستی** گزینه (۱): با توجه به شکل کتاب درسی، بیشترین یاخته‌های غدد دیواره معده، یاخته‌های ترشح‌کننده **ماده مخاطی** هستند. این یاخته‌ها **موسین** را ترشح می‌کنند که نوعی گلیکوپروتئین است و آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. / گزینه (۲): با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته‌های **کناری** بزرگ‌ترین یاخته‌های پوششی غدد دیواره معده هستند. یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید ترشح می‌کنند، پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند (**پس نقش آن‌ها در گوارش پروتئین‌ها غیر تقسیم است**). / گزینه (۴): یاخته‌های کناری غده‌های معده، عامل (**فاکتور**) داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{12} (لازم ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان) به یاخته‌های روده باریک ضروری است.
- ۴-۵** فقط مورد (ج) صحیح است.
- تلمه‌های تستی** الف) برای آمیلاز بزاق صدق نمی‌کند. / ب) برای آنزیم‌های شیرۀ لوزالمعده که جزئی از لوله نیست، صادق نمی‌باشد. / ج) آنزیم‌های گوارشی در بدن انسان، با واکنش آب کافت (**هیدرولیز**)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. / د) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه **سلولز** را نمی‌سازد.
- ۱-۶** این سؤال، براساس فعالیت‌های کتاب درسی طراحی شده است.
- تلمه‌های تستی** الف) درست است. به علت وجود بزاق در کنار نشاسته در ظرف (۱)، این مولکول توسط آمیلاز بزاق به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌شود که نشاسته نیستند و به هنگام وارد شدن به ظرف حاوی محلول لوگول تغییر رنگی در این محلول مشاهده نخواهد شد (**لوگول، برای تشخیص نشاسته است و در حضور آن، تغییر رنگ می‌دهد**). / ب) نادرست است. برای تغییر اندازه تخم مرغ لازم است ابتدا پوسته آهکی آن را جدا کنیم. / ج) نادرست است. برای عمل آنزیم پپسین به محیط اسیدی (**حضور کلریدریک اسید**) نیاز داریم (**فقط وجود آب و پپسین، با اینکه حالت فعال پروتئازهای معده است، کافی نیست**).
- ۴-۷** منظور صورت سؤال، بخش غیرارادی عمل بلع است که حین آن، مسیر دهان، بینی و نای بسته می‌شوند و تنها مسیر مری باز می‌ماند.
- 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.
- در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند (**رد گزینه (۳) به دلیل عدم رعایت تقدم زمانه**). حرکت کرمی (**نه حرکات**) در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بندارۀ انتهای مری، غذا وارد معده می‌شود، غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود (رد گزینه (۲)).
- دیواره معده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود (نادرستی گزینه (۱)).
- ۱-۸** ابتدای روده بزرگ، پایین‌تر از دوازدهه و کبد (**اندام تولیدکننده صفرا**) بالاتر از دوازدهه قرار دارد.
- تلمه‌های تستی** گزینه (۲): بندارۀ انتهایی مری و لوزالمعده (**هر دو**) پایین‌تر از دهان (**محل آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی**) قرار دارند. / گزینه (۳): روده باریک (**محل گوارش نهایی کیموس**) پایین‌تر از بندارۀ انتهایی مری و حلق (**محل آغاز حرکات کرمی**) بالاتر از آن قرار دارد. / گزینه (۴): معده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌باشد، بخش ابتدایی روده باریک دوازدهه نام دارد. نمی‌توان گفت معده پایین‌تر از کیسه صفرا قرار دارد.
- ۲-۹** در غشای یاخته‌های جانوری، فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود.
- تلمه‌های تستی** گزینه‌های (۱) و (۴): هیدر دارای حفرۀ گوارشی است. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد که دهان نامیده می‌شود. بنابراین، جهت حرکت مواد در دهان هیدر دو طرفه است و مواد دفعی تولید شده توسط یاخته‌های حفره هم از آن خارج می‌شوند. / گزینه (۳): یاخته‌هایی در حفرۀ گوارشی هیدر، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.



بخش (۱): روده / بخش (۲): معده / بخش (۳): کیسه‌های معده / بخش (۴): مری

مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست‌روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود (نم‌روده که بخش (۱) است). / گزینه (۲): بخش (۲) معده است که آنزیم‌های گوارشی را وارد پیش‌معده می‌کند. / گزینه (۳): دیواره پیش‌معده (نم‌کیسه‌ها) دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند (بخش (۳) کیسه‌ها معده است). / گزینه (۴): این بخش، مری است و هیچ ارتباطی با روده ندارد.

