

فصل ۲

گوارش و جذب مواد



پاسخ‌های تشریحی

درسنامه درختی

جدول‌های آموزشی

فصل دوم

گوارش و جذب مواد

پاسخ‌های تشریحی

B ۱۱۰ فقط مورد (ب) صحیح می‌باشد (منظور سؤال: دستگاه گوارش انسان).

تله‌های 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 با شتم که بنداره‌ها فقط در بخش لوله‌ای دستگاه گوارش وجود دارند).

درستنامه درختی ۳۰ اجزای دستگاه گوارش انسان

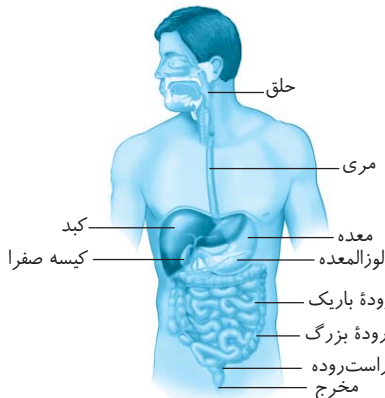
لوله پیوسته‌ای از دهان تا مخرج می‌باشد که بین قسمت‌های مختلف، اسفنکتر یا بنداره‌هایی از ماهیچه‌های حلقوی وجود دارد. بنداره‌های منقبض و بسته مانع برگشت مواد به قسمت قبلی می‌شوند ولی هنگام عبور مواد به حالت استراحت درمی‌آیند و باز می‌شوند (سبب تنظیم عبور مواد می‌شوند). به‌جز بنداره انتهای لوله گوارش (مخرج) 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.

دستگاه گوارش انسان

لوله گوارش

غدد و اندام گوارشی



C ۱۱۱ موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند (به کلمه لوله گوارش در متن سؤال دقت کنید!).

تله‌های 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 لوزالمعده با اینکه عبارت گفته شده در مورد آن‌ها، به‌طور 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 لوزالمعده، بخشی از لوله گوارش نیستند. / ج) درست است. مری و راست‌روده در بخش مرکزی بدن قرار گرفته‌اند (البته انتهای مری و بنداره آن متغیله 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.

درستنامه درختی ۳۱ سمت و سوی اندام‌ها

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

سمت راست

جهت اعضای دستگاه گوارش

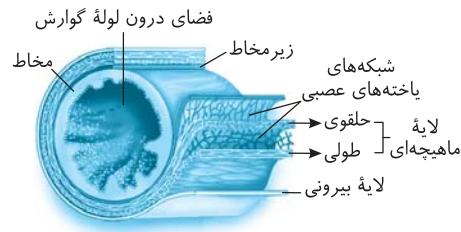
بنداره انتهای مری
قسمت اعظم معده و لوزالمعده
کولون پایین‌رو (آخرین بخش روده بزرگ)

سمت چپ

B ۱۱۲ ۳ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند (بافت مخصوصی که مدنظر سؤال است، بافت پیوندی است می باشد).

تله‌های تنسی (الف) نادرست است. یاخته‌های دوکی تک‌هسته‌ای مخصوص ماهیچه صاف است (البته می توان با توجه به شکل کتاب در فصل اول آن را به یاخته‌های بافت پیوندی مترانیم 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 مترانیم (رشته‌ای) می باشد (اگر رشته‌های کلاژن آن زیاد بود که دیگر است نبود).

درسنامه درختی ۳۲ لایه‌های لوله گوارش



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

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

بافت پیوندی سست با رگ‌ها و اعصاب فراوان می باشد. از مری به بعد، شبکه‌ای از اعصاب (شبکه یاخته‌های عصبی) دارد. موجب لغزش یا چین‌خوردگی راحت مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می شود. شبکه یاخته‌های 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 می دهد. در پرزهای رود باریک، یاخته‌های ماهیچه صاف دارد. در معده و رود 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 می شوند.

ساختار لایه‌های لوله گوارش

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

C ۱۱۲ ۴ تمام موارد نادرست هستند.

اگر نگاهی به متن کتاب انداخته باشید، می دانید 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 تنسی (الف) کیسه صفرا اصلاً جزئی از لوله گوارش نیست! (شبکه یاخته‌های عصبی ویژه لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاط از مری تا مخرج می باشد). (ب) دقت کنید که صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می کند (دهان، حلق و بیشتر بخش‌های مری در بالای دیافراگم قرار دارند). (ج) طبق متن کتاب درسی شکل قرارگیری ماهیچه‌ها به صورت حلقوی یا طولی مربوط به قرارگیری یاخته‌های ماهیچه صاف می باشد (در ابتدای مری همانند دهان و حلق این تقسیم‌بندی وجود ندارد چون ماهیچه‌ها از نوع مخطط می باشند) از طرف دیگر این عبارت، به آن معناست که ماهیچه‌های انتهای مری، به صورت طولی و حلقوی، سازمان نیافته‌اند که نادرست می باشد. (د) مخاط همانند زیرمخاط شامل بافت پیوندی سست می باشد! (هر چه لایه لوله گوارش از دهان تا مخرج بافت پیوندی سست می باشد).

B ۱۱۴ ۳ دقت کنید که سؤال در مورد دو لایه از چهار لایه رود صحت می کند 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 می باشد. گزینه (۳) درست است چون ماده مخاطی توسط غدد موجود در لایه مخاط لوله گوارش ترشح می شود. این لایه و یاخته‌های آن، با هیچ‌یک از لایه‌های مدنظر سؤال در تماس نیستند.

تله‌های تنسی (۱): فقط در مورد لایه بیرونی یا صفاق معنی دارد (نه لایه ماهیچه‌ای). / گزینه (۲): رباط از جنس پیوندی مترانیم 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 می باشد.

۱۱۵ 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 مری 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 کشسان 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، نبایر رشته‌های کلاژن و کشسان 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، چند هسته‌ای می‌باشند. اما لایه بیرونی لوله گوارش، فاقد بافته‌های 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 یاخته‌های 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 دو طرف لایه مورب نیز این شبکه عصبی وجود دارد).

تلمه‌های تستی ۲) موارد (ج) و (د) صحیح هستند (در متن این سؤال به کلمه «برخ» باید خلیع رحمت می‌گنید).

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 قطعه‌قطعه کننده 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 توده غذایی است). / ج) درست است. این جمله فقط در مورد حرکات **قطعه‌قطعه** کننده صادق است چون باعث ریزتر شدن محتویات (گوارش مکانیک) و مخلوط شدن بیشتر آن‌ها با شیرهای گوارشی (گوارش شیمیایی) 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 قطعه‌قطعه کننده، پیام عصبی انقباض را هم در پشت و هم در جلوی توده غذا احساس می‌کنیم.

دو سامه درختی ۳۳ بخون

تلمه‌های تستی ۳) 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. / 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 مخلوط کنندگی برای روبه‌رو شدن توده غذایی با یک بنداره منقبض و بسته صورت می‌گیرد. / گزینه (۴): نقش مخلوط کنندگی حرکات کرمی در حین بسته بودن پیلور رخ می‌دهد (نه باز بودن آن!).

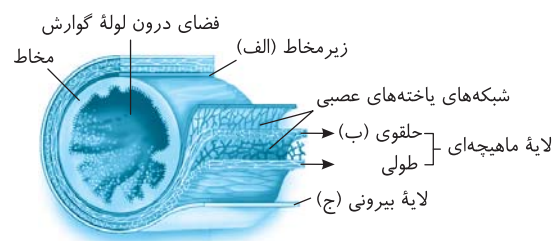
تلمه‌های تستی ۴) سؤال در مورد **حرکات کرمی** است. چون فقط **یک حلقه** انقباضی را مطرح کرده است، پس عبارت (ج) اصلاً نباید در پاسخ‌ها مطرح باشد. به‌طور کلی انقباض ماهیچه، در اثر تحریک و دستور انقباض توسط عصب انجام می‌شود (پس مورد (ب) بعد از مورد (الف) است) و طبیعتاً ابتدا باید کیموس از پیلور خارج و وارد 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 ۴) شکل مورد نظر در مورد حرکات قطعه‌قطعه کننده 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 که در وسط توده غذایی انقباض ایجاد نمی‌کند و توده غذا را به چند بخش مختلف تقسیم نمی‌کند).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): توضیح حرکتی که دارای انقباض‌های یکی در میان است مربوط به حرکات **قطعه‌قطعه کننده** می‌باشد پس لفظ **حرکت دیگر** اشتباه است چون هر دو، در مورد حرکت قطعه‌قطعه کننده هستند. / گزینه (۲): کلمه **برخلاف** اشتباه است چون هر دو نوع حرکت لوله گوارش، نقش مخلوط کنندگی 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 ۴) دهان، حلق و ابتدای مری دارای ماهیچه‌های **مخطط** 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 توده غذا فوق در شکل مورد نظر، قطعاً به سمت A می‌رود نه B! مگر در هنگام استفراغ که حالت عکس است و نه توسط کتاب بررسی شده). / گزینه (۲): این توضیح مربوط به حرکات قطعه‌قطعه کننده 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!



درسنامه 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 می‌باشد.

ورود غذا و گشاد شدن لوله گوارش، سبب تحریک اعصاب و راه‌اندازی این حرکات می‌شود.
ورود غذا ← گشاد شدن لوله ← تحریک اعصاب ← انقباض ماهیچه‌ها ← حرکات کرمی
غذا را در طول لوله با سرعت مناسب به جلو می‌راند (از جلو برای بلع آغاز می‌شود).
انقباض ماهیچه قبل از توده غذا به وجود می‌آید و با جلو رفتن غذا، انقباض نیز به جلو می‌رود.
همانند حرکت قطعه‌قطعه کننده، علاوه بر جلو بردن غذا نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارد.
در برخورد با اسفنکتر بسته‌ای مثل پیلور، فقط سبب مخلوط کردن غذا با شیرۀ گوارشی می‌شود.

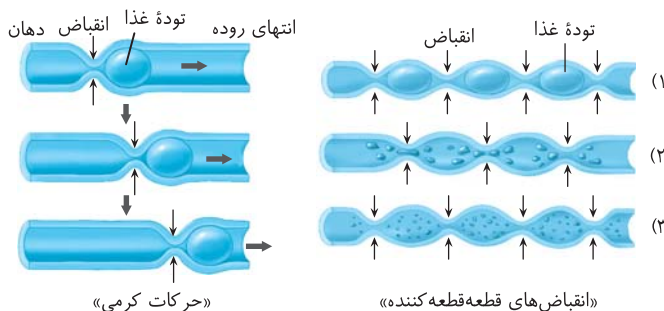
حرکات کرمی شکل

در حلق و ابتدای مری ← اعصاب پیکری می‌باشد.
از اواسط مری تا مخرج ← اعصاب خودمختار و شبکه یاخته عصبی می‌باشد.

نحیت تأثیر

انقباض‌های مجزا به تعداد متعددی در پشت و جلو و بین توده‌های غذایی ایجاد می‌شود.
برخلاف حرکات کرمی، این حرکات مستقیماً سبب هضم مکانیکی توده غذایی می‌شود.
با این انقباض‌ها، محتویات لوله، ریزتر شده و بیشتر با شیرۀ‌های گوارشی مخلوط می‌شوند.
به تدریج که جلو می‌رود، ناحیه در حال استراحت به حالت انقباض درمی‌آید.
مواد تجزیه شده را برای جذب آماده می‌کند و با محتویات لوله مخلوط می‌کند.

حرکات قطعه‌قطعه کننده



در حرکات کرمی فقط یک حلقه انقباضی در پشت توده غذایی سبب جلو بردن غذا می‌شود ولی حرکات قطعه‌قطعه کننده، نقش زیادی در پیشروی غذا ندارند. (تلمه‌های تستی ۱۲۳) گزینه (۱): حرکات کرمی به صورت انقباض‌های جدا از هم نمی‌باشند و یک حلقه انقباضی، مسافت طولانی‌ای را به‌طور پیوسته طی می‌کند. / گزینه (۲): هر دو حرکت لوله گوارش توسط شبکه یاخته‌های عصبی که در لایه‌های زیرمخاط و ماهیچه‌ای هستند رخ می‌دهد. / گزینه (۳): فقط حرکت قطعه‌قطعه کننده، مستقیماً در گوارش مکانیکی نقش دارد و تکه‌تکه کردن توده غذایی، با انقباضات حرکات قطعه‌قطعه کننده صورت می‌گیرد. فقط مورد (الف) تفاوت این دو حرکت می‌باشد. (تلمه‌های تستی ۱۲۴) ۱

الف) درست است. با شروع بلع غیرارادی، حرکات کرمی منجر به انتقال غذا از حلق به مری می‌شوند پس در این جابه‌جایی نقش دارند ولی حرکات قطعه‌قطعه کننده در این قسمت دیده نمی‌شوند و در انتقال غذا تأثیر ندارند. / ب) نادرست است. هر دو حرکت، موجب آمیخته شدن غذا با شیرۀ‌های گوارشی می‌شوند. / ج) نادرست است. هر یک از این دو حرکت در پی انقباض ماهیچه است و انقباض ماهیچه در پی دستور عصب می‌باشد (پس این، وجه اشتراک محبوب می‌شود). / د) نادرست است. هر دو حرکت در قبل از توده غذایی ایجاد حلقه انقباضی می‌کنند ولی فقط حرکات قطعه‌قطعه کننده در میان و پس از توده غذایی هم حلقه انقباضی تشکیل می‌دهند. همه موارد نادرست می‌باشند. (تلمه‌های تستی ۱۲۵) ۲

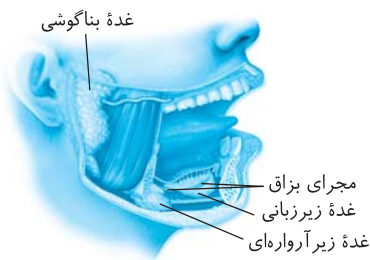
الف) در دهان گوارش شیمیایی فقط برای نشاسته (نوع کربوهیدرات) آغاز می‌شود و سایر انواع مولکول‌های زیستی گوارش شیمیایی نمی‌یابند. / ب) در دهان ۳ جفت یا ۶ عدد غده بزاقی بزرگ یا اصلی به همراه تعداد زیادی غدد ریز وجود دارد و طبیعتاً مجموع تعداد غدد بزاقی بزرگ و کوچک، بیش از این است. / ج) اصولاً موسین نقش آنزیمی و افزایش دهنده سرعت واکنش ندارد! پس آنزیم‌ها، شامل موسین نمی‌شوند. / د) لیروزیم روی دیواره باکتری مؤثر است که دیواره باکتری در ساختار خود پروتئین دارد ولی دقت کنید که دیواره باکتری یک پروتئین غذایی محسوب نمی‌شود و لیروزیم هم یک آنزیم دفاعی است. (تلمه‌های تستی ۱۲۶) ۳

درسنامه درختی ۳۴ بخون

منظور سؤال آنزیم لیروزیم است. این گزینه درست است چون در برون‌رانی، خود ریزکیسه برون‌رانی نمی‌شود و از یاخته بیرون نمی‌رود بلکه تنها محتویات آن با برون‌رانی وارد مجرای غدد بزاقی می‌شود. (تلمه‌های تستی ۱۲۷) ۱

گزینه (۱): آنزیم لیروزیم فقط می‌تواند باکتری‌های بیماری‌زای دهان را از بین ببرد. / گزینه (۲): درون یاخته، بسته‌بندی وظیفه دستگاه گلژی است که فقط از کیسه‌های روی هم تشکیل شده است و ساختار لوله‌ای ندارد (شبه‌ای از کیسه و لوله، مخصوص شبکه آندوپلاسمی است). / گزینه (۴): ماده مخاطی (ترکیب آب و موسین) مانع خراشیدگی دیواره لوله در تماس با غذا می‌شود (نه آنزیم‌ها). (تلمه‌های تستی ۱۲۸) ۲

درسنامه 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 زیرآرواره‌ای به‌طور مستقل از زیر زبان وارد می‌شوند.

ترکیب بزاق
آب
یون‌ها
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.
لیپوزیم ← در خط اول دفاع غیراختصاصی شرکت دارد.
در اشک، عرق و ترشحات بینی هم وجود دارد.
تنظیم عصبی ترشح آن در **پل مغزی** و به کمک اعصاب خودمختار، به صورت انعکاسی صورت می‌گیرد (شبکه عصبی یا **خفاصک روی آن تأثیر ندارد**).
دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی محفوظ می‌دارد.
آسیب شیمیایی در اثر اسیدها و آنزیم‌ها را خنثی می‌کند.
ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند.
توده لغزنده و قابل بلع ایجاد می‌کند.
در خط اول دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

گوارش در دهان

گوارش شیمیایی

توسط بزاق صورت می‌گیرد

حرکات ماهیچه‌های دهان ← با اعصاب پیکری است.
ترشح غدد آن ← با اعصاب خودمختار است.

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

تله‌های تستی

(الف) آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها با آمیلاز است در حالی که این غده، آنزیم **لیپوزیم** 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 و زیرآرواره‌ای در فک تحتانی است). / (د) با توجه به شکل کتاب و توضیح عبارت قبل لازم به یادآوری است که هر غده بزاقی مجرای مشخص و مجرای خود را برای خروج فراورده دارد.

تله‌های تستی

در بزاق، آب، یون‌ها، آنزیم‌ها (آمیلاز و لیپوزیم) به همراه گلیکوپروتئین موسین وجود دارد که هر آنزیم آن به‌طور قطع ویژگی کاتالیزوری و افزایش دهنده سرعت واکنش دارد (وظیفه آنزیم **هیمن** است).

تله‌های 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.

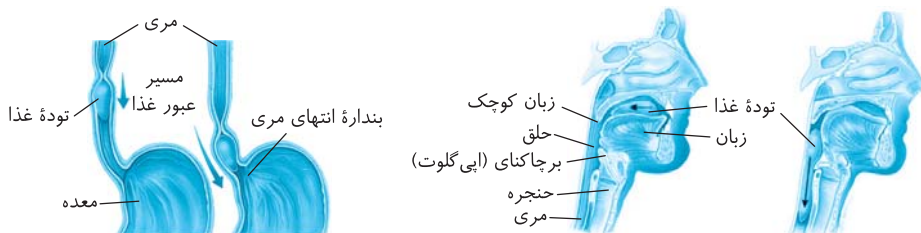
تله‌های تستی

فقط مورد (ب) درست است (سؤال در باره فرایند بلع است).