تلمه‌های تستی همه موارد نادرست هستند.

از آنجا که صفرا آنزیم ندارد، همه آنزیم‌های گوارشی موجود در این مجرا توسط لوزالمعده تولید می‌شوند.

تلمه‌های تستی الف) شبکه آندوپلاسمی زبر و رئاتن (ریزروم) در ساختن پروتئین‌ها نقش دارند (کیسه‌های روی هم دستگاه گوارشی برای بسته‌بندی آن‌هاست). / ب) کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود. / ج) پروتئین‌های لوزالمعده قوی و متنوع‌اند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند؛ اما بدن از این مسئله جلوگیری می‌کند.

تلمه‌های تستی فقط مورد (د) صحیح است.

توجه با توجه به متن کتاب درسی، یاخته‌های پوششی سطحی حفرات معده و گروهی از یاخته‌های لوزالمعده، روده باریک و کبد، می‌توانند **بیکربنات** ترشح کنند.

تلمه‌های تستی الف) یاخته‌های پوششی سطحی معده بیکربنات ترشح می‌کنند و این یاخته‌ها درون غدد دیواره معده انسان قرار نگرفته‌اند. / ب) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. لنف و مایع بین‌یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود (جزء مواد غذایی در لوزالمعده صورت نمی‌گیرد). / ج) سکرین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و فقط با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. / د) یاخته‌های ذکر شده، می‌توانند انواعی از آنزیم‌ها را بسازند. برای مثال، اندامک کافدهتن (فیروزوم) درون سیتوپلاسم کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد. (هر یک از آنزیم‌ها در لوزالمعده درون یاخته‌ها دارد و یاخته‌ها که بیکربنات ترشح می‌کنند، قطعاً زنده است).

تلمه‌های تستی همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) فقط در مورد کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند (در مهره‌داران و جانوران همه‌چیزخوار، این‌طور نیست). / ب و د) پارامسی، تنها یک یاخته دارد (واحد یک سلولی یا یاخته، برای آن‌ها به معنی است). / ج) گوارش مکانیکی در ملخ قبل از ورود غذا به دهان صورت می‌گیرد. (قبل از لوله گوارش شروع می‌شود همچنین هیدر که گوارش برون‌یاخته‌ها دارد، لوله گوارش ندارد).

تلمه‌های تستی پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئین‌های لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.

در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود. این اندام، آنزیم گوارشی برای تجزیه پروتئین‌های غذا ترشح نمی‌کند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نم‌آمینواسید) تجزیه می‌کند. / گزینه (۲): در دیواره لوله گوارش، از مری تا مخرج، شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحریک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. / گزینه (۴): یاخته‌های اصلی غده‌های دیواره معده (استوانه‌ای شکل)، آنزیم‌های معده (پروتئین‌ها) را ترشح می‌کنند (تولید آنزیم لایز در معده فقط مخصوص داول‌بلان کنگور ۱۴۰۱ می‌باشد).

تلمه‌های تستی همان‌طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید چینه‌دان در ملخ در سطح بالاتری نسبت به غدد بزاقی قرار دارد (ولیفه چینه‌دان، ذخیره و نرم کردن غذاست). / گزینه (۲) لایه بیرونی لوله گوارش، می‌تواند بخشی از صفاق باشد.

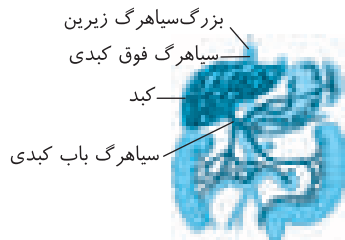
همان‌طور که در شکل‌های کتاب درسی می‌بینید، این لایه می‌تواند با رگ‌های خونی در تماس باشد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در همه لایه‌های لوله گوارش بافت پیوندی **سیست (دارای رشته‌های پروتئینی)** وجود دارد. / گزینه (۲): دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله از خارج به داخل، چهار لایه دارد: لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی، هر لایه، از انواع بافت‌ها تشکیل شده است. / گزینه (۴): در سمت داخلی این لایه، لایه ماهیچه‌ای (که در بیشتر قسمت‌های لوله گوارش صاف و غیرارادی است) قرار دارد.

تلمه‌های تستی در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده باریک تخریب می‌شوند و ریز پرزها 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 (نم‌همه آن‌ها).**

تلمه‌های تستی فقط مورد (ب) صحیح است.