تله‌های تستی

(الف) نادرست است. کیموس در **معدة** 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 برچاکنای (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 می‌نویس 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 (برچک‌کلی) پایین آمده تا راه نای را ببندد.
- هر حرکت کرمی که به انتهای مری برسد ← سبب باز شدن و رفع انقباض بنداره انتهای مری می‌شود ← این بنداره با تحریک اعصاب خودمختار منقبض و بسته می‌شود.
- هر حرکت کرمی مری سبب باز شدن اسفنکتر انتهای 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 ترش‌چی غدد مخاط مری نیز در عبور غذا در مری نقش دارد.
- هنگامی که غذا در دهان است
 - 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 (کثر آنزیم‌ها ارتباط 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 نیز دریم 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 (بسته راه بینی)	پایین (بسته 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 جاک ریه‌تون!). 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 بسته‌ست! 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.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. زبان حرکت کرمی انجام نمی‌دهد (حرکات 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.

۱۳۴ (B) ۳ در هنگامی که غذا در حلق قرار دارد، به طور غیرارادی، برچاکنای به پایین و زبان کوچک به بالا می‌رود تا راه نای و بینی بسته شوند (در هنگام ورود غذا به معده هم اصرار معده نیست وضعیت برچاکنای کلونم باشد).

تله‌های 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 (C) بسته است (حنجره بخش بالایی C می‌باشد که در فصل بعد بیشتر در مورد آن خواهید خواند). / 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 بعد C) باز می‌ماند.

۱۳۵ (C) ۲ 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.

تله‌های تستی الف) درست است. بخش ابتدایی مری ماهیچه مخطط با یاخته‌های چندهسته‌ای دارد و باقی‌مانده مسیر ماهیچه‌های صاف با یاخته‌های تک‌هسته‌ای 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.

درستنامه 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 یاخته‌های 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.

۱۳۶ (A) ۴ شکل حرکت کرمی مری را برای **پایان بلع** نشان می‌دهد که در اثر شبکه یاخته‌های عصبی رخ می‌دهد (این شبکه در میانه‌های مری آغاز می‌شود و تا انتهای روده ادامه دارد).

تله‌های 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 بنداره بسته برخورد کنند، می‌توانند سبب گوارش مکانیکی شوند اما حرکات کرمی مری، بنداره انتهای مری را باز نمی‌کند و مجال به گوارش مکانیکی نمی‌دهد. این موضوع، در معده دیده می‌شود). / گزینه (۳): این حرکت سبب باز شدن بنداره انتهای مری می‌شود (نه پیچش که در انتهای معده وجود دارد).

۱۳۷ (C) ۲ دهان، حلق و ابتدای مری که در بلع نقش دارند، حاوی ماهیچه مخطط با یاخته‌های استوانه‌ای چندهسته‌ای می‌باشند. **تله‌های تستی** گزینه (۱): ماده مخاطی از ترکیب گلیکوپروتئین موسین با آب فراوان ایجاد شده است (نه آب انترس). / 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.

۱۳۸ (B) ۱ همه موارد به نادرستی تکمیل می‌کنند (سؤال در مورد معده می‌باشد).

تله‌های 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 (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!

۱۳۹ (C) ۴ فقط مورد (ج) صحیح است. حتماً می‌دونی سؤال در مورد معده است چون بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، **معده** است.

تله‌های تستی الف) نادرست است. برخلاف روده هر چین معده غیردائمی می‌باشد. / ب) نادرست است. به طور 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.

۱۴۰ (A) ۲ سؤال در مورد لایه **مخاطی** موجود در **معده** می‌باشد (گزینه گوارش = معده).

تله‌های 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 کشسان 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.

 **تلمه‌های 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 متماثل به سمت چپ شکم است ولی پیلور در انتهای معده در سمت راست می‌باشد.

Diagram illustrating the anatomy of the stomach, showing the internal structure and parts labeled in Persian:

- مری (Esophagus)
- ماهیچه طولی (Longitudinal muscle)
- ماهیچه حلقوی (Circular muscle)
- ماهیچه مورب (Oblique muscle)
- بنداره پیلور (Pyloric constriction)
- روده نازک (Small intestine)

دیوارهٔ معده چین‌خوردگی‌هایی حاوی هر ۴ لایه دیواره دارد که با پرسیدن 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.

فقط مورد (الف)، عبارت را به درستی تکمیل می‌کند (سؤال در مورد مقایسه عمل حفرات و غدر معدن انسان می‌باشد که تولید ماده چسبناک مخاطی توسط حفرات و غدر صورت می‌گیرد).

تلمه‌های تستی (ب) نادرست است. یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات (معرزج) و موسین (آلبر) ترشح می‌کنند. از طرفی مثلاً یاخته غدد نیز هم ماده معدنی (HCl) و هم ماده آلی (فاکتور داخلی) ترشح می‌کند. (ج) نادرست است. هم حفرات و هم برخی یاخته‌های غدد (یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی)، توانایی تولید ماده مخاطی و لایه ژله‌ای جبیناک را دارند. (د) نادرست است. بیکربنات را فقط یاخته‌های سطحی سازنده حفرات ترشح می‌کنند.

رفتن یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی سست زیرین می‌باشند.
ریز معده به حفره‌های معده باز می‌شوند.
یک یا چند غده معده راه داشته باشد.

بی کربنات ترشح می کنند ← لایه ژله‌ای حفاظتی محکم معده را قلبی‌تری کرده تا در مقابله با اسید و آنزیم عمل کند.

- ژله‌ای چسبناک است.
- مخاط معده را می‌پوشاند.
- دفاع غیراختصاصی دارد.

بیشتر در عمق غدد قرار دارند.

- لیپاز ← شروع هیدرولیز مقدار کمی از لیپیدها (ویژه کُئور ۱۴۰۱)
- آنزیم ترشح می کنند
- پیش ساز پروتازها (پپینوژن) ← تا وقتی به پپسین تبدیل نشوند، غیر فعال هستند.
- اختلال در آنها ← تجزیه و گوارش پروتئین ها به مخاطره می افتد.

HCl ترشح می کنند ← پپسینوزن ها را به پپسین تبدیل می کند.

فاکتور (عامل) داخلی می سازد ← برای محافظت و جذب ویتامین B_{12} ضرورت دارد.

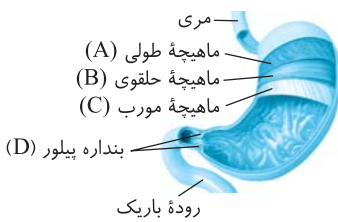
از سایر یاخته های غدد معده، حجیم تر می باشند. (غشای چین خورده دارند).

- تجزیه پروتئین ها دچار اختلال می شود.
- پروتئازها فعال نمی شوند.
- ویتامین B_{12} جذب نمی شود.
- کم خونی خطرناک ایجاد می شود.
- مغز زرد استخوان ها به مغز قرمز تبدیل می شود.

The diagram illustrates the human digestive system, showing the path of food from the mouth to the large intestine. Key components labeled include:

- گوارش در معده** (Digestion in the stomach)
- شیره معده** (Stomach juice)
- بخش‌های ترشح کننده شیره معده** (Secretory parts of the stomach)
- بخش‌های پوششی و حرارت معده** (Covering and heat parts of the stomach)
- پوشش غدد معده** (Glandular lining of the stomach)
- پشت‌های اصلی** (Main villi)
- پشت‌های کناری** (Side villi)
- پشت‌های گداز** (Intestinal villi)

The diagram also shows the process of digestion, with labels for **پپسینوژن** (Pepsinogen), **HCL**, and **پپسین** (Pepsin). It highlights the absorption of **H₂O**, **Na⁺**, **K⁺**, and **2Cl⁻** in the large intestine.



در این شکل به ترتیب: A = ماهیچه طولی، B = ماهیچه حلقوی، C = ماهیچه مورب و D = بنداره پیلور با ماهیچه حلقوی است. پاسخ گزینه (۳) است چون شبکه یاخته عصبی در دو طرف ماهیچه حلقوی و مورب معده وجود دارد. این شبکه، در بین تمام ماهیچه‌های لایه ماهیچه‌ای و در زیرمخاط وجود دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): لایه ماهیچه‌ای **مورب** فقط در معده وجود دارد. / گزینه (۲): لایه ماهیچه حلقوی و بنداره پیلور هر دو از نظر شکل **حلقوی** هستند. / گزینه (۴): همه قسمت‌های A تا D از **ماهیچه صاف** با یاخته‌های دوکی تک‌هسته‌ای به وجود آمده‌اند.

موارد (الف) و (د) نادرست هستند. ماده مخاطی توسط یاخته‌های غدد معده تولید می‌شود که هر دو در بافت پوششی هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. ماده مخاطی فقط توسط بافت **پوششی** حفرات و غدد معده ترشح می‌شود (نمونه بافت). / ب) درست است. هم لایه مخاطی معده و هم ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست (هر دو به ریلر داشتن مولکول‌های گلیکوپروتئین)، چسبناک هستند. / ج) درست است. منظور **بیکرنات** ترشی توسط یاخته‌های پوششی **حفرات** است که pH ماده مخاطی را قلیایی کرده و کمی بالا می‌برد. / د) نادرست است. سد محافظتی ماده مخاطی معده در برابر فاکتور داخلی نمی‌باشد بلکه این سد فقط در مقابل عمل اسید و آنزیم تشکیل می‌شود.

به کلمه «معده» در متن سؤال دقت کنید! گزینه (۴) درست است چون منظور ایجاد محیط **اسیدی** در معده است که توسط یاخته‌های **کناری** که اسید معدنی کلریدریک ترشح می‌کنند رخ می‌دهد (این یاخته‌ها، **اصلی یا آنزیم‌ساز** نیستند).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): منظور اسید معده (HCl) است که با اسیدی کردن محیط و فعال کردن پپسین، در تجزیه پروتئین‌ها نقش دارد. این ماده از غدد ترشح می‌شود (نمونه حفرات). / گزینه (۲): قلیایی شدن ماده مخاطی معده توسط **بیکرنات** رخ می‌دهد ولی یاخته‌های **کناری** که فاکتور داخلی را ترشح می‌کنند، بیکرنات ترشح نمی‌کنند (آن‌ها **اسیدساز**ند). / گزینه (۳): ماده مؤثر در جذب این ویتامین، در روده، فاکتور داخلی است که یک ماده **آل** می‌باشد (نمونه معترض) که مدنظر سؤال است.

درست‌نامه درختی ۳۹ چین‌های معده و آنزیم‌ها

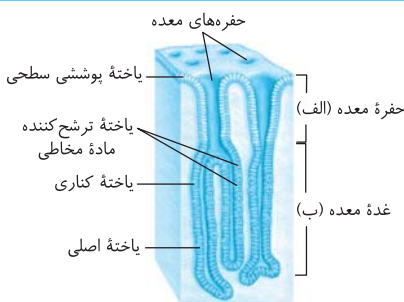
سینوزها

نام کلی پیش‌ساز پروتئازهای معده می‌باشد.
به صورت غیرفعال و با اگزوستوز به درون معده ترشح می‌شوند.
در اثر اسید معده به پپسین (**پروتئاز فعال**) تبدیل می‌شوند ← عمل پپسین‌ها
علاوه بر HCl، خود پپسین نیز می‌تواند سبب تغییر پپسینوژن‌ها شود.

اشکال در ترشح اسید معده ایجاد می‌کند ← سبب عدم فعال شدن پپسینوژن‌ها می‌شود.
اشکال در تولید فاکتور داخلی معده ایجاد می‌کند ← سبب اشکال در حفظ B_{12} از اثر شیره معده می‌شود ← عدم جذب کافی B_{12} از روده باریک ← سبب اشکال در ساخت گویچه قرمز در مغز استخوان ← در نهایت سبب کم‌خونی شدید می‌شود.

تخریب یاخته کناری غدد معده یا برداشتن معده

- پرز شدن حجم معده با خوردن غذا → باز شدن چین‌های معده → کاهش تعداد چین‌ها → انقباض معده → شروع حرکات کرمی معده
- خالی شدن تدریجی معده → افزایش تعداد چین‌های معده → کم شدن حرکات کرمی معده



بخش (الف) حفرات معده را تشکیل می‌دهند که یک نوع یاخته دارند ولی بخش (ب) غدد معده با سه نوع یاخته ترشحی برای مواد درون شیره معده می‌باشند (**مخاط‌ساز، کناری و اصلی**).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): **هر دو** در لایه مخاطی معده قرار دارند. / گزینه (۳): فقط حفرات، بیکرنات ترشح می‌کنند و برخلاف غدد در قلیایی کردن ماده مخاطی نقش دارند. / گزینه (۴): **همه یاخته‌های زنده بدن** برای فعالیت‌های خود به آنزیم‌ها محتاجند (آنزیم‌های گوارشی را یاخته‌های اصلی غدد معده می‌سازند).

فقط مورد (الف) صحیح است.

تلمه‌های تستی الف) درست است. برخی یاخته‌های غدد معده در تولید ماده مخاطی نقش دارند. / ب) نادرست است. هیچ‌یک از یاخته‌های غدد معده بیکرنات ترشح نمی‌کنند. / ج) نادرست است. جذب ویتامین B_{12} در روده اتفاق می‌افتد (نمونه معترض). / د) نادرست است. همه یاخته‌های پوششی معده فضای بین‌یاخته‌ای اندکی در حفرات و غدد معده دارند (نمونه برخلاف!).

موارد (الف) و (د) نادرست هستند. در مورد (الف) دقت کنید که این مطلب درباره ماده مخاطی می‌باشد (نمونه معترض).
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 (نمونه در اندازه گویچه‌ها تغییر می‌کند).
هستند چون فاکتور داخلی در جذب ویتامین B_{12} در روده مؤثر است (ب) که از یاخته‌های کناری سازنده اسید معده (ماده معترض) ترشح می‌شود (درستی ج).

۱ (۱۴۹) A یاخته‌های سطحی با ترشح ماده مخاطی و بیکربنات به ترتیب در ترشح مواد آلی و معدنی شیر نقش دارند و یاخته‌های کناری هم با ترشح فاکتور داخلی و اسید به ترتیب در تولید و ترشح مواد آلی و اسیدی شیر نقش دارند (با اینکه شاید بگویند برخی سوالات تکرار هم شده باشند ولی یادت باشه که تکرار من موقعیه!).

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.

۳ (۱۵۰) B همه موارد نادرست هستند.

گزینه (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 معده 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.

درسنامه 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)

۴ (۱۵۱) B با ورود غذا به معده در پی انقباض آن، انقباض‌های معده شروع می‌شوند.

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

۲ (۱۵۲) B سؤال جالبی است! در صورت عدم انقباض کافی بنداره فوق، مخاط مری (بخش (۱)) آسیب می‌بیند.

گزینه (۱): بنداره بین روده کوچک و بزرگ با حرکات روده کوچک به سمت مخرج باز می‌شود (نه برعکس). / گزینه (۳): چون معده قطورتر است، پس باید بخش (۳) را معده در نظر بگیریم. در این صورت تعداد چین‌های روده (بخش (۱)) برخلاف معده ثابت است و تغییر نمی‌کند (چنین روده باریک دائمی 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).

گزینه (الف) نادرست است. کیموس معده به تدریج و کم کم وارد روده باریک می‌شود (نه به صورت یکباره). / ب) درست است. صفرا و لوزالمعده از مجرای مشترک به ابتدای دوازده که ابتدای ترین 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.

درسنامه درختی ۴۱ گوارش در روده باریک

- توسط حرکت‌های 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 (دوازده) 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

عوامل مؤثر در گوارش شیمیایی روده باریک

شیره روده باریک

گوارش در روده باریک

۱۵۴ (الف) ۲ فاکتور داخلی از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود که **یگ‌لایه‌ای** هستند.

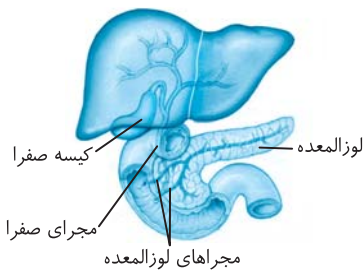
تله‌های تستی گزینۀ (۱): از بافت پوششی سطحی معده بیکربنات ترشح می‌شود که یک نوع ماده معدنی است. / گزینۀ (۳): از بافت استوانه‌ای غدد معده آنزیم گوارشی در یاخته‌های اصلی تولید و ترشح می‌شوند. / گزینۀ (۴): اتفاقاً از غدد ترشحاتی لایه پوششی مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌شود که پایان بلع را تسهیل می‌کند (در بخش ریفلاکس هم خواندید که مری، مارتۀ مخاطی اندرکی تولید می‌کند).

۱۵۵ (الف) 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 گزینۀ (۱)). این لایه از داخل به زیرمخاط متصل است (نم‌مخاط) (نادرستی گزینۀ (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 گزینۀ (۳)). تنها جایی از دستگاه گوارش که ماهیچه مورب شکل دیده می‌شود همین معده است (درستی گزینۀ (۴)).

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

تله‌های 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. بیکربنات 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).

درستنامه درختی ۴۲ صفرا



مخلوطی **فاتد 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.

صفرا

مواد مؤثر در گوارش شیمیایی روده باریک

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 را بالا می‌برد.
با انسداد مجاری خروج صفرا از کیسه صفرا ایجاد می‌شود.

سنگ کیسه صفرا

۱۵۷ (الف) ۱ موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. ماده مخاطی برخلاف یون بیکربنات جزء محتویات صفرا نمی‌باشد (صفرا پروتئین، کربوهیدرات و مارتۀ مخاطی ندارد). / ب) نادرست است. در غشای یاخته‌های عصبی، از خانواده لیپیدها، کلسترول و فسفولیپید وجود دارد که در ترکیبات صفرا، همراه بیکربنات 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).

۱۵۸ (ب) ۲ فقط مورد (د) نادرست نمی‌باشد چون کیسه صفرا زیر سمت راست کبد و بالای دوازدهه است (شکل کتاب) که در سؤال بعد هم می‌بینید.

تله‌های تستی الف) نادرست است. کیسه صفرا هیچ‌گونه محصول ترشحاتی 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.

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

تله‌های تستی گزینۀ (۱): رسوب کلسترول در کیسه و مجاری صفراوی می‌تواند صورت بگیرد (نم‌سمت (ب) که مربوط به لوزالمعده می‌باشد). / گزینۀ (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. / گزینۀ (۳): طبق شکل، به بخش ابتدایی روده باریک هم صفرا و هم مواد درون لوزالمعده، از طریق (الف) و (ب) وارد می‌شوند.

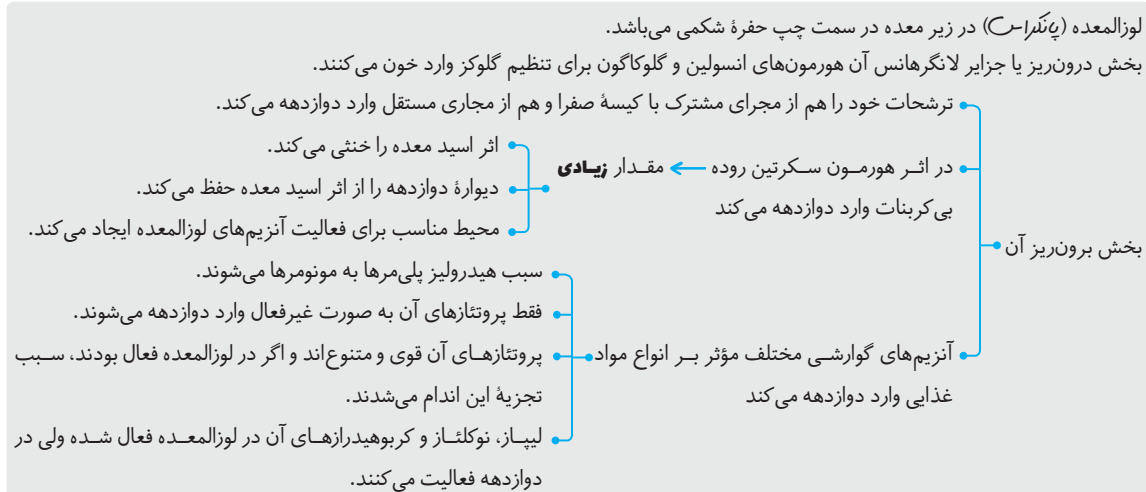
۴۱۶۰ (C) همه موارد درباره کیسه صفرا که مدنظر سؤال است، نادرست می‌باشند چون این کیسه، ذخیره‌کننده صفرا است و صفرا نیز حاوی کلسترول و فسفولیپید می‌باشد.

تله‌های تستی (الف) اون اندامی که مثل زالو خون سایر اندام‌ها را می‌گیرد، کبد است (نه کیسه صفرا). / (ب) تمام یاخته‌ها حداقل در بخشی از زندگی خود قدرت تولید آنزیم دارند چرا که همه یاخته‌ها آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای دارند (چندبرترتست‌ها برداریم اگر غلط بزنیم یا کور می‌باشیم). / (ج) ترکیبات کیسه صفرا از طریق یک مجرا خارج می‌شوند. / (د) کیموس اصلاً وارد کیسه صفرا نمی‌شود!

۴۱۶۱ (C) منظور شیرۀ تولید شده در لوزالمعده یا پانکراس است که همه موارد درباره آن صحیح می‌باشند.

تله‌های 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 غیرفعال ترشح می‌شوند. / (د) آنزیم‌های لوزالمعده در محیط خنثی دوازده به حداکثر فعالیت می‌پردازند که این محیط را بیکربنات خود لوزالمعده نیز به کمک دیگران فراهم می‌کند. معده هم محیط اسیدی را با تولید کلریدریک اسید فراهم می‌کند تا آنزیمش به حداکثر فعالیت بپردازد.

درسنامه درختی ۴۳ لوزالمعده



۴۱۶۲ (A) سؤال در مورد لوله گوارش نیست بلکه در مورد اندام‌ها و غددی مثل غدد بزاقی، کبد، پانکراس و کیسه صفرا می‌باشد (فکتور داخلی توسط یاخته‌های کبد، معده تولید می‌شود (معده بخشی از لوله محسوب می‌شود نه قسمتی مرتبط به آن)).

تله‌های تستی گزینه (۱): بخش‌های مرتبط با ترشح ماده مخاطی مثل غدد بزاقی از ایجاد خراشیدگی جلوگیری می‌کنند. / گزینه (۳): در صفرا کلسترول وجود دارد که کلسترول نوعی لیپید دارای نقش در ساخت برخی هورمون‌ها است. / گزینه (۴): این جمله دقیقاً مصداق لوزالمعده است. با ترشح بیکربنات در خنثی شدن محیط دوازده نقش دارد که این محیط برای فعالیت آنزیم‌هایش لازم است.

۴۱۶۳ (B) فقط موارد (الف) و (ج) درست است. به کلمه مستقیم دقت کنید و فقط دنبال یاخته‌های لوله گوارش بگردید نه اندام‌های مرتبط با آن‌ها! یاخته‌های غدد معده و کیسه صفرا اصلاً بیکربنات ترشح نمی‌کنند (رد موارد (ب) و (و)). بیکربنات صفرا که در کبد تولید شده و بیکربنات لوزالمعده به شکل غیرمستقیم و از طریق مجرا به لوله گوارش وارد می‌شود (رد موارد (د) و (ه)).

۴۱۶۴ (B) همان‌طور که پیش‌تر هم گفته شد، مواد موجود در صفرا، نمک‌های 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 می‌شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): نمک‌های صفراوی هم غیرلیپیدی هستند اما تأثیری در خنثی‌سازی اسید معده ندارند. / گزینه (۲): کلسترول از اسید چرب و گلیسرول تشکیل نشده است. / گزینه (۳): مواد درون صفرا به ریز شدن چربی‌ها کمک می‌کنند (با اینکه لیپاز نیستند و آنزیم ندارند).

۴۱۶۵ (B) پروتئازهای لوزالمعده از بخش غیرلوله‌ای وارد لوله گوارش می‌شوند که به همراه پروتئازهای مترشحه از روده باریک، پروتئین‌ها را به آمینواسید تبدیل می‌کنند. لازم به یادآوری است که در معده، پلی‌پتیدها تنها به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌شوند و در حد آمینواسید ریز نمی‌گردند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۳): نادرست است. پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال وارد دوازده می‌شوند و درون روده بدون نیاز به اسید (HCl)، فعال می‌شوند. / گزینه (۲): نادرست است. آنزیم‌های پانکراس از طریق دو مجرا وارد دوازده می‌شوند نه اینکه از یاخته‌ها وارد شوند.

۴۱۶۶ (B) شیرۀ بدون آنزیم وارد شده به دوازده، صفرا است. در این شیر، فسفولیپید یافت می‌شود که در ساختار خود اسید چرب دارد ولی کلسترول آن اسید چرب ندارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. شیرۀ مترشحه از خود یاخته‌های روده همانند صفرا و پانکراس، بیکربنات (ماده خنثی‌کننده اسید معده) دارد و به دوازده می‌ریزد (از طرفی تنها بخشی از شیرۀ لوزالمعده از مجرای مشترک وارد روده می‌شود و رست کبیر که شیرۀ روده اصلاً از طریق مجرای خارج از روده وارد نمی‌شود). / گزینه (۲): نادرست است. شیرۀ لوزالمعده هم لیپاز دارد و در گوارش لیپیدها مؤثر است ولی توسط لوزالمعده که متمایل به سمت چپ بدن می‌باشد، تولید شده است. / گزینه (۴): نادرست است. از بین این ترشحات، فقط پانکراس پروتئازهای غیرفعال تولید می‌کند.

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

تله‌های تستی الف) نادرست است. در دهان تجزیه برخی کربوهیدرات‌ها دیده می‌شود ولی آگایید 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.

درسنامه 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).

تله‌های 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.

تله‌های 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 شیره گوارشی، آنزیم ندارد. کلاً یادتون باشه که کبد آنزیم گوارشی نمی‌سازد (چم برای لیپیدها، چم برای سایر مواد) (نادرستی گزینه (۲)).

تله‌های تستی گزینه (۱): شبکه یاخته‌های عصبی از مری شروع می‌شود و در دهان وجود ندارد (این عبارت در مورد غدد دهان که آنزیم آمیلاز دارند و در هیدرولیز هیدرات‌های کربید موثر است و یا آنزیم‌های کک‌آراده از لوزالمعده که آن‌ها هم فاقد شبکه عصبی است، وارد نمی‌باشد). / گزینه (۳): کیموس در معده ایجاد می‌شود. شیره 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 (منوع‌تربیت مولکول‌های کک‌تربیت)، همه جملات، نادرست هستند که آن‌ها را شرح می‌دهیم:

تله‌های 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) پروتئین‌های 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.

درسنامه 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 پروتئین‌های لوزالمعده و آنزیم‌های خود روده، پروتئین‌ها تا تبدیل شدن به آمینواسید هیدرولیز می‌شوند. پروتئین‌های معده و لوزالمعده ابتدا به صورت غیر فعال 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.

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

تله‌های تستی الف) نادرست است. در صفر آنزیمی وجود ندارد. / ب) نادرست است. پروتئین‌های لوزالمعده در **روده باریک** تولید آمینواسید می‌کنند (نه در روده 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، آب کافت یابد.

B ۱۷۳ ۳ در رابطه با پروتئازهای لوزالمعده و روده که در دوازده فعال اند، موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

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

تله‌های 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 اثر یکدیگر را برای موضوع ندارند). / (د) درست است. هر آنزیم ترشحی، از یاخته‌های پوششی واقع بر غشای پایه (هوکس) رسته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی تولید شده است.

B ۱۷۴ ۴ هر دو گروه آنزیم‌ها در دوازده فعالیت می‌کنند که کیموس و شیرۀ آن به دلیل ترشح بیکربنات زیاد از حالت اسیدی به خنثی تبدیل شده است.

تله‌های تستی گزینه (۱): اتفاقاً بیشترین نقش را در گوارش چربی‌ها، آنزیم‌های لیپاز لوزالمعده دارند. / گزینه (۲): بخشی از آنزیم‌های لوزالمعده از طریق مجرای غیرمستقیم وارد می‌شوند (مهم‌ترین آنزیم‌های خود روده اصلاً از مجرای خارج، وارد فضاهای روده نمی‌شوند). / گزینه (۳): لیپوزوم مربوط به گوارش درون‌یاخته‌ای است اما این آنزیم‌ها که مربوط به گوارش برون‌یاخته‌ای هستند، توسط وزیکول‌ها به بیرون رانده می‌شوند (برون‌رازی به کمک ریزیکم دارند).

B ۱۷۵ 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:

تله‌های تستی (الف) آنزیم‌های خود روده اصلاً از مجرای پانکراس یا صفرا، وارد فضای روده نمی‌شوند (همچنین پروتئازهای معده هم از راه بنداره پیلور و نه از راه مجرای مشترک لوزالمعده وارد دوازده می‌شود). / (ب) پانکراس نیز پروتئازهایی دارد اما این غده، درون لوله گوارش نیست و جزء اندام‌های مرتبط با آن محسوب می‌شود. / (ج) واکنش‌های آب‌کافت 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 ۱۷۶ ۴ در رابطه با تری‌گلیسریدها و گوارش آن‌ها که فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند، تمام موارد فوق نادرست می‌باشند.

تله‌های 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 (درون لوزالمعده غذایی 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).

درسنامه درختی ۴۶ 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 دوازده 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.

گوارش چربی‌ها

B ۱۷۷ 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 (ضاکتر) داخلی ترشح شده از معده محافظت می‌شود تا در روده باریک جذب نشود (نادرستی ج). روده باریک همچنین محل انجام بیشترین آب‌کافت 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 ۱۷۸ ۱ در انسان، پایان گوارش پروتئین‌ها در روده باریک رخ می‌دهد. از طرفی بخش اصلی گوارش چربی‌ها نیز در روده باریک انجام می‌شود.

تله‌های 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 می‌پردازد.

B ۱۷۹ ۳ تمامی عبارات ذکر شده در مورد حرکات روده باریک نادرست هستند.

تله‌های 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 (نم‌کرمی). / (ج) کیموس با مخاط تماس دارد (مخاط کیموس با زیر مخاط، در انسان سالم نملک است). / (د) تجزیه تری‌گلیسریدها را حرکات روده انجام نمی‌دهند (آنزیم‌های مخصوص این امر به نام لیپاز لوزالمعده وجود دارند).

B ۱۸۰ ۳ موارد (ب) و (ج) درست است (سؤال در مورد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده لوله گوارش می‌باشد).

تله‌های 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.

۴ همهٔ موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) حرکات مختلف لولهٔ گوارش با آغشته کردن تودهٔ غذایی با شیرهای گوارشی (با آنزیم‌هایی که درون شیر هستند) به گوارش شیمیایی کمک می‌کنند. / ب) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده به‌طور ویژه در روده است و موجب باز شدن بندارهٔ انتهای مری نمی‌شود (در مری کتاب درسی محل حرکات قطعه‌قطعه‌کننده را ذکر نکرده است ولی از آنجا که شکل حرکات مری را کشیده است می‌توان گفت که مری فقط حرکات کرمی دارد و این حرکات هستند که بندارهٔ انتهای مری را بزم می‌کنند). / ج) از مری به بعد، هر دو حرکت توسط دستورات شبکهٔ یاخته‌های عصبی رخ می‌دهند. / د) هر حرکت کرمی یا قطعه‌قطعه‌کننده روده، فقط تحت کنترل ماهیچه‌های طولی و حلقوی می‌باشد (ماهیچهٔ مورب ویژهٔ معده است و در روده یافت نمی‌شود).

تلمه‌های تستی ۱ فقط مورد (الف) صحیح است. منظور سؤال، گوارش غذا در دهان می‌باشد چون دهان، از بین اندام‌های لولهٔ گوارش که ماهیچهٔ اسکلتی دارند، پیش‌تر قرار دارد. 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 ترشح‌کنندهٔ بزاق، در لایه‌های لولهٔ 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.

۳ تمام موارد به‌جز (الف) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) درست است. عامل حرکت زبان کوچک به بالا، ورود تودهٔ غذایی به حلق و انعکاس غیرارادی تنفسی می‌باشد (پس **وقتی غذا در دهان است، زبان کوچک به بالا حرکت نمی‌کند و راه بین 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 جملهٔ کتاب درسی دقت کنید: «دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند» (پس **با منقبض شدن دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق حرکات کرمی در حلق راه انداز می‌شوند و نه مری!**). / د) نادرست است. یادت باشه دکتر! ما در مری کیموس نداریم! (کیموس مخلوط حاصل از گوارش است که در معده تشکیل شده است).

تلمه‌های تستی ۲ موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند. سؤال در مورد **معده** است که فرورفتگی یاخته‌های پوششی سطحی آن، باعث ایجاد حفرات آن می‌شود. الف) نادرست است. یاخته‌های مورد نظر **بافت پوششی** استوانه‌ای مخاط معده با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشند (مارهٔ زمین‌های **ویرژ 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، مادهٔ زمینه‌ای حاوی رشته‌های پیوندی نمی‌باشد بلکه این دو با هم، فضای بین‌یاخته‌ای را پر می‌کنند (همچنین **رشته‌ها، پروتئین هستند و نه گلیکوپروتئین**). / د) درست است. هر یاختهٔ بافت پوششی حفرات معده توانایی ترشح بیکربنات معدنی و مادهٔ مخاطی حاوی موسین آلی دارند.

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

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. مادهٔ 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 (مارهٔ **یاخته**) می‌باشند. / د) نادرست است. یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی **غدد معده برخلاف حفرات**، توانایی ترشح بیکربنات و قلیایی کردن مادهٔ مخاطی را ندارند.

۳ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) درست است. شیرهٔ گوارشی معده توسط یاخته‌های پوششی یک‌لایه‌ای 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 لیپوژیم و ... نقش ندارد. / ج) نادرست است. فقدان فاکتور داخلی معده موجب عدم جذب ویتامین B_{۱۲}، در **رودهٔ باریک** می‌شود (نه معده). / د) نادرست است. مادهٔ مورد نظر **بیکربنات** است که توسط هیچ‌یک از یاخته‌های غدد معده ترشح نمی‌شود. (یاخته‌های **پرترشح حفرات معده در تولید بیکربنات که لایهٔ مخاط را قلیایی می‌کنند نقش دارند. هیچ یک از یاخته‌های غده‌ها، بیکربنات نمی‌سازند**).

۳ موارد (ب) و (ج) درست است.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های اسیدساز معده، یاخته‌های **کناری اند** که **بزرگ‌ترین** یاخته‌های غدد معده می‌باشند، بنابراین از یاخته‌های اصلی (آنزیم‌ساز) بزرگ‌تر هستند (این **یاخته‌ها هستهٔ گرد و چرخ‌خوردگی غشایی 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 انبساط و کشیدگی دیواره خارج می‌گردد. / ج) درست است. یاخته‌های سازندهٔ بیکربنات و قلیایی‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی چسبناک آن همان یاخته‌های پوششی سطحی ترشح‌کننده می‌باشند که سبب تشکیل حفرات معده می‌شوند (یاخته‌های **با این ویژگی در غدهٔ معده مشاهد نمی‌شوند**). / د) نادرست است. دقت کنید که هرگاه آنزیم‌های معده یا یک اندام گوارشی را دیدید، فقط به فکر آنزیم‌های گوارشی نفیتید. 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.

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

سؤال شامل یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ 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 ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، فقط بخشی از مواد آلی را تولید می‌کنند پس ترشح هر دو نوع مادهٔ 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 ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در تولید این لایهٔ حفاظتی نقش دارند (نه مری‌ها!). / د) نادرست است. یاخته‌های غدد که در بافت پیوندی فرو رفته‌اند، غده‌ها را ساخته‌اند و حفره‌ساز نیستند. / ه) نادرست است. این ویژگی در مورد هر دو نوع یاختهٔ فوق صحیح است ولی سؤال در مورد **برخی** از آن‌ها بوده است.