تلمه‌های تستی الف) کبد (ب) سخت‌ضرا و روده و لوزالمعده (ب) ترشح شیر گوارشی در گوارش نهایی کیموس نقش دارند. / ج) برای معده و روده باریک صحیح است. / د) در دیواره لوله گوارش، از مری تا مخرج شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند.



تلمه‌های تستی 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 می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط لوله گوارش، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد (این شبکه به واسطه اینک در دهان وجود ندارد، بر ترشح بزاق دهان به تأثیر است).

تلمه‌های تستی هورمون سکرین از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): هورمون گاسترین بر تولید و ترشح فاکتور داخلی یاخته‌های کناری بی‌تأثیر است و فقط ترشح اسید آن را زیاد می‌کند. / گزینه (۳): هورمون سکرین از دوازدهه ترشح می‌شود که در ابتدای روده باریک قرار دارد (نم‌انتها که آن‌ها). / گزینه (۴): اثر هورمون گاسترین در بین آنزیم‌ها فقط روی ترشح پپسینوژن مؤثر است.

پایس آزمون برگزیده سؤالات سراسری

۱ همه موارد صحیح هستند. (B) ۴

به ترتیب برای انتقال فعال، تولید انرژی، اسمز و آندوسیتوز موارد (الف) تا (د) مورد نیاز می باشند. دقت کنید که سؤال کلی است و عبور انواع مختلف مولکولها مدنظر است.

۲ منظور سؤال بررسی چینه‌دان یا هر بخش ذخیره کننده غذا به مدت طولانی می باشد. در جانداران دارای آن است. چینه‌دان ملخ در بالای غدد بزاقی آن قرار دارد. (C) ۱

تلمه‌های تستی گزینه (۲): سیرابی گوسفند باعث کمتر کردن دفعات تغذیه می شود اما هزارلای آن آبیگری می کند. / گزینه (۳): کیسه گوارشی هیدر فاقد بخش دنداندار است. / گزینه (۴): چینه‌دان پرندۀ دانه‌خوار مواد درون خود را به معدۀ لوله‌ای شکل جانور منتقل می کند.

۳ دستگاه عصبی روده‌ای با اعصاب خودمختار که دارای شاخه‌های هم حس و پادهم حس است، در ارتباط می باشد. (A) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): این دستگاه هم تحرک و هم ترشح لوله گوارش از مری تا مخرج را کنترل می کند. / گزینه (۲): این شبکه علاوه بر لایۀ زیرمخاط، در لایۀ ماهیچه‌ای هم قرار دارد. / گزینه (۳): می تواند مستقل یا همراه با اعصاب خودمختار فعالیت کند.

۴ بندارۀ انتهای مخرج تحت کنترل اعصاب پیکری می باشد. (B) ۳

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بنداره‌های پیلور و انتهای مری برخلاف انتهای مخرج از نوع صاف با یاخته‌های تک هسته‌ای می باشد. / گزینه (۲): بنداره‌ها، همگی طی انقباض بسته و طی استراحت باز می شوند تا مواد را عبور دهند. / گزینه (۴): استفراغ و بندارۀ پیلور مدنظر طراح بوده است که البته کار ماهیچه‌های دیواره، برگرداندن به سرعت غذا است نه کار بنداره! و این اشتباه در طراحی این تست بوده است (البته دانش آموز دقیق در کشور، وقتی این سؤال شمارش نیست باید منظور طراح را به راجع مدرس بنزد).

۵ ماده مخاطی توسط غدد و غدد معده تولید می شود. منظور سؤال اعمال لوله گوارش تا انتهای معدۀ می باشد (گوارش نهایی در روده باریک است). (B) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): تا انتهای معده، کربوهیدرات نشاسته در نهایت به دی ساکارید مالتوز تبدیل شده است و تولید مونوساکارید وجود ندارد. / گزینه (۲): تا انتهای معده، هنوز آمینواسید ایجاد نشده است و تولید آمینواسید در روده باریک است. / گزینه (۳): گوارش کامل لیپیدها در روده باریک است.

۶ واضح است که مثلاً ترشحات بزاق در دهان ربطی به کلریدریک اسید معده ندارد. (B) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): کمبود ترشح اسید، می تواند معلول وارد آمدن آسیب به مخاط معده باشد. مشکل در یاخته‌های کناری، علاوه بر کاهش تولید اسید معده، می تواند بر تولید عامل داخلی مؤثر باشد که این موضوع می تواند به کم خونی منجر شود. / گزینه (۲): اسید معده در فعال کردن پروتئازها و تجزیه پروتئین غذا مؤثر است. / گزینه (۳): شبکه عصبی در ترشح غدد از مری تا مخرج نقش دارد.