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

۱۹۰ (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 سلولر سایر مواد در روده باریک به گوارش نهایی می‌رسند). / (ب) نادرست است. در حالت **انقباض ناگانی** نیز، عمل ریفلکس رخ می‌دهد (نیازی 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 رتت کنید تا زشتان به استفرغ و ریفلکس خطر نندار). / (د) نادرست است. حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در مری وجود ندارد (در شکل کتاب واضح است که حرکت کرمی مری سبب انتقال غذای آن به معده می‌شود).

۱۹۱ (الف) 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 محیط شکم قرار ندارند). / (ج) درست است. این جمله فقط برای حلق صادق است (که در ریختن 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 مناطق مد نظر 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.

۱۹۲ (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 اتصال دارد).

تله‌های تستی گزینه (۲): **مری** فقط در ابتدای خود ماهیچه مخطط دارد ولی اصلاً ماهیچه مورب ندارد (ماهیچه مورب ویژه 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 ماهیچه‌ها 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.

۱۹۳ (الف) 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 (اف) نیز دقت کنید که معده و روده، هر دو در لایه درونی خود بافت استوانه‌ای تک‌لایه دارند که معده پروتئین ترشح می‌کند 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 موسین‌دار می‌سازد. / (ج) داخلی‌ترین بخش مری بافت پوششی **سنگفرشی** چندلایه است (بافت استوانه‌ای موجود در شکل سؤال، اصلاً در مری یافت نمی‌شود).

۱۹۴ (الف) با توجه به شکل مقابل چند مجرای صفاوی، مسئول انتقال صفا را از کبد هستند ولی همگی یکی شده و به سوی کیسه صفا می‌روند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۲) و (۳): به شکل دقت کنید و یاد بگیرید که از کیسه صفا 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.

۱۹۵ (الف) و (د) نادرست هستند (معده و لوزالمعده، پروتئین‌ها را 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، شیره 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.

۱۹۶ (الف) منظور اندام **کیسه صفا** 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 صفا در تولید این دو فاقد نقش است. / گزینه (۲): کیسه صفا گلابی‌شکل در زیر کبد و بالاتر از لوزالمعده قرار دارد. / گزینه (۳): خود کیسه صفا موجب این اتفاق نمی‌شود (کیسه صفا اندام گوارش و ذخیره‌کننده صفا است) ولی بیکربنات درون آن می‌تواند در خنثی کردن کیموس دوازدهه و این عمل کمک کند.

۱۹۷ (الف) و (ب) نادرست هستند.

نکته

یاخته‌های ترشح‌کننده بیکربنات دستگاه گوارش (که کتاب مقیماً به آن‌ها اشاره کرده)، عبارتند از: غدد بزاقی (البته از نظر انواع یون‌ها استفاده کرده است)، یاخته‌های پوششی حفرات معده، کبد (صفا)، 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.

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

تله‌های تستی (الف) نادرست است. علاوه بر مونساکاریدها که گوارش نمی‌یابند، فراموش نکنید که **سلولز** هم از آنزیم‌های ترششی 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 پارچه کاربرد دارد). / (د) نادرست است. کبد بخشی از **دستگاه** گوارش است ولی جزء **لوله** گوارش نیست (عبارت در مورد گلیکولیز است که در کبد، ماهیچه‌ها و قارچ‌ها ذخیره می‌شود).

خود پیسین پروتئینی و اسید معدنی *اکریلریک 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 گفته شده، پروتئازهای غیرفعال معده یا پپسینوزن‌ها هستند. با این اوصاف، عبارات (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های 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 *شیره پانکراس* است).

تله‌های تستی ۲۰۰) موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های 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 نه‌ایح انجام می‌دهند*). / ب) درست است. آمیلاز بزاق تنها بر روی **نشاسته** تأثیر دارد (*مثلاً نقشی در هیدرولیز سلولز و گلیکولر ندارد*). / ج) نادرست است. هم صفرا و هم شیره لوزالمعده، بیکربنات دارند که خاصیت اسیدی کیموس را از بین می‌برد. / د) درست است. به‌طور مثال آنزیم **لیپوزیم** که به فضای معده وارد می‌شود، نقش دفاعی دارد و در گوارش به کار نمی‌آید.

تله‌های تستی ۲۰۱) همه موارد درباره دستگاه گوارش انسان نادرست است.

تله‌های 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 کنترل و ففولیسید دارد*). / د) مجرای مشترک با لوزالمعده برای ورود صفرا به روده و خروج آن از کیسه صفرا است (*نم‌روردر از کبد به کیسه صفرا*).

تله‌های تستی ۲۰۲) موارد (الف) و (ب) درست هستند.

تله‌های 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 لیپید 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 مترشحه از یاخته‌های پیکری بدن ما صورت نمی‌گیرد (*در ضمن، همان تجزیه آنزیم سلولز هم در روده رخ می‌دهد*).

تله‌های تستی ۲۰۳) همان‌طور که می‌دانید کبد می‌تواند ذخیره و آزادسازی گلیکوژن را انجام دهد. پس آنزیم کربوهیدراز درون یاخته‌ای (*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 (*اگر می‌خواست معده را ترشح دهد، بالاتر از ننه می‌رفت*)، (ج) روده بزرگ و (د) روده باریک است.

تله‌های تستی گزینه (۲): هر دو نوع روده می‌توانند در لایه‌های مختلف جدار خود، بافت‌های مختلفی داشته باشند (*بافت پیوندی است که پی‌ک‌پی 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*).

یاسخ آزمونک ۱

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

تله‌های 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 **دوکی 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*).

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

تله‌های 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 غده 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 **غده** این اندام به صورت یاخته‌های متفاوتی در بافت پیوندی سست قرار دارند.

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

تله‌های 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*).

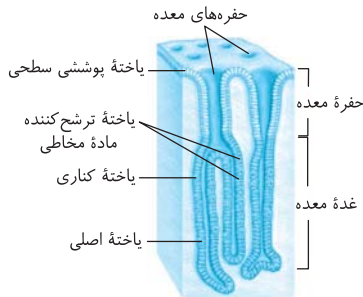
تله‌های تستی ۴) یاخته‌های پوششی مخاط معده (*کبد بخشی از آن‌ها، یاخته‌های بیکربنات‌ساز هستند*)، در بافت پیوندی زیرین، فرو رفته‌اند که این بافت پیوندی از نوع **پیوندی سست** است ولی ربط از جنس **بافت پیوندی رشته‌ای** (مترانک) می‌باشد (*همان‌طور که در فصل اول آموختید در بافت پیوندی سست نسبت به مترانک، ماره ریشناک و تنوع رشته‌ها بیشتر می‌باشد*).

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

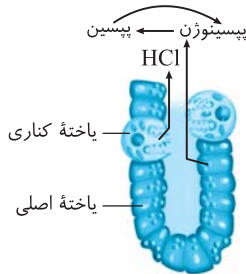
۳ (۵) موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

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 قید «برخلاف» بیاورد). / (ج) درست است. این حرکت لوله گوارش، **منظم** است و در گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا مؤثر است (هم می‌تواند باعث ریزش ترش‌مخویات شود و 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.

۶ (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 حرکات آن نیستند بلکه مستقل از آن‌ها هستند و فقط به آن‌ها راه دارند.



۷ (۳) در غشای سطحی یاخته‌های کناری غدد معده (بزرگ‌ترین یاخته‌های ترشح‌کننده در مخاط معده)، چین‌خوردگی‌هایی به سمت داخل یاخته قابل تشخیص می‌باشد (تخل).

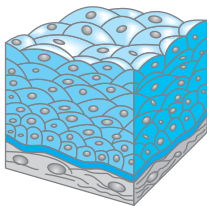
تله‌های تستی گزینه (۱): فقط یاخته‌های کناری این قابلیت را دارند و طبیعتاً سایر یاخته‌ها این توانایی را ندارند. / گزینه (۲): هیچ‌یک از یاخته‌های غدد معده، بیکربنات به شیر اضافه نمی‌کنند. / گزینه (۴): با احتساب آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای که توسط این یاخته‌ها تولید می‌شوند می‌توان گفت که قطعاً این یاخته‌ها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

۸ (۳) موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. هر ماده صفراوی از مجرای مشترک با لوزالمعده وارد دوازدهه می‌شود (صفرا 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 بندرها، ماهیچه‌هایی هستند که به صورت حلقوی سازمان یافته‌اند (نه اغلب آن‌ها). / (د) نادرست است. فقط پروتئازهای لوزالمعده که یکی از انواع آنزیم‌های هیدرولازکننده آن هستند به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. پس قید «اغلب» نادرست است.

۹ (۳) 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 مد نظر 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.

۱۰ (۳) شکل، سنگ‌فرشی چندلایه‌ای است که در سطح بیرونی پوست (اپیدرم) 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 لیپوپروتئین، همچنین این لایه، توسط یاخته‌های غدد مخاط تولید می‌شود (نه بافت پوششی چندلایه آن‌ها!).

۲۴ (۳) در دهان و معده که در دو طرف دیافراگم قرار دارند، جذب اندک از مواد غذایی صورت می‌گیرد (جزیب 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** (سره) 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).

درسنامه 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.

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

نکته‌های تستی الف) درست است. در دهان و معده مقدار جذب مواد، اندک است و در آن‌ها غددی (غده بزاقی و غده موجود در معده) وجود دارند. غدد معده توانایی ترشح ماده مخاطی ژله‌ای چسبناک دارند. غدد بزاقی نیز موسین ترشح می‌کنند که با جذب آب فراوان به ماده مخاطی تبدیل می‌شود. / ب) نادرست است. محیط داخلی شامل خون، لنف و آب میان‌بافتی است (در خون، یاخته‌های خونی مثل گلبول‌های قرمز و سفید وجود دارند و همچنین در لنف، یاخته‌های خونی سفید دیده می‌شوند). / ج) نادرست است. جذب اصلی مواد غذایی در روده باریک انجام می‌گیرد ولی معده، محل شروع گوارش پروتئین‌ها می‌باشد. این مولکول‌های زیستی در روده باریک به گوارش نهایی می‌رسند. / د) درست است. محیط داخلی بدن شامل خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای است پس بافتی با یاخته‌های پوششی لوله گوارش نیز چون مایع بین‌یاخته‌ای دارد، پس حاوی محیط داخلی می‌باشد (رگت‌کننده که یاخته آن جزو محیط داخلی نیست).

موارد (ج) و (د) نادرست هستند.

نکته‌های تستی الف) درست است. طبق متن کتاب درسی صحیح است چون هر چین حلقوی روده باریک تعداد زیادی پرز و بیشتر از آن (خیلی خیلی بیشتر) ریزپرز دارد (به QM گوش کن!). / ب) درست است. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک در سمت فضای روده، چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی از جنس غشا دارد که به آن ریزپرز می‌گویند. / ج) نادرست است. یاخته‌های دوکی در ماهیچه صاف و پیوندی رشته‌ای وجود دارد ولی بافت پیوندی هیچ‌گاه باعث حرکت نمی‌شود. / د) نادرست است. مجموعه چین‌ها، ریزرها و ریزپرزها (هملی)، سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است، چندین برابر افزایش می‌دهد.

درسنامه درختی ۴۸ جذب در روده باریک

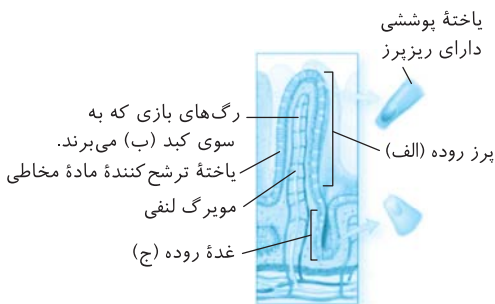
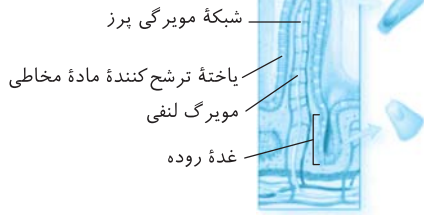
جذب مواد در روده باریک



موارد (ب) و (د)، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

در لوله گوارش انسان، به ترتیب لایه مخاطی سبب ترشح ماده مخاطی شده و لایه‌ای که موجب چسباندن مخاط روی ماهیچه می‌شود، زیرمخاط می‌باشد. **نکته‌های تستی** الف) درست است. در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد که یاخته‌های آن، رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان را می‌سازند. پس زن 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 بین‌یاخته‌ای زیاد است (فضای بین‌یاخته‌ای اندک، ویژه بافت پرترشح است). / ج) درست است. لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی برخلاف لایه‌های بیرونی و مخاطی، دارای شبکه‌ای از یاخته‌های 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



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

تله‌های تستی گزینه (۱): بخش برآمده پرز روده دارای مویرگ خونی و لنفی می‌باشد. / گزینه (۲): در بخش برآمده همانند غدد روده، یاخته ترشح کننده ماده مخاطی وجود دارد (نخل). / گزینه (۳): در بخش برآمده پرز و در غده روده، ریزپرز وجود دارد. ریزپرزها، چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی غشای یاخته‌های پوششی روده باریک، در سمت فضای روده می‌باشد (در نخل مقابل می‌توانید با دقت وجود ریزپرزها یا چین‌های غشای را حتی در یاخته‌های غدد روده‌ای هم مشاهده کنید).

تله‌های تستی مورد دوم و سوم صحیح هستند. در شکل، (الف) بخش برآمده پرز روده، (ب) کبد و (ج) غده روده است. **تله‌های 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 چین‌های حلقوی روده وجود دارند ولی پرزها باید به سمت کیموس باشد که بخش (ج) در آن قرار ندارد (از طرفی خضرات ویژه معده است نه روده!). / مورد دوم درست است. غده روده توانایی تولید و ترشح بیکربنات را دارد. همچنین کبد، صفرا را می‌سازد که دارای بیکربنات است. / مورد سوم درست است. کبد برخلاف پرز روده، فاقد غشاهای چین‌خورده 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 مولکول‌های زیستی مثل چربی نقش دارد.

تله‌های تستی منظور سؤال هر چهار نوع گروه مولکول‌های زیستی یعنی کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و نوکلئیک اسیدها می‌باشد (چون پانچ لوارش تمام مواد اصلی (بهر سلف) در روده باریک است). این عوامل در هر یاخته زنده هسته دار بدن انسان نیز از جمله یاخته کبدی وجود دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): در کربوهیدرات‌ها، فقط سه نوع عنصر C، H و O وجود دارد. / گزینه (۲): آنزیم‌های مترشح روده باریک در گوارش نهایی کربوهیدرات و پروتئین‌ها مؤثرند (لوارش چرخ‌ها (بخش عمده لیپیدها) را آنزیم‌ها که لوزالمعده انجام می‌دهند). / گزینه (۴): این مورد فقط مربوط به لیپیدهایی مثل چربی‌ها می‌باشد.

تله‌های تستی طبق شکل مقابل این گزینه کاملاً صحیح است. این غدد مورد نظر در بخش پیوندی از لایه مخاطی سازنده پرز آن قرار گرفته‌اند (توجه داشته باشید که این بافت پیوندی که زیر درون‌ترین یاخته‌هاست مخاط قرار دارد. مربوط به زیرمخاط نیست).

تله‌های تستی گزینه (۱): شبکه یاخته‌های عصبی در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط وجود دارد ولی لایه ماهیچه‌ای در ساختار چین وجود ندارد. / گزینه (۲): توجه شود که مجموعه یاخته‌های موجود در قسمت‌های مختلف چین حلقوی، پرزها را به وجود می‌آورند و این یاخته‌ها در غشای خود، چین‌خوردگی‌هایی دارند که ریزپرز نامیده می‌شوند (در حقیقت پرز، یک یاخته بخشی از یک یاخته نیست!). / گزینه (۳): چین‌های حلقوی، چین‌خوردگی‌های ماکروسکوپی (در مقیاس بزرگ) هستند ولی چین‌های میکروسکوپی همان ریزپرزها هستند.

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

نکته

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

تله‌های 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 می‌توانند از طریق یک مجرای مشترک، وارد روده باریک (لوزالمعده) شوند. / (ج) نادرست است. آنزیم لیپوژیم موجود در مخاط روده، نقشی در هیدرولیز و گوارش نهایی مواد غذایی ندارد. / (د) نادرست است. این توضیح مربوط به حرکات و غدد معده است نه روده باریک که اصلاً حفره ندارد.

تله‌های تستی بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم وجود دارد) یاخته‌های پرز و غشاهای ریزپری روده باریک تخریب می‌شوند. **تله‌های تستی** گزینه (۱): گلوتن یک پروتئین درون واکوئولی است و قند نمی‌باشد. / گزینه (۲): در این بیماری، یاخته‌های روده باریک تخریب می‌شوند و سطح جذب مواد در روده باریک کاهش می‌یابد (نه در کل لوله گوارش). / گزینه (۳): در سلایک، ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند ولی چین‌های حلقوی از بین نمی‌روند.

سلایک

۴۹

درسنامه درختی

در بیماری سلایک

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

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

نلمه‌های 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 **معده** (نمره‌ها) می‌شود و در معده ابتدا در اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود.

فقط مورد (ج) صحیح است.

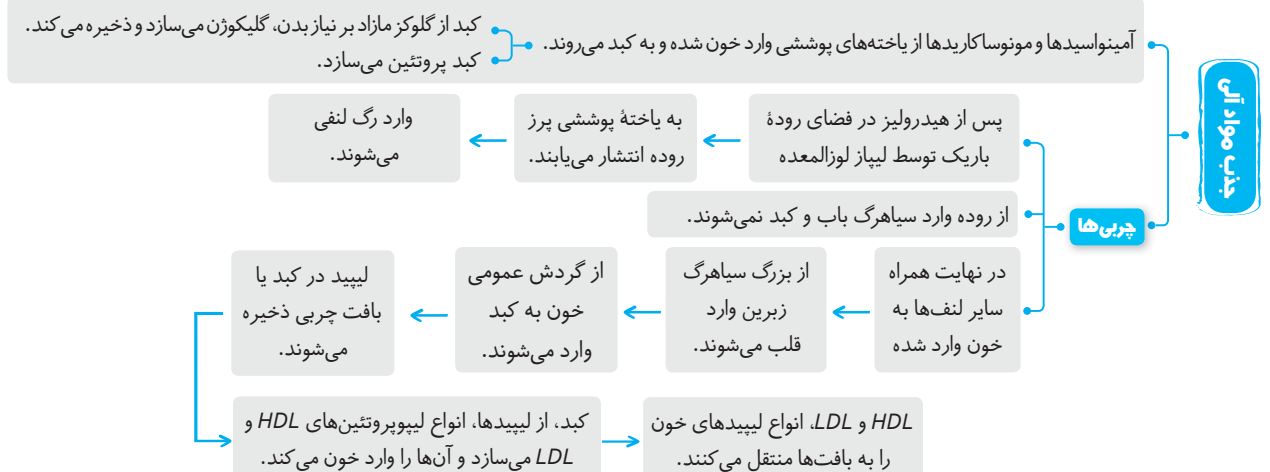
تهجه محیط داخلی بدن شامل، خون، بین‌باخته‌ای و لنف می‌باشد. پس این سؤال در مورد **لنف** می‌باشد. در هر پرز روده، یک مویرگ بسته لنفی وجود دارد (درستی ج).

نلمه‌های تستی (الف) همه لنف بدن در نهایت به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌رود که در فصل ۴ می‌خوانید ولی الان حداقل می‌دانید که دهان نیازی به بزرگ‌سیاهرگ زیرین ندارد و بالای قلب است. / ب) مولکول‌های حاصل از **گوارش** لیپیدها (نمره‌ها) مولکول‌های حاصل از آب و ترکیبات دیگر تشکیل شده است که ابتدا به خون می‌ریزد و سپس از راه قلب و آئورت به کبد می‌رود (مقیماً از روده و پس از جذب به کبد نمی‌رود و در واقع به سیه‌ها می‌رود نه کبد).

مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها (مانند اسیدها) پس از عبور از باخته‌های پوششی روده باریک، وارد مویرگ لنفی می‌شوند. لنف در نهایت، مواد خود را وارد بزرگ‌سیاهرگ **زیرین** می‌کند.

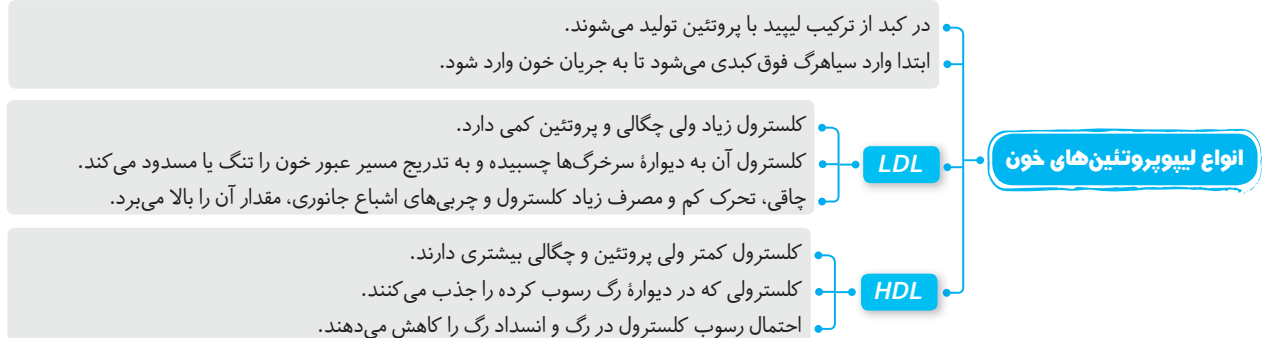
نلمه‌های تستی گزینه (۱): آمینواسیدها پس از جذب ابتدا وارد مویرگ‌های خونی موجود در پرز روده می‌شوند و سپس وارد سیه‌ها می‌شوند و بعد، وارد سیه‌ها می‌شوند که به کمک سیه‌ها دیگر اندام‌ها (مثل طحال، معده، نمره‌ها و...) در نهایت، سیه‌ها را تشکیل می‌دهند. / گزینه (۲): مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها (مانند گلیسرول) وارد مویرگ لنفی می‌شوند. مویرگ لنفی در هر پرز (نمره‌ها) 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 (مویرگ‌های لنفی ابتدای بتم و انتهای بتم دارند).

درست‌نامه درختی ۵۰ جذب مواد



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

درست‌نامه درختی ۵۱ LDL و HDL



B ۲۱۸ ۴ یاخته‌های کناری معده برخلاف یاخته‌های کبدی، توانایی ذخیره گلیکوژن را ندارند (یا زنون) با شش فقط یاخته‌های کبدی و ماهیچه اسکلتی توانایی تولید و ذخیره گلیکوژن دارند.

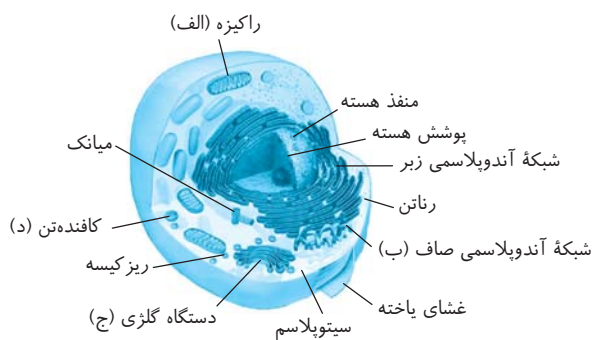
تله‌های تستی گزینه (۱): یاخته‌های کناری معده و یاخته‌های سازنده بیکربنات همگی دارای دستگاه گلژی با تعدادی کیسه روی هم هستند. / گزینه (۲): یاخته‌های ترشح کننده اسید معده و فاکتور داخلی (یا یاخته‌های کبدی) در غدد معده قرار دارند ولی یاخته‌های سطحی فرو رفته در بافت پیوندی، مربوط به حفرات معده می‌باشند.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

B ۲۱۹ ۴ همه موارد صحیح هستند.

تله‌های 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).

B ۲۲۰ ۳ این یاخته مربوط به یاخته‌های لایه مخاطی دوازدهه می‌باشد. مورد (ج) نشان دهنده دستگاه گلژی 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.

تله‌های 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 یا 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)، کافنده تن (لیزوزوم) را نشان می‌دهد. با توجه به اندازه بزرگ‌تر آن نسبت به ریزکیسه، کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای برای تجزیه مواد دارد. توجه شود که آنزیم‌های نهایی تجزیه کننده پروتئین‌ها، همان پروتئازهای 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 برون‌یاخته‌ای می‌پردازند.

A ۲۲۱ ۱ موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند (مهم‌ترین چیز توجه به قید «هم» در ابتدای سؤال می‌باشد).

تله‌های تستی الف) نادرست است. در دهان و معده جذب اندک است و همه مواد در این دو اندام جذب نمی‌شوند (همچنین ماده‌ای مثل سلولز نه در دهان و نه در هیچ جایی دیگر جذب نمی‌شود و یاخته‌ها، توانایی جذب مولکول‌های بزرگ را ندارند). / ب) نادرست است. یاخته‌های پوششی روده بزرگ، پرز و ریزپرز ندارند (همیشه در سطح مخاط 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.

B ۲۲۲ ۱ 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.

تله‌های 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 رشته‌های گلیکوپروتئین از کربوهیدرات و پروتئین دارد). / گزینه (۴): گاهی ترکیبات صفرا (مثل کلتترول) در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌کنند (صفرا پروتئین و آنزیم ندارد).

B ۲۲۳ ۴ فقط مورد (ه) صحیح است. با خروج مدفوع از روده بزرگ و ورود آن به راست‌روده، سرانجام دفع ارادی مدفوع صورت می‌گیرد (همان‌طور که بیشتر گفتیم) راست‌روده و روده بزرگ را مجرای هم در نظر می‌گیریم).

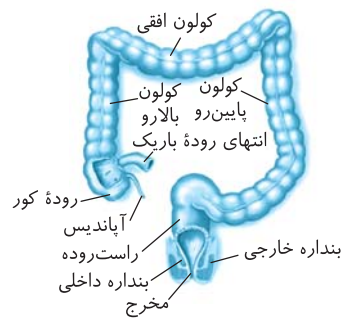
تله‌های تستی الف) روده بزرگ، فاقد پرز می‌باشد. / ب) روده کور قسمت اول روده بزرگ است که بدون بنداره به قسمت بعدی یعنی کولون بالارو در سمت راست شکم متصل است. / ج) در ماده مخاطی، آنزیم لیپوزیم و پروتئین موسین وجود دارد که توسط یاخته‌های پوششی مخاط ساخته می‌شود. / د) حرکات روده بزرگ، آهسته می‌باشد. بنابراین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

درسنامه درخت ۵۲

B ۲۲۴ ۳ شکل‌ها به ترتیب از راست به چپ بنداره انتهایی روده باریک (سمت راست)، پیلور (سمت راست) و انتهای مری (سمت چپ) را نشان می‌دهند (رسمت کنید که شکل سمت راست در کتب شما وجود ندارد ولی با دیدن 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.

تله‌های 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 یک‌لایه‌ای دارند اما بافت مخاط مری که از یک سو به بنداره انتهایی مری (الف) می‌رسد، سنگ‌فرشی چندلایه است.

درسنامه درختی ۵۲ روده بزرگ، راست‌روده و تولید مدفوع



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 پائین‌رو (سمت چپ بدن)

آپاندیس آن یک اندام لنفی است.

پرز و غدد ترشح آنزیم گوارشی ندارد.

بافت پوششی مخاط آن، ماده مخاطی قلیایی و لیزوزیم 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.

ویژگی‌ها

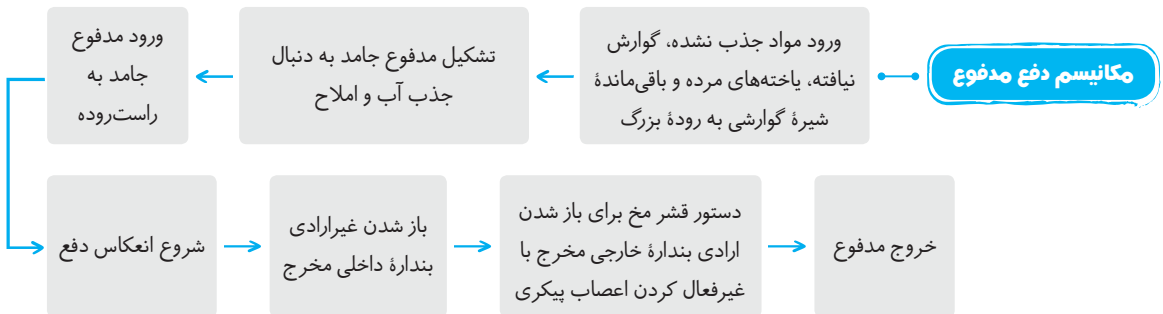
بخش انتهایی لوله گوارش می‌باشد.

به انتهای کولون پائین‌رو متصل است.

در انتهای خود در مجاور مخرج، دو بنداره حلقوی صاف و مخطط دارد.

مدفوع جامد به آن وارد می‌شود.

ویژگی‌ها

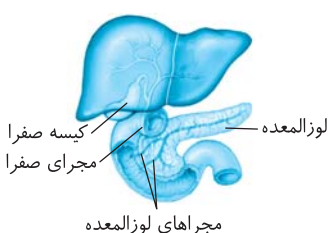


مکانیسم دفع مدفوع

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.

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.

الف، ب و ج درست است. 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 خودمختار است (این نکته این تست کمی نیز به اطلاعات بیشتری برای شما دارد که بهتر دریم از الان به آن اشاره نورا). / گزینه (۱): بنداره خارجی مخرج، ارادی است و ماهیچه مخطط با یاخته چند هسته‌ای دارد ولی انتهای روده بزرگ، کولون پائین‌رو با ماهیچه صاف و یاخته دوکی تک هسته‌ای است. / گزینه (۲): راست‌روده و روده بزرگ برخلاف روده باریک، فاقد پرز، ریز پرز 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 سازمان‌یابی طولی و حلقوی ندارند). دقت کنید که وجود رگ‌های خونی که در همه جای بدن وجود دارند در ساختار و بافت‌شناسی اندام‌ها بررسی نمی‌شوند.



الف به شکل مقابل توجه کنید. / ب) کولون پائین‌رو، 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 (خبرۀ شکم) قرار دارند. / ج) قسمت اعظم معده در سمت چپ بدن و کولون بالارو در سمت راست بدن قرار دارد.

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

گزینه (۲): پیام‌های عصبی که به ماهیچه وارد می‌شوند برای انقباض آن‌هاست (نم‌استراحت) پس در مورد بنداره‌ها، پیام عصبی، فقط سبب بسته نگه داشتن آن‌ها می‌شود. / گزینه (۳): بنداره انتهای 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.

C (۲۹۹) ۲ 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.

🌸 **تله‌های 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 (رشته کبیر که به انتهای روده کور، اندامی نفخ به نام آپاندیس وصل است. در حقیقت آپاندیس به انتهای روده 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 (نم‌روده بزرگ) در انتهای خود دو بنداره دارد که یکی (بنداره داخلی) غیرارادی است و ماهیچه صاف تک‌هسته‌ای دارد و دیگری (بنداره خارجی) ارادی است و دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای می‌باشد.

🌸 **تجه** 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.

B (۲۹۹) ۳ پروتئین‌های لوزالمعده به صورت **غیرفعال** ترشح شده و در روده باریک فعال می‌شوند. این آنزیم‌ها در پی عمل پیپسین 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 مایع‌ها را می‌کنند).

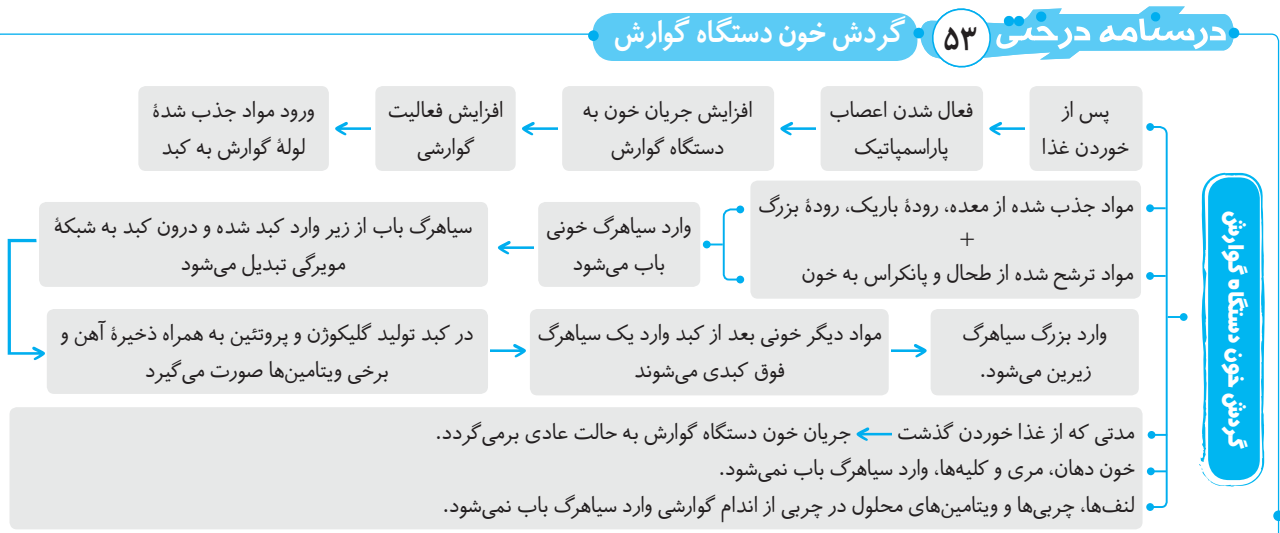
🌸 **تله‌های تستی** گزینه (۱): بی‌دقت! صفا که آنزیم نداره! / گزینه (۲): روده بزرگ پرز ندارد (آخ آخ رسته کن، هر روده‌ای که روزه باریک نیست!). / گزینه (۴): آنزیم‌های پروتئاز روده باریک، به صورت فعال در روده دیده می‌شوند (پروتئازها که معده و لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند).

B (۲۹۹) ۲ 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.

🌸 **تله‌های 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 (نم‌روده بزرگ). / گزینه (۴): انتهای روده کور به آپاندیس ختم می‌شود و از شکل متوجه می‌شویم که این زائده، ته‌بسته است.

C (۲۹۹) ۱ همه موارد نادرست هستند.

🌸 **تله‌های 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 کبد دو 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.



C (۲۹۹) ۳ موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند. منظور از این اندام، **کبد** می‌باشد.

🌸 **تله‌های تستی** (الف) درست است. کبد و ماهیچه‌های اسکلتی، گلوکز را به صورت گلیکوژن ذخیره می‌کنند (ذخیره گلیکوژن در یاخته، ویژه ماهیچه‌ها و جانوران می‌باشد). / (ب) نادرست است. صفا توسط کبد تولید می‌شود و سپس توسط مجاری متعددی از راه یک مجرا وارد کیسه صفرا می‌شود (منول وارد لوزان این شیر گوارش به روزه، کیسه صفرا است). / (ج) درست است. کبد، توانایی ذخیره موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها (مواد آلی) 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.

درسنامه درختی ۵۴ بخون

A (۲۹۹) ۳ **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).

🌸 **تله‌های 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 کبد 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.

درسنامه درختی ۵۴ کبد

نکته‌های تستی

بزرگ‌ترین اندام گوارشی در بخش گیرلوله‌ای بدن در سمت راست حفره شکمی زیر قفسه سینه یعنی زیر دنده‌ها و دیافراگم قرار دارد. به همراه کلیه‌ها، یاخته‌های پراکنده درون‌ریزی دارد ← هورمون اریتروپوئیتین 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 (بافته‌مرگی) 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. ۴ ۲۳۵ B

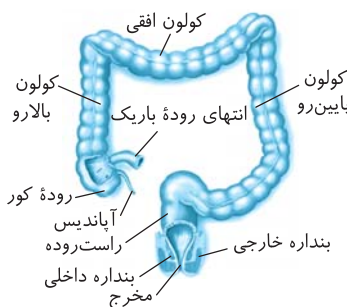
تله‌های تستی الف) سیاهرگ فوق کبدی از بالای کبد از آن خارج می‌شود (نه وارد!). ب) سیاهرگ باب از به هم رسیدن سیاهرگ‌های چند اندام مختلف ایجاد می‌شود. ج) پس از خوردن غذا، جریان خون دستگاه گوارش زیاد می‌شود و در واقع جریان خون **هر دو** سیاهرگ باب و فوق کبدی زیاد می‌شود. د) سیاهرگ باب از اندام‌هایی مثل معده،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

تله‌های تستی ۳ ۲۳۶ A یاخته‌های کبدی توسط **خون روشن سرخرگی** تغذیه می‌شوند و مواد مغذی و اکسیژن مورد نیاز خود را دریافت می‌کنند (البته مواد مغذی را از مویرگ‌های کبدی دریافت می‌کنند).