۷ گوارش شیمیایی ملخ با اثر آنزیم‌های بزاقی در دهان شروع می شود و پس از آن در چینه‌دان غذا نرم می شود. (B) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در معدۀ گاو، شیردان به ترشح آنزیم گوارشی می پردازد ولی جذب آب در هزارلا صورت می گیرد. / گزینه (۲): سلولاهای حاصل از عمل باکتری‌ها در روده بزرگ انسان فعالیت می کنند (ولی خردانه است، تولید سلولاز ندارد). / گزینه (۳): سنگدان پرندۀ قدرت ترشح آنزیم ندارد (به ندهای هوشمند گوارش کنیدا).

۸ دقت کنید تبدیل پیپسینوژن به پیپسین در حضور اسید معده و خود پیپسین صورت می گیرد که با پیپسین زیادتر می شود. (A) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): در هنگام بلع، زبان کوچک بالا می رود تا راه بینی بسته شود. / گزینه (۲): حرکت تخلیه‌ای معده با کشیدگی دیواره آن رابطه مستقیم دارد. / گزینه (۳): همان طور که می دانید بندارۀ انتهای مری، ماهیچه‌های حلقوی صاف است که در حالت عادی منقبض و بسته است و موقع بلع با هر حرکت کرمی به استراحت درآمده و باز می شود.

۹ در کیسه صفرا آنزیم لیپاز وجود ندارد و این آنزیم مربوط به لوزالمعده است!! البته صفرا به فعالیت آن کمک می کند. (A) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بافت پیوندی سست، کلاژن و سایر رشته‌ها را دارد. / گزینه (۲): روده بزرگ ترشح موسین و ماده مخاطی دارد. / گزینه (۳): در شیرۀ لوزالمعده، آنزیم پروتئاز غیرفعال است که در دوازدهه فعال می شود. با این عمل سایر آنزیم‌های لوزالمعده و خود جدار این اندام از بین نمی روند.

۱۰ در بدن انسان، معده، لوزالمعده، کولون پایین رو، طحال و بندارۀ انتهای مری در سمت چپ بدن می باشند ولی کبد، کیسه صفرا، کولون بالارو، دوازدهه و روده کور در سمت راست قرار دارند. (B) ۳

۱۱ سکرترین و گاسترین، هر دو هورمون هستند که سکرترین با اثر بر بخش برون ریز لوزالمعده، باعث ترشح بیکربنات به دوازدهه شده تا کیموس اسیدی آن را خنثی کند. (A) ۴

تلمه‌های تستی گزینه (۱): تحت اثر سکرترین، بیکربنات لوزالمعده وارد روده می شود (نه خون!). / گزینه (۲): هر هورمونی به خون وارد می شود. / گزینه (۳): هیچ کدام محرک ترشح پروتئاز فعال نیستند و می دانید که سکرترین اصلاً بر ترشح آنزیم مؤثر نیست.

۱۲ چند بار سمت و سوی اندام‌های گوارشی را در تست‌ها دیده‌اید و می دانید که پیلور و کولون بالارو در سمت راست بدن قرار دارند. (A) ۳

تلمه‌های تستی ۴ شکل، بندارۀ انتهای معده یا پیلور را نشان می دهد که ماهیچه‌های حلقوی قشورتر با قدرت انقباض بیشتری از ناحیه بالای معده دارد تا بتواند کیموس را با فشار وارد دوازدهه کند (در ناحیه پیلور ماهیچه طولی وجود ندارد). در مورد گزینه (۲) هم دقت کنید که بنداره فقط ماهیچه حلقوی است و فاقد لایه‌های دیگر مخاطی، زیرمخاطی و بیرونی می باشد.

۱۴ هورمون سکرترین از یاخته‌های جدار دوازدهه در هنگام ورود کیموس معده به دوازدهه، به خون ترشح می شود و باعث افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده (A) ۲

به روده باریک در بخش دوازدهه می شود تا حالت اسیدی کیموس را کمتر کند. سایر عبارات در مورد عدم انتقال بیکربنات لوزالمعده به خون و یا کار سکرترین هستند که می دانید لوزالمعده پروتئاز فعال ترشح نمی کند و این هورمون اثری بر ترشح اسید ندارد.



بنداره پیلور

آنزیم پپسین معده، آغازکننده گوارش پروتئین‌ها به پپتیدهای کوچک می‌باشد (درستی گزینه (۱)) که از غدد سراسر معده ترشح می‌شود (نادرستی گزینه (۲)). این پروتئازها ابتدا غیرفعالند و توسط HCl مترشحه از یاخته‌های کناری فعال می‌شوند (درستی گزینه (۳)). هورمون گاسترین می‌تواند هم ترشح اسید معده را زیاد کند و هم ترشح پپسین را بالا ببرد که هر دو در شکل‌گیری پپسین نقش دارند (درستی گزینه (۴)).