تله‌های 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 پرت 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. ۳ ۲۳۷ B

تله‌های 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.



تله‌های تستی ۳ ۲۳۸ B 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 آموختید که در جانوران و قارچ‌ها، گلیکوژن ساخته و ذخیره می‌شود).

تله‌های 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).

تله‌های تستی ۱ ۲۳۹ C فقط مورد (الف) صحیح می‌باشد (به تعبیر «برخی» در متن سؤال خیلی دردت کنید!).

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

تله‌های 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 سؤال 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!).

فقط مورد (ب) نادرست است. (۲۴۰) ۱

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.

درسنامه 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

لایه بیرونی دیواره لوله گوارش، بخشی از صفاق است ولی شبکه یاخته‌های عصبی روده‌ای در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی وجود دارد و در لایه‌های مخاطی و بیرونی دیده نمی‌شود. (۲۴۱) ۴

تله‌های تستی گزینه (۱): غده در لایه مخاط و زیرمخاط وجود دارد ولی فقط در لایه مخاطی، شبکه یاخته‌های 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 یاخته‌های عصبی فقط در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط وجود دارد.

درسنامه 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 (پره‌م‌حر) ← 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.

اعصاب خودمختار

اعصاب پیگیری ← سبب انقباض ماهیچه‌های دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج می‌شود.

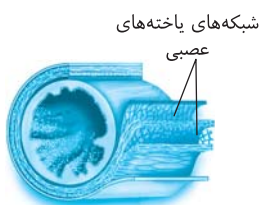
هنگام بلع ← مرکز بلع در بصل‌التخاع، فعالیت مرکز عصبی تنفسی در نزدیک محل بلع را مهار می‌کند تا تنفس متوقف نشود (در این حالت با پایین آمدن این گلوته، نای بسته می‌شود).

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 پی‌ز روده).
اعصاب خودمختار با آن‌ها در ارتباط است و بر عملکرد آن تأثیر دارد.

شبکه عصبی روده‌ای

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



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. (۲۴۲) ۳

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 جدا 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.

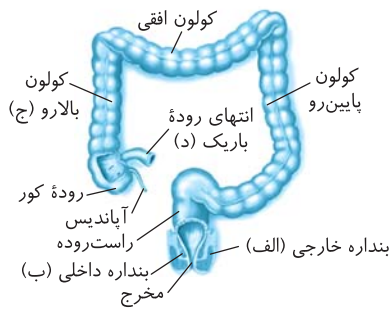
۲۴۳ (A) هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند؛ در نتیجه نای بسته و تنفس و حرکت دیافراگم برای زمانی کوتاه، متوقف می‌شود.

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

۲۴۴ (A) بنداره داخلی و خارجی **مخرج** بین دو بخش مختلف لوله گوارش قرار ندارد بلکه هر دو در انتهای راست‌روده واقع شده‌اند. **تله‌های 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 (تک‌هسته‌ای) تشکیل شده‌اند. بنداره خارجی مخرج از ماهیچه‌های مخطط با یاخته‌های چند هسته‌ای تشکیل می‌شوند ولی هیچ بنداره‌ای از هر دو نوع یاخته ساخته نمی‌شود.

۲۴۵ (B) بخش (الف) بنداره خارجی مخرج، (ب) بنداره داخلی مخرج، (ج) کولون بالا رو و (د) انتهای روده باریک می‌باشد. ماهیچه موجود در کولون بالا رو، 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.

تله‌های 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.



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

۲۴۷ (A) منظور از این غدد، **غدد بزاقی** هستند که بزاق را به دهان می‌ریزند (در دهان و حلق، برخلاف سایر اندام‌های لوله گوارش، شبکه یاخته‌ای عصبی وجود ندارد). غدد بزاقی حاوی یاخته‌های پوششی به هم فشرده هستند. سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند.

تله‌های 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.

۲۴۸ (B) 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 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.

تله‌های 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 جلوگیری از افزایش می‌یابد (آنها بیرون از آن کرب و لوث نیستند). / گزینه (۳): ترشح بزاق تحت کنترل اعصاب حرکتی خودمختار و به صورت ناآگاهانه انجام می‌شود.

۲۴۹ (A) 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 (پل مغزی) به غده‌های بزاقی می‌رسد و بزاق ترشح می‌شود (توجه شود که پیام حسی در نتیجه دیدن یا فکر کردن و یا بو کردن غذا به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌شود نه از غدد بزاقی).

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

تله‌های 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).

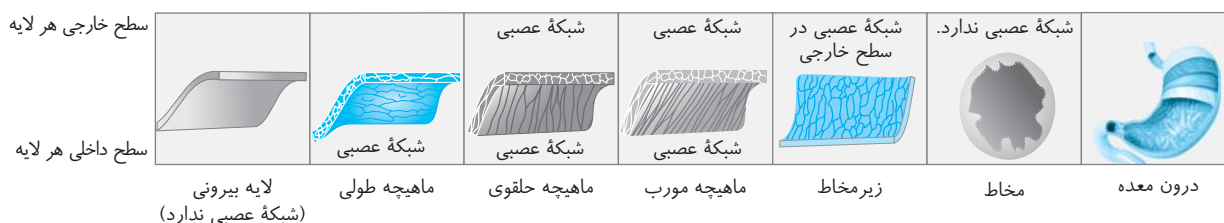
۲۵۱ (B) علامت سؤال در شکل، نشان دهنده **شبکه یاخته‌های عصبی** است که تحرک و ترشح لوله گوارش را از مری تا مخرج، تنظیم می‌کند. **تله‌های تستی** گزینه‌های (۱) و (۳): در دهان، شبکه عصبی یاخته‌ای وجود ندارد. این شبکه از مری تا مخرج یافت می‌شود و تأثیری در میزان ترشح بزاق ندارد. / گزینه (۴): شبکه‌های عصبی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

۲۵۲ (A) 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 مرکزی نمی‌باشند) با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد (دلیل درستی گزینه (۴) و نادرستی گزینه (۳)).

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

(A) ۲۵۳ (۲) (بم QT گشت کثیرا) شبکه یاخته‌ای عصبی در دو طرف خارجی و داخلی ماهیچه‌های مورب و حلقوی وجود دارند (نکته 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 (رشته عصبی حسی که از استر معلوم برای چه کاریست). / گزینه (۴): شبکه یاخته‌های عصبی در دهان وجود ندارد و در تنظیم ترشح بزاق فاقد نقش است (بم سؤال وقت کن، نه به اینک عبارت درست یا غلط). / غدر بزاقی، متقیماً از دستگاه عصبی خودمختار پیام می‌گیرند).

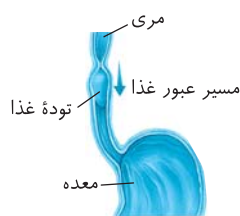


(A) ۲۵۴ (۲) شبکه عصبی روده‌ای در ایجاد حرکات قطعه‌قطعه‌کننده و کرمی روده باریک و تنظیم ترشح غدد لوله گوارش مثلاً ترشح اسید معده از یاخته‌های غده‌های آن نقش دارد.

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 بر عکس!).

(B) ۲۵۵ (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 و قیاس، بر عکس بر). / گزینه (۴): انقباض‌های یک در میان حرکات قطعه‌قطعه‌کننده هستند ولی در مری، این حرکات کرمی است که سبب شل شدن بنداره انتهای مری می‌شود.



(B) ۲۵۶ (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 کثیرا).

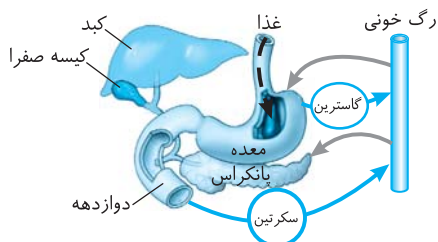
تله‌های تستی گزینه (۱): این هورمون، اریتروپویتین است و در فصل ۴ می‌خوانید که توسط کبد ترشح می‌شود. در کبد از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته شده و این مواد به همراه چربی‌ها و ویتامین‌ها، در کبد ذخیره می‌شوند. / گزینه (۳): گاسترین از معده ترشح می‌شود و سبب افزایش تولید پپسینوژن و اسید معده می‌شود 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.

درستنامه 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 یاخته پوششی تولید شده و به خون می‌ریزد. ترشح اسید (HCL) و پپسینوژن معده را زیاد می‌کند (روی یاخته‌های اصلی و کفتری 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 (غدر گوارش) 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 گلیکوژن بالا می‌برد.

تله‌های تستی گزینه (۱): میزان چین خوردگی‌های معده با میزان مواد موجود در معده، رابطه عکس دارد (چون هر چه تعداد چین‌ها کم باشد، یعنی

معده پرتیر است و تعداد و شدت انقباضات آن بیشتر می‌شود). / گزینه (۲): راست‌رونده در انتهای خود دو بنداره حلقوی دارد (چند بار تکرار کرییم که راست‌رونده جزو قسمت‌های روده بزرگ نمی‌باشد). / 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.

تله‌های تستی گزینه (۱): یاخته‌های ترشح‌کننده شیره معده مثل سازنده ماده مخاطی و یاخته‌های سازنده گاسترین، همگی از بافت پوششی هستند که فاقد کلاژن و رشته‌های ارتجاعی می‌باشند.

تله‌های تستی گزینه (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 شیره معده نمی‌باشد). 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 متمرکز هورمون‌ساز دارند).

تله‌های تستی گزینه (۴): 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 لیپوزیم، آنزیم می‌باشد. HCl، عامل (فاکتور) داخلی معده (عامل موثر 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.

تله‌های تستی گزینه (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 شیره معده و مواد موجود در این شیره مدنظر بوده است. خب تا اینجا دیگه حتماً باید متوجه شده باشید که هورمون‌ها جزئی از شیره گوارشی نمی‌باشند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۲): یاخته‌های ترشح‌کننده شیره 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 (اجسام عمود بر هم) می‌باشند (چون یاخته جانوری هستند). / گزینه (۳): یاخته‌های ترشح‌کننده شیره 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 (آلر)، یاخته کناری سازنده فاکتور (عامل) داخلی از مواد آلی و یاخته اصلی تولیدکننده آنزیم (آلر) را دارد.

تله‌های تستی گزینه (۲): هورمون مورد نظر، گاسترین می‌باشد که از یاخته‌های پراکنده هورمون‌ساز معده (اندام پیش از ییلور) 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).

تله‌های تستی گزینه (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).

تله‌های تستی گزینه (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.

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

تله‌های تستی گزینه (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.

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

تله‌های تستی گزینه (۳): شکل (الف) بافت پوششی مکعبی یک‌لایه، (ب) سنگ‌فرشی یک‌لایه، (ج) سنگ‌فرشی چندلایه و (د) استوانه‌ای یک‌لایه است. یاخته‌های استوانه‌ای یک‌لایه معده، برخلاف یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی یک‌لایه، گاسترین ترشح می‌کنند.

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

تله‌های تستی گزینه (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 ختنی کردن کیموس اسیدی معده در دوازدهه (به تحریک و افزایش ترشح بیکربنات) نقش دارد و توسط برخی یاخته‌های دوازدهه ترشح می‌شود ولی بافت هدف آن‌ها بخش برون‌ریز لوزالمعده می‌باشد.

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

تله‌های تستی گزینه (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.

تله‌های تستی گزینه (۳): 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 دارد و بتواند در زمان نیاز منقبض شود).

تله‌های تستی گزینه (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 (مورب) بیشتر از روده دارد.

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

۳ (۲۶۹) C 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 کلسیم!). / ب) درست است. کم خونی و کاهش استحکام استخوان ها می تواند از عوارض لاغری باشد ولی سکتۀ 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.

درستنامه درختی ۵۸ تنظیم وزن

غذای پرچرب و شیرین، زندگی کم تحرک و وزن، عوامل چاقی و افزایش وزن هستند.
افزایش وزن احتمال ابتلا به سرطان، دیابت نوع II و سکتۀ 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.

وزن مناسب

۱ (۲۷۰) B 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 (فصل اول این فصل این عبارت را گفته است). / ب و ج) طبق متن کتاب درسی صحیح می باشند (LDL زیاده سبب رسوب کلسترول در سرخرگ ها و بالا رفتن شانس سکته می شود).

۲ (۲۷۱) B 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 کلسیم!). / 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 بی مزه در اثر چاقی رخ نمی دهد.

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

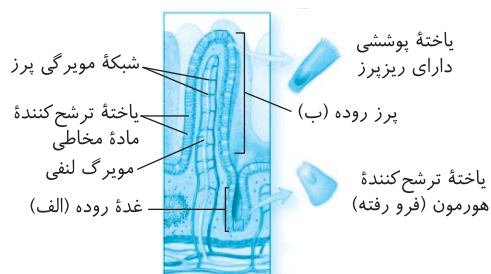
تلمه های تستی الف) درست است. شکل هر دو بافت پوششی، سنگ فرشی است با این تفاوت که در مری سنگ فرشی چندلایه وجود دارد و در سرخرگ، سنگ فرشی تک لایه. / ب) نادرست است. بافت پوششی کولون، استوانه ای تک لایه است ولی در سیاهرگ باب، سنگ فرشی تک لایه است (پس تعداد لایه یکسان و شکل یا ضخامت متفاوت دارند). / ج) نادرست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

۲ (۲۷۳) B 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) پروتئازهای مترشحۀ از مخاط روده باریک برخلاف پروتئازهای 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 روده را تشکیل می دهند. / ج) مخاط دیواره روده و معده، در ساختار چین های موجود در این اندام ها دیده می شوند (چین معده حاوی هر چهار لایه دیواره معده است که به صورت غیر دائمی است ولی چین ها در روده 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 و بیکربنات ترشح می کنند.

۲ (۲۷۴) C 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 یاخته های کولون روده).



همه موارد نادرست هستند. (۴) ۲۷۵

تله‌های 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 اضرار مبتلا به سلک تجزیه نمی‌شود و سبب تخریب یا خرابی روده باریک می‌شود). / ب) در سلیاک، ریزپرزها 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).

تله‌های تستی ب) ۲۷۶ بر طبق متن کتاب درسی صحیح می‌باشد. مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها وارد مویرگ لنفی شده و سپس به گردش خون وارد می‌شوند. گزینه (۱): گوارش پروتئین‌ها و لیپیدها در روده باریک تکمیل می‌شود (نم در معده). / گزینه (۲): صفرا ساختار 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 (منظر از مجرای صفراوی، مجرای صفرا که صفرا را از کبد خارج می‌کند). / گزینه (۴): پیش‌ساز پروتئازهای معده، در خود معده و در اثر عمل HCl و پپسین فعال می‌شوند (نم در روده). / گزینه (۴) چین‌های میکروسکوپی روده باریک، همان ریزپرزها هستند که در غشای یاخته‌های پوششی روده وجود دارند. از فصل اول به یاد دارید که فسفولیپیدها به فراوانی در غشای یاخته وجود دارند. حتماً از گفتار قبل یادتون نگرفته که یکی از ترکیبات موجود در صفرا نیز فسفولیپید است.

تله‌های 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.

تله‌های تستی موارد الف)، ب) و ج) و د) صحیح هستند. 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 (اینها مولکول‌ها در خون وجود دارند و پس از ورود مواد گوارشی یا خنثی به کبد یا به ریه می‌شوند). / ج) درست است. وجود صفرا (که در کبد تولید می‌شود) در روده باریک، برای گوارش چربی‌ها ضروری است. / د) درست است. وجود ریزپرزها به عنوان چین‌های میکروسکوپی کافی در دوازدهه سبب افزایش سطح جذب همه مواد و جذب بیشتر مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها می‌شود.

تله‌های تستی موارد الف)، ب) و ج) صحیح هستند. اندام‌های مدنظر تست، روده باریک و بزرگ می‌باشند. 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.

تله‌های 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 چسبیده 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 کرب) نقش دارند. / د) نادرست است. روده بزرگ برخلاف روده باریک توانایی ترشح آنزیم گوارشی را ندارد.

تله‌های تستی موارد ب)، ج) و د) نادرست هستند (اتفاقی روده باریک در سمت راست خفیه شکم به روده کور در ابتدای روده بزرگ متصل می‌شود). 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).

تله‌های تستی موارد الف)، ج) و د) نادرست هستند (روده بزرگ از ابتدا تا انتها به ترتیب از روده کور، کولون بالارو، افق و پیچیده روده شده است). الف) نادرست است. روده کور، بخش ابتدایی روده بزرگ است. پس انتهای روده باریک به ابتدای روده کور وصل می‌شود. / ب) درست است. انتهای کولون بالارو در سمت راست شکم به کولون افقی متصل است. از طرفی ابتدای کولون بالارو 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 بالارو متصل است. / د) نادرست است. راست‌روده، بعد از کولون پایین‌رو قرار دارد و در انتهای خود، دو بنداره دارد ولی توجه شود که راست‌روده، قسمتی از روده بزرگ نمی‌باشد.

تله‌های تستی همه موارد صحیح هستند (از شکل‌های کتاب می‌فهمیم که طول‌ترین قسمت لوله گوارش، روده باریک است). 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 کنار آنزیم وقت کنید چون نیز در سراسر مخاط لوله گوارش به عنوان آنزیم رطوبتی 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.

تله‌های تستی الف) درست است. در ساختار صفرا، **کلیسترول** وجود دارد که در فصل قبل آموختید که این لیپید در تولید **انواعی** از هورمون‌ها نقش دارد. / ب) نادرست است. گلیکوژن قند ذخیره‌کننده انرژی در کبد می‌باشد ولی در دهان، آنزیم آمیلاز برای تجزیه نشاسته می‌باشد (انواع به‌تولید نمی‌پردازد). / 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 می‌شود، می‌پردازد ولی دقت کنید که صفرا هیچ‌گاه وارد خون یا هیچ رگی نمی‌شود و از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد شده و سپس در کیسه صفرا ذخیره می‌شود تا در نهایت از راه مجرای مشترک با لوزالمعده به دوازده بریزد.

موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. صفرا تولید شده در کبد و آنزیم‌های لوزالمعده از یک **مجرای مشترک** (نمرگ مشترک!) وارد دوازده می‌شوند. / ب) درست است. هر دو مورد وارد خون می‌شوند و سپس از طریق سیاهرگ باب وارد کبد می‌شوند. / 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 می‌دهند.

اندام‌های خون دهنده به آن	انشعابات تولیدکننده سیاهرگ باب
طحال و معده	بالایی
معده - لوزالمعده - دوازده - کولون افقی و پایین‌رو - راست‌روده	وسطی
انتهای روده باریک - روده کور - کولون بالارو	پایینی

مواد حاصل از گوارش چربی‌ها پس از جذب وارد مویرگ لنفی و جریان لنف می‌شوند و وارد سیاهرگ باب کبدی نمی‌شوند. لیپیدها در کبد و بافت چربی می‌توانند **ذخیره** شوند (چربی‌ها به عنوان **ضرب‌گیر و عایق حرارتی در بدن کاربرد دارند**). ولی فقط کبد از این لیپیدها می‌تواند **HDL** و **LDL** بسازد.

تله‌های تستی گزینه (۱): در بافت چربی، لیپوپروتئین ذخیره نمی‌شود (اگر به‌متن کتاب توجه کنید، متوجه می‌شوید که سرنوشت آن مولکول‌ها این‌که در کبد می‌مانند، تبدیل شدن به **لیپوپروتئین** است). / گزینه (۳): کبد در تولید صفرا نقش دارد و در ساختار صفرا، کلیسترول نیز وجود دارد. / گزینه (۴): آب کافت لیپیدها بیشتر در دوازده و تحت تأثیر **لیپاز** آغاز می‌شود.

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. لیپیدها می‌توانند در کبد یا بافت چربی ذخیره شوند ولی بافت چربی برخلاف کبد به تولید لیپوپروتئین‌های خونی نمی‌پردازد. / ب) نادرست است. روده بزرگ، پرز ندارد و آنزیم گوارشی نیز ترشح نمی‌کند. / ج) درست است. به‌طور کلی، مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند و پس از جذب آب و یونها، مدفوع جامد تشکیل می‌شود. / د) نادرست است. خون بخش‌هایی از لوله گوارش مثل دهان، حلق و مری، به‌طور مستقیم به قلب برمی‌گردد ولی برخی مثل معده، روده‌ها، طحال و لوزالمعده از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌روند. / ه) نادرست است. این مورد بر طبق متن کتاب درسی صحیح است (ولی به دلیل «**نمی‌توان گفت**» که در ابتدای سؤال آمده است، این عبارت غلط می‌شود).

تله‌های تستی سؤال فقط در مورد معده و روده باریک می‌باشد چون اولاً زیر دیافراگم هستند و ثانیاً بنداره‌های موجود در ابتدا و انتهای آن‌ها، همگی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف هستند که یاخته‌های دوکی‌شکل **تکه‌های** دارند. این بنداره‌ها در حالت عادی (به‌جز 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 می‌یابد (شاید سؤال کنید که چرا راست‌روده را به حساب نیآورده‌ایم. خب در سؤال دقت کنید که نباید دو بنداره داخلی و خارجی مخرج را به حساب بیاورید چون این دو بنداره، هر دو در انتهای راست‌روده قرار دارند و نمی‌توانند در رو انتهای یک اندام قرار بگیرند).

تله‌های تستی زیرمخاط لوله گوارش سبب تسهیل لغزش مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود. **زیرمخاط** دارای بافت پیوندی **سست** است که مقاومت آن در برابر کشش و تعداد رشته‌های پیوندی آن از بافت پیوندی رشته‌ای زردپی‌ها کمتر است.

تله‌های تستی گزینه (۱): زیرمخاط در معده، در مجاورت لایه ماهیچه‌ای **مورب** قرار دارد (ماهیچه **حقوقی**، در معده، زیر ماهیچه **مورب** است). / گزینه (۳): در دیواره لوله گوارش، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند. این شبکه‌ها می‌توانند **مستقل** از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد (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** می‌باشد (سؤال در مورد لایه زیرمخاط معده می‌باشد).

همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) معده، پسینوزن ترشح می‌کند (نمی‌پسین در حقیقت هیچ اندامی، قابلیت ترشح پسین 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 می‌شود ولی آنزیم‌های متعدد گوارشی دیگر ریه نمی‌شوند). / 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 می‌کند، **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 بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را در بصل‌النخاع و نزدیک مرکز بلع، مهار می‌کند. **تله‌های تستی** الف) بنداره خارجی مخرج، فعالیت ارادی دارد و پس از ورود مدفوع، به صورت ارادی شل (باز) می‌شود (بطبیعی به بلع ندارد). / ب) این مورد مربوط به ریفلکس اسید معده است که در انسان سالم اتفاق نمی‌افتد. / ج) این مورد مربوط به آغاز فرایند بلع است نه در هنگام بلع و مهار فعالیت مرکز تنفس در بصل‌النخاع. / د) در اثر بلع، پس از بالا رفتن زبان کوچک، غذا وارد حلق شده و سپس برچاکنای پایین می‌آید. در این حالت فعالیت مرکز تنفس مهار شده است (در حقیقت به خروج غذا از دهان، ابتدا عبور غذا سبب بالا رفتن زبان کوچک و سپس حرکت کرمی حلق سبب پایین آمدن برچاکنای می‌شود نه برعکس!).

۲۹۱ (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 (راست‌ای انتهای روده باریک و محل 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.

۲۹۲ همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) در ریفلاکس، بنداره قرار گرفته در انتهای مری (نه ساختار ابتدای معده)، انقباض کافی ندارد. / (ب) سکرین و گاسترین هر دو از راه سیاهرگ باب ابتدا به گید 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.

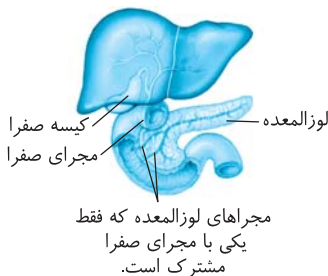
۲۹۳ موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

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. سکرین 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.

۲۹۴ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. در لوزالمعده بیش از یک مجرای 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 (شکل). / (ج) نادرست است. مواد موجود در مجرای لوزالمعده، وارد خون نمی‌شوند و در نتیجه از کبد و قلب نمی‌گذرند (این موارد در روده بزرگ می‌شوند). / (د) نادرست است. ترشحات برون‌ریز لوزالمعده شامل آنزیم و بیکربنات است که فقط بیکربنات آن‌ها تحت تأثیر سکرین زیاد می‌شود.



۲۹۵ همه موارد صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) آنزیم‌های موجود در معده و دهان، توانایی ایجاد مونومر (آمینواسید و گلوکز) را ندارند. / (ب) در ساختار صفرا (کبد در کیسه صفرا ذخیره می‌شود) آنزیم پروتئین دارای جاذبه فعال وجود ندارد. / (ج) سکرین و گاسترین وارد خون می‌شوند و در کیموس معده و روده وجود ندارند. / (د) یاخته‌های کبدی ترشح‌کننده اریتروپوئیتین، 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 سکرین و بخش C کبد می‌باشد. سکرین 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.

۲۹۷ فقط مورد (ب) نادرست است. سکرین بر ترشح بیکربنات نقش دارد و میزان ترشح آنزیم‌ها را تغییر نمی‌دهد (البته بر میزان فعالیت آن‌ها در روده بزرگ اثر می‌گذارد).

تلمه‌های تستی (الف) گاسترین در میزان ترشح عامل داخلی و میزان تولید گویچه‌های قرمز تأثیری ندارد (فقط بر روی بخش اسید ساز یاخته‌های کبدی نقش دارد). / (ج) گاسترین و سکرین، 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 سکرین، میزان آن افزایش می‌یابد ولی گاسترین سبب افزایش ترشح HCl (معدنی) و پپسینوژن (آلری) 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.

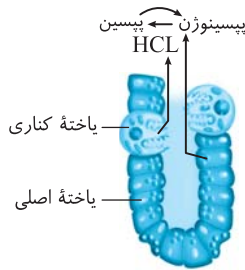
تلمه‌های تستی گزینه (۱): سیاهرگ خروجی از کیسه صفرا وارد سیاهرگ باب کبدی نمی‌شود. / گزینه (۲): لوزالمعده تحت تأثیر سکرین، ترشح بیکربنات را افزایش می‌دهد و بر میزان ترشح آنزیم‌ها بی‌تأثیر است. / گزینه (۳): صفرا در کبد تولید می‌شود (نه الف) و نه (د).

۲۹۹ همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی (الف) گوارش سلولز توسط آنزیم‌های باکتریایی در روده بزرگ انسان انجام می‌شود که این قسمت توانایی ترشح آنزیم لیروزیم برخلاف آنزیم گوارشی دارد (همچنین آنزیم‌های فراوان در روده بزرگ هم می‌کند). / (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، آمینواسید و اسید چرب گوارش یا هیدرولیز نمی‌یابند ولی تجزیه می‌شوند). / (د) بیشترین گوارش لیپیدها در روده باریک انجام می‌شود. از طرفی دوازدهه، هورمون پروتئینی سکرین را به خون ترشح می‌کند.

۳۰۰ فقط مورد (ب) نادرست است.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. کبد (اندام ذخیره‌کننده آهن) 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 (اندام هورمون‌ساز) در سمت چپ بدن قرار دارند. / (د) درست است. ریزبرها 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.

تله‌های 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 پیپسینوزن به پیپسین مؤثر است (مخلوط). / گزینه (۴): گاسترین نوعی هورمون (پپتید شیمیایی) است که ترشح پیپسینوزن را افزایش می‌دهد. موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

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

تله‌های 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 (نم‌معده). / ج) نادرست است. گاسترین از معده ترشح می‌شود و ترشح اسید معده و پیپسینوزن را افزایش می‌دهد (نم‌لیزر). / د) درست است. حداکثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در محیط خنثی شده دوازدهه می‌باشد.

تله‌های تستی گزینه (۱): بزرگ‌ترین غده بزاقی، غده بزاقی است. غده بزاقی و زیربانی، بالاتر از غده زیرآرواره‌ای قرار دارند. / گزینه (۲): اندام هدف سکرتین، 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.

تله‌های تستی الف) درست است. لطفاً با ذهن بسته تست زنید. خب معلومه هر یاخته زنده برای فعالیت‌های درون خود، نیاز به انواع مختلف آنزیم دارد. فقط برای تنفس خود کلی آنزیم نیاز دارد (همه‌تایید سؤال گوارش ریدک، فقط مگر آنزیم گوارش باشه!). / 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 غده معده وجود دارند. این یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده هستند که با فرو رفتن در بافت پیوندی حفرات را می‌سازند (نم‌یخته‌های کهری و یا هر یخته غره). / 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.

تله‌های تستی الف) نادرست است. چاقی، کم‌حرکتی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد (کم‌بورن HDL نسبت به LDL در افراد چاقی نقش ندارد بلکه چاقی سبب این کم‌بورن 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.

تله‌های تستی الف) نادرست است. چاقی، کم‌حرکتی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد (کم‌بورن HDL نسبت به LDL در افراد چاقی نقش ندارد بلکه چاقی سبب این کم‌بورن 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.

تله‌های 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 بافت یاخته‌ای دیده شود. ریز پرز غشای یاخته‌ای است). / د) درست است. همه لایه‌های دیواره لوله گوارش دارای بافت پیوندی هستند با رشته‌های پیوندی متنوع هستند ولی فقط لایه بیرونی، بخشی از صفاق می‌باشد.

فقط مورد (ج) صحیح است.

تله‌های 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 اسکلتی) 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 بنذارید). / 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 (نم‌پیش از ک). /

پایان آزمونک

تله‌های تستی گزینه (۱): دیابت نوع ۲ زمینه چاقی دارد و مقدار لیپوپروتئین کم‌چگال، 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.

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

موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

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

تله‌های تستی (الف) درست است. همه بنداره‌های مشخص شده دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف می‌باشند که این یاخته‌ها، همگی تک‌هسته‌ای و دوکی شکل 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.

تله‌های تستی (۲) و (۱): در بنداره‌ها فقط ماهیچه حلقوی وجود دارد. / گزینه (۴): ماهیچه‌های طولی دیواره معده برخلاف بنداره‌ها، باز و بسته نمی‌شوند. با لایه ماهیچه‌های مورب در تماس هستند.

تله‌های تستی (۱) و (۲): در بنداره‌ها فقط ماهیچه حلقوی وجود دارد. / گزینه (۴): ماهیچه‌های طولی دیواره معده برخلاف بنداره‌ها، باز و بسته نمی‌شوند. کمبود ترشح فاکتور (عامل) داخلی معده نقشی در تغییر مقدار ترشحات مخاطی از غدد مری و دهان ندارد.

تله‌های تستی (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.

تله‌های 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).

تله‌های 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 نیمه‌شاهمی راسته‌ش!).

تله‌های 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.

تله‌های تستی (۱): بیماری سلیاک، بیماری حساسیت به پروتئین گلوتن است (پروتئین‌ها از آمینواسیدها ساخته می‌شوند). / گزینه (۲): در سلیاک، ریز پرزها (چین‌ها) می‌لرزد (میلرکسی) 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 گفته بهیاری از مواد جذب نمی‌شوند!).

تله‌های تستی (۴) انتهای انشعابات سیاهرگ باب و ابتدای انشعابات سیاهرگ فوق کبدی شبکه مویرگی پرغذا با خون تیره و بدون بخش سرخرگی وجود دارد. / 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): بزرگ سیاهرگ زیرین از کبد خارج نمی‌شود؛ بلکه سیاهرگ فوق کبدی از کبد خارج می‌شود و در ادامه به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد.

تله‌های تستی (۱) معده اولین اندام لوله گوارش است که فاقد ماهیچه مخطط می‌باشد. غدد معده سه نوع یاخته (ترشح کننده ماده مخاطی، اصلی و کترک) برای ترشح شیره آن دارد که ماده مخاطی، اسید و آنزیم‌ها را ترشح می‌کنند. به مجموع بیکرنات، ماده مخاطی، اسید، فاکتور داخلی و آنزیم‌ها شیره معده گفته می‌شود.

تله‌های تستی (۲): آخرین اندام لوله گوارشی که یاخته ماهیچه‌ای مخطط (چینه‌ها) دارد، راست روده 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 کربوهیدراتی!). / گزینه (۴): روده بزرگ که دارای کولون است، آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. منظور قسمت اول این عبارت، روده باریک می‌باشد.

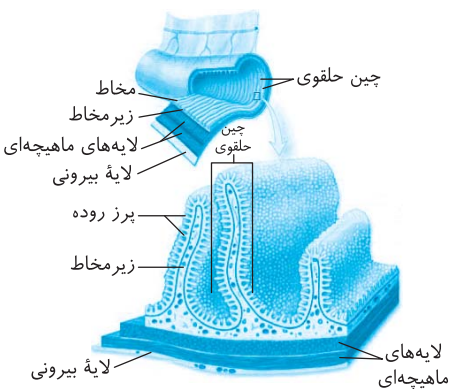
تله‌های تستی (۴) ترشحات مورد نظر، بیکرنات لوزالمعده می‌باشند که تحت تأثیر سکریتین ترشح می‌شوند (هرمون گاسترین، به هیچ یاخته سکرینات، اثر نمی‌گذارد). / گزینه (۱): بیکرنات، محیط دوازدهه را قلیایی می‌کند و سبب فعالیت بهتر هر نوع آنزیم گوارشی مخصوص روده باریک می‌شود. / گزینه (۲): بیکرنات مترشحه از یاخته‌های 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 بیکرنات می‌باشد.

تله‌های 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 (گوشت) 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 هرمون سکریتین که از روده ترشح می‌شود، گیرنده دارد). راستی نشاسته، یک ماده گیاهی است و در غذاهای جانوری یافت نمی‌شود.

تله‌های تستی (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.

تله‌های تستی (الف) کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است و هیچ گوارش درون یاخته‌ای یا برون یاخته‌ای نیز ندارد (طرف آواره خورک می‌کنه!). / (ب) پارامسی جاندار تک‌یاخته آغازی است (یاخته‌ها) 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.



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 (نمبرک‌س). / 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.

درستنامه درختی ۵۹ گوارش در جانداران ساده

باکتری‌ها و قارچ‌ها فقط گوارش برون‌یاخته‌ای دارند.

جذب از سطح یاخته یا 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.

یک یاخته مژک‌دار با حفره دهان یاخته‌ای و منفذ دفعی اختصاصی دارند. حرکت مژک‌ها، غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند (رهارج 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 اگزوسیتوز 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

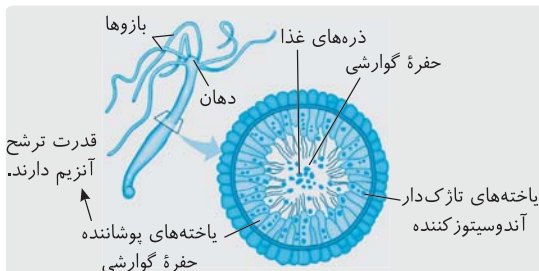
سامانه تنظیم آب دارند. یاخته یقه‌دار تاژک‌دار دارند. گوارش برون‌یاخته‌ای ندارند.

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 (نمبر سمت حفره دهانی). / ج) مواد گوارش یافته توسط آنزیم‌ها از واکوئول **گوارشی** (نمبر غایب) 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.

تله‌های تستی الف) درست است. با توجه به شکل کتاب، یاخته‌های تاژک‌دار در لایه **درونی** بدن هیدر قرار دارند (البته **تنگ و مژک**، همواره در هر جاندار به سمت بیرون یاخته‌تنها). / ب) نادرست است. یاخته‌های بدن هیدر برخلاف پارامسی منفذ ورودی و خروجی مواد ندارند (در هیدر، حفره دهانی برای هر یاخته‌ناریج و جزب از هر سمت یاخته‌ناریج 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.