گوارش سلولز در سیرابی نشخوارکنندگان و روده بزرگ انسان صورت می‌گیرد.

گزینه (۲): هزارلا آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند (بدون دانستن نکات اسب که اصلاً در کتاب شما وجود ندارد، از همان ابتدا این گزینه مرد می‌شود). / گزینه (۳): سیرابی محل اصلی گوارش میکروبی سلولز است ولی نشخوارکنندگان اصلاً آنزیم‌های جانوری برای گوارش سلولز ندارند. / گزینه (۴): ملخ نیز گیاه‌خوار است پس نیاز به تجزیه سلولز تا قبل از معده برای جذب دارد (میدرست). «همانند» است.

آنزیم‌های گوارشی موجود در روده باریک، یا از غدد پوششی لوزالمعده و یا از لایه مخاطی پوششی خود روده و یا همراه کیموس و از معده منشأ گرفته‌اند که یاخته سازنده آن‌ها همگی بافت پوششی با فضای بین‌یاخته‌ای کم و در تماس با غشای پایه می‌باشد.

نکته

فقط پروتئاز لوزالمعده در روده باریک فعال می‌شود و سایر آنزیم‌ها فعال بوده‌اند (نادرستی گزینه (۱)).

نکته

آنزیم‌های موجود در روده باریک می‌توانند بدون ورود صفرا از خود یاخته‌های جدار روده باریک و یا از معده و مجرای اختصاصی لوزالمعده به داخل روده آمده باشند (نادرستی گزینه‌های (۲) و (۳)).

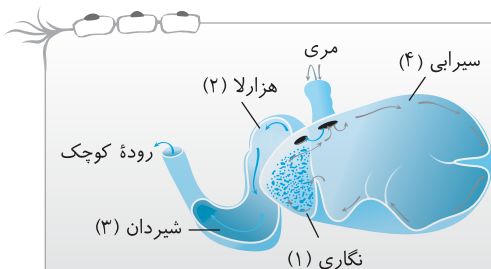
البته این سؤال کمی با دوازدهم و متابولیسم ترکیب است ولی بهتر است از الان با نکته آن آشنا شوید.

نکته

در مرحله اول هر نوع تنفس یاخته‌ای بدون O_2 مقدار کمی ATP تولید می‌شود (درستی گزینه (۱)). البته شما با رد گزینه هم می‌توانستید به درستی این گزینه پی ببرید. در شکل قسمت (۱) نگاری، (۲) هزارلا، (۳) شیردان و (۴) سیرابی است ولی شیردان گوارش سلولز ندارد چون کتاب گفته آنزیم‌های خود جانور، گوارش انجام می‌دهند (نه آنزیم‌های باکتری) (نادرستی گزینه (۲)).

نکته

در نشخوارکنندگان، غذای دوباره جویده شده، پس از نشخوار نیز وارد سیرابی و نگاری می‌شود (نادرستی گزینه (۳)) و جذب نیز در روده باریک و پس از شیردان آغاز می‌شود (نادرستی گزینه (۴)) اگر جذب هم باشد، در هزارلا است.



موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند. آنزیم‌های درون روده همگی از بافت پوششی غدد و پوششی جدار روده آزاد می‌شوند که همگی فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند ولی فقط پروتئاز لوزالمعده غیرفعال وارد روده می‌شود (نادرستی الف) فقط برخی آنزیم‌های لوزالمعده همراه صفرا وارد می‌شوند (نادرستی ب). آنزیم‌های خروجی از یاخته‌های مختلف به علت بزرگ بودن، با برون‌رانی و صرف انرژی وارد روده باریک می‌شوند (نادرستی د).

آنزیم پپسین که روند تجزیه پروتئین‌ها را آغاز می‌کند، با اثر HCl ترششی از یاخته‌های کناری روی پپسینوژن، فعال می‌شود.

گزینه (۱): پپسین در معده تولید می‌شود و نه روده. / گزینه (۲): پپسین توسط غدد سراسر معده ترشح می‌شود. همین‌طور که پیشتر هم دیدید، باید مواظب تفاوت درجه و بنداره هم باشید (بندار پیلور صحیح است). / گزینه (۳): پپسین، توانایی ایجاد آمینواسید از پروتئین‌ها را ندارد.