درستنامه درختی ۶۰ حفره گوارشی



در بی‌مهرگانی مثل هیدر (مهرجانه‌ها) 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 (فگوسیتوز) به همراه واکوئول‌های غذایی گوارش دهنده دارند. در هیدر، یاخته‌های تاژک‌دار، وظیفه آندوسیتوز ذرات غذایی گوارش یافته را دارند. در هیدر و کرم آزادی پلاناریا 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

حفره (کیسه) گوارشی

آ ۳۱۲ (۲) 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 نزدیک به هم هستند به درون بزرگ غذا مبادرت می‌کنند). **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): واکوئول (الف) در انتهای حفره دهانی (نمره‌ها) تشکیل می‌شود. / گزینه (۳): در واکوئول دفعی مواد گوارش نیافته قرار دارد و آنزیم‌ها در آن فعال نیستند (فعالیت آنزیم‌های گوارشی فقط در واکوئول‌های گوارشی جاندار می‌باشد). / گزینه (۴): پارامسی یوکاریوت است و شبکه آندوپلاسمی متشکل از کیسه‌ها و لوله‌های سیتوپلاسمی دارد.

ب ۳۱۲ (۲) 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.

آ ۳۱۴ (۴) ذرات غذایی در کیسه گوارشی هیدر با مصرف انرژی و به صورت **درون‌بری** با ریزکیسه‌های غشایی به برخی یاخته‌ها وارد می‌شوند (نه انتقال فعال چون چرخه‌های انتقال فعال، نمی‌تواند پدیده پدید آور). **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): هر یاخته تاژک‌دار می‌تواند با درون‌بری ریزکیسه‌های 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.

ب ۳۱۵ (۱) موارد (الف) و (ج) نادرست هستند. **نلمه‌های 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 غشایی آنزیم هیدرولاز کننده ندارد). / گزینه (د) فقط مورد (د) درست است.

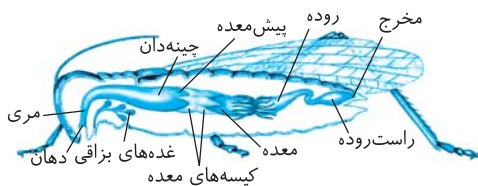
آ ۳۱۶ (۲) **نلمه‌های تستی** (الف) نادرست است. شروع گوارش مکانیکی از آرواره‌ها است که اطراف دهان هستند (طبق متن کتاب غذای خر شده در آرواره‌ها را وارد دهان می‌کند). / (ب) نادرست است. غذای نرم و ذخیره در چینه‌دان ابتدا به پیش‌معده وارد می‌شود که بخش **کوچک** دنداندار است (نمره‌ها). / (ج) نادرست است. در ملخ، هم جذب غذا (در معده) و هم آب و یون‌ها (در روده) بعد از کیسه‌های معده رخ می‌دهد. / (د) درست است. پیش‌معده دنداندار دارد و گوارش مکانیکی انجام می‌دهد ولی تولید آنزیم ندارد (آنزیم‌های آن توسط معده و کیسه‌های آن تأمین می‌شود).

ب ۳۱۷ (۴) 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). **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): ملخ در اطراف دهان خود آرواره دارد (نمره‌ها). / گزینه (۲): هیدر پا ندارد که عقبی‌ها بلندتر از جلویی‌ها باشند!! (در حشرات پاها یک عقبی از جلویی بلندتر می‌باشند). / گزینه (۳): هم هیدر و هم ملخ یوکاریوت هستند و یاخته‌هایی دارای دستگاه گلژی با کیسه‌های روی هم دارند. **معدده ملخ** اولین بخشی است که غذا را جذب می‌کند. این قسمت آنزیم‌های گوارشی خود را وارد پیش‌معده می‌کند تا در آنجا به گوارش شیمیایی پردازند. **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): آنزیم‌های معده در **پیش‌معده** 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 پیش‌معده، دنداندار نیست.

ب ۳۱۹ (۲) دقت کنید که بخش (الف) کیسه‌های معده، (ب) پیش‌معده و (ج) راست‌روده ملخ می‌باشد که کیسه‌های معده برخلاف پیش‌معده، دنداندار نمی‌باشند. **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): آنزیم‌های تولید شده در کیسه‌های معده در پیش‌معده به فعالیت می‌پردازند. / گزینه (۳): در راست‌روده همانند پیش‌معده می‌تواند مواد گوارش نیافته وجود داشته باشد که در نهایت مدفوع را ایجاد می‌کنند (در پیش‌معده، هم مواد، گوارش نیافته هستند). / گزینه (۴): در بدن انسان، **روده بزرگ** وظیفه آبیگری را دارد و مدفوع جامد را وارد راست‌روده می‌کند.

ب ۳۲۰ (۲) **نلمه‌های تستی** (الف) درست است. کبد انسان به کیسه صفرا راه دارد ولی کبد پرند مستقیماً به روده باریک راه دارد. / (ب) نادرست است. کبد پرند، 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 پرند دانه‌خوار است.

درسنامه 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 پیش‌معده، هضم **مکانیکی** را ادامه می‌دهد. آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده به پیش‌معده رسیده تا در پیش‌معده 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.

ب ۳۱۷ (۴) 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). **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): ملخ در اطراف دهان خود آرواره دارد (نمره‌ها). / گزینه (۲): هیدر پا ندارد که عقبی‌ها بلندتر از جلویی‌ها باشند!! (در حشرات پاها یک عقبی از جلویی بلندتر می‌باشند). / گزینه (۳): هم هیدر و هم ملخ یوکاریوت هستند و یاخته‌هایی دارای دستگاه گلژی با کیسه‌های روی هم دارند. **معدده ملخ** اولین بخشی است که غذا را جذب می‌کند. این قسمت آنزیم‌های گوارشی خود را وارد پیش‌معده می‌کند تا در آنجا به گوارش شیمیایی پردازند. **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): آنزیم‌های معده در **پیش‌معده** 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 پیش‌معده، دنداندار نیست.

آ ۳۱۸ (۴) **معدده ملخ** اولین بخشی است که غذا را جذب می‌کند. این قسمت آنزیم‌های گوارشی خود را وارد پیش‌معده می‌کند تا در آنجا به گوارش شیمیایی پردازند. **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): آنزیم‌های معده در **پیش‌معده** 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 پیش‌معده، دنداندار نیست.

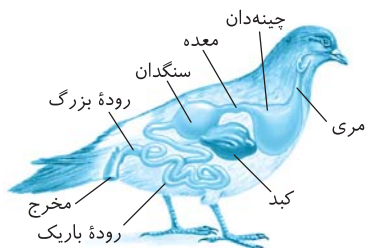
ب ۳۱۹ (۲) دقت کنید که بخش (الف) کیسه‌های معده، (ب) پیش‌معده و (ج) راست‌روده ملخ می‌باشد که کیسه‌های معده برخلاف پیش‌معده، دنداندار نمی‌باشند. **نلمه‌های تستی** گزینه (۱): آنزیم‌های تولید شده در کیسه‌های معده در پیش‌معده به فعالیت می‌پردازند. / گزینه (۳): در راست‌روده همانند پیش‌معده می‌تواند مواد گوارش نیافته وجود داشته باشد که در نهایت مدفوع را ایجاد می‌کنند (در پیش‌معده، هم مواد، گوارش نیافته هستند). / گزینه (۴): در بدن انسان، **روده بزرگ** وظیفه آبیگری را دارد و مدفوع جامد را وارد راست‌روده می‌کند.

ب ۳۲۰ (۲) **نلمه‌های تستی** (الف) درست است. کبد انسان به کیسه صفرا راه دارد ولی کبد پرند مستقیماً به روده باریک راه دارد. / (ب) نادرست است. کبد پرند، 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 پرند دانه‌خوار است.

ب ۳۲۱ (۲) **نلمه‌های تستی** (الف) درست است. کبد انسان به کیسه صفرا راه دارد ولی کبد پرند مستقیماً به روده باریک راه دارد. / (ب) نادرست است. کبد پرند، 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 پرند دانه‌خوار است.

درسنامه درختی ۶۲ لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار

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



کیسه‌های هوادار اطراف شش، قلب چهارحفره‌ای، کلیه‌های پیچیده و نسبت مغز به وزن بدن بالایی دارند.

- بخش عقبی معده است.
- نکته: سنگدان ماهیچه‌ای است.
- سنگ‌ریزه‌هایی برای هضم مکانیکی دارد.
- نکته: سلولاز توسط اغلب جانوران برخلاف باکتری‌ها، ساخته نمی‌شود.
- کلیه‌هایی با توانایی بازجذب آب فراوان دارند.

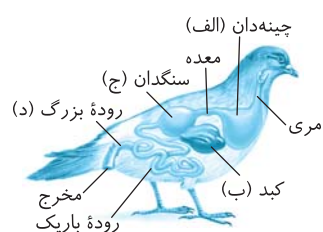
پرندۀ دانه‌خوار

۴ (۳۳۱) A جانوران دارای سنگدان، این اندام از بخش **عقبی** معده تشکیل شده (مثل *پرندۀ گاو* / دانه‌خوار) که فرایند آسیاب کردن به وسیله سنگ‌ریزه‌های موجود در آن تسهیل می‌شود.

نلمه‌های تستی گزینۀ (۱): جانورانی مثل هیدر دارای **حفرۀ گوارشی** می‌باشند و بخشی از گوارش را به صورت برون‌یاخته‌ای انجام می‌دهند (ولج لوله گوارش ندارند). / گزینۀ (۲): کرم کدو فاقد لوله گوارش است و گوارش مواد غذایی از هیچ نوعی نیز ندارد. / گزینۀ (۳): در ملخ بلافاصله پس از چینه‌دان، پیش‌معده قرار دارد ولی گوارش در روده انجام نمی‌شود.

۲ (۳۳۲) B در شکل، بخش (الف) چینه‌دان، (ب) کبد، (ج) سنگدان و (د) روده بزرگ است. کبد در انسان مستقیماً ترشحات خود را وارد روده نمی‌کند.

نلمه‌های تستی گزینۀ (۱): در انسان بخش چینه‌دان نداریم!! / گزینۀ (۳): در انسان سنگدان نداریم!! / گزینۀ (۴): روده بزرگ انسان سه‌قسمتی است و با روده کور و شاخه بالاروی آن از سمت **راست** بدن آغاز می‌شود.



۴ (۳۳۳) A اندام هم‌نام با بخش (د) در انسان روده بزرگ است که بنداره ندارد (مثل *کرم خستۀ خدیم* / *اربع که تو راست روده رو بخشی از روده بزرگ گرفتی!!* / *کرم نلرغی که دست لرم*).

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

۳ (۳۳۴) C موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

نلمه‌های تستی الف) نادرست است. در نشخوارکنندگان گوارش میکروبی در سیرابی و قبل از گوارش آنزیمی (در شیردان) آغاز می‌شود. / ب) نادرست است. هم سیرابی و هم نگاری مواد غذایی را در بلع اول و دوم دریافت می‌کنند. / ج) درست است. شروع فعالیت آنزیم‌های گوارشی **خود جانور** نشخوارکننده، در شیردان انجام می‌شود. / د) درست است. میکروب‌های فراوانی در تجزیه سلولز غذای خورده شده در این جانوران نقش دارند که بیشتر در سیرابی تراکم یافته‌اند و آنزیم سلولاز ترشح می‌کنند.

درسنامه درختی ۶۳ بدو بخون

۳ (۳۳۵) B سیرابی و نگاری برخلاف شیردان و هزارلا در هر دو بلع جانور نقش دارند (گزینۀ (۳) *مهاینه شیردان به سیرابی است*). / گزینۀ (۱): سیرابی برخلاف شیردان در هر دو بلع نقش دارد. / گزینۀ (۲): نگاری برخلاف هزارلا در هر دو بلع نقش دارد. / گزینۀ (۴): در بین بخش‌های مختلف معده نشخوارکنندگان، فقط **سیرابی** به مری راه دارد که برخلاف هزارلا (مثل *آلبیتری*) در هر دو بلع جانور نقش دارد.

۴ (۳۳۶) A 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 می‌کند. اگر به شکل کتاب دقت کنید، پس از بلع دوم مواد به مدت خیلی کم و مسیر کوتاهی از سیرابی به نگاری می‌روند و سپس به هزارلا می‌رسند (میر *آبج شکل کتاب*).

نلمه‌های تستی گزینۀ (۱): غذای نیمه جویده هنوز حالت مایع پیدا نکرده و حالت مایع زیادی ندارد (سؤال در مورد *عملی پس از بلع دوم و نشخوار است*). / گزینۀ (۲): غذا از سیرابی مستقیماً به هزارلا فرستاده نمی‌شود و غذا، هنوز به‌طور کامل جویده نشده است. / گزینۀ (۳): سیرابی محل گوارش **میکروبی** غذا توسط آنزیم‌های باکتریایی است (نه *گوارش آنزیمی جانور*).

۱ (۳۳۷) B همه موارد درست هستند.

نلمه‌های تستی الف) هزارلا وظیفه آبیگری دارد و غذای نیمه جامد را برای گوارش آنزیمی به شیردان منتقل می‌کند. / ب) هزارلا و شیردان در بلع اول مواد دریافت نمی‌کنند و مستقیماً به مری راه ندارند. / ج) **سیرابی** مدنظر قسمت اول است که به صورت کیسه بزرگی می‌باشد در حالی که اتاقک لایه‌لایه مربوط به هزارلا است. / د) سیرابی مستقیماً به مری راه دارد و بزرگ‌ترین قسمت معده گاو است.

۳ (۳۳۸) A غذای کاملاً جویده شده پس از بلع دوم، از بخش کوچکی از سیرابی می‌گذرد که در این حالت مایع‌تر می‌شود (رد گزینۀ (۱) و درستی گزینۀ (۳)).

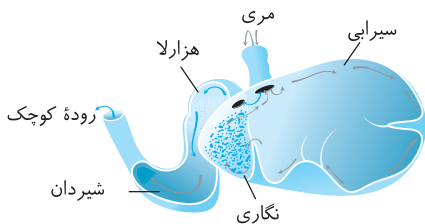
نلمه‌های تستی گزینۀ (۲): غذای کاملاً جویده شده پس از عبور از سیرابی به نگاری می‌رود و از آنجا به هزارلا وارد می‌شود. / گزینۀ (۴): گوارش میکروبی این غذا، پیش از ورود به هزارلا برای آبیگری، تمام شده است.

درسنامه درختی ۶۳ نشخوارکنندگان

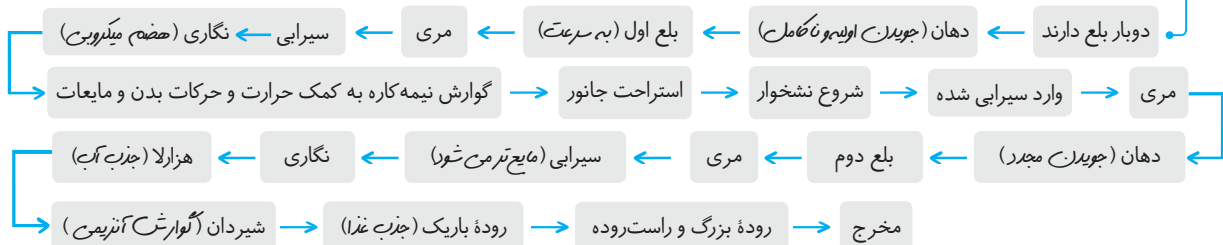
لوله گوارش نشخوارکنندگان

- ۱ سیرابی
- کبسه بزرگ معده برای هضم مکانیکی و شیمیایی می باشد.
 - دوبار غذا از مری به آن وارد می شود (یک بار هم مویخ نشخوار از گوارش به آن می رسد).
 - پر 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.
- ۲ نگاری
- 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.
- ۳ هزارلا
- یک اتاقک 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.
- ۴ شیردان
- 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.

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.



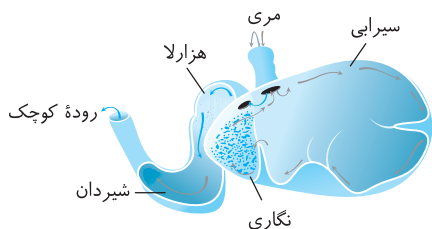
۳ سلولز در لوله گوارش نشخوارکنندگان، به صورت برون یاخته ای در سیرابی هیدرولیز می شود ولی گلیکوژن ذخیره ای آن ها به صورت درون یاخته ای تجزیه می گردد، چون گلیکوژن در غذای این جانور نیست. در این جانوران گلکوزهای اضافی جذب شده آن ها که حاصل تجزیه سلولز و نشاسته بوده است در کبد و ماهیچه به صورت گلیکوژن برای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

نله های تستی گزینۀ (۱): در این جانوران گلیکوژن فقط درون یاخته ای هیدرولیز می شود و گوارش درون یاخته ای سلولز و برون یاخته ای گلیکوژن ندارند. / گزینۀ (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. / گزینۀ (۴): در غذای این جانوران گیاه خوار، قطعاً نشاسته هم وجود دارد که همانند سلولز گوارش برون یاخته ای دارد (مگنل، قید «برخلاف» است که باید «همانند» می بود).

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

۲ موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

نله های تستی 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 ماند. / د) نادرست است. در سیرابی و شیردان هر دو آنزیم های هیدرولیزکننده 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 (طرح بلع اول)، وارد هزارلا نمی‌شود. / گزینه (۳): غذای کاملاً جویده شده فقط وارد بخش **کوچک** 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 گنجشک 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 (نم‌رر هیچ **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 آنزیم به پیش‌معده، توسط معده و کیسه‌های معده صورت می‌گیرد). / گزینه (۲): بین هزارلا و شیردان، ساختار دیگری از معده گوسفند وجود ندارد. / گزینه (۳): کولون بالارو و پایین‌رو مد نظر است که پرز ندارند ولی دارای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی می‌باشند.

تله‌های تستی در گاو در ساختار لوله گوارش بخش چینه‌دان دیده نمی‌شود و هزارلا لایه‌لایه نقش آبیگری از غذای مایع شده را دارد (البته سیرابی هم 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 **کلیسترول** 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 لوله‌های) تولید می‌شوند. / ج) درست است. فراوان‌ترین لیپید غذا، **تری‌گلیسریدها** 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.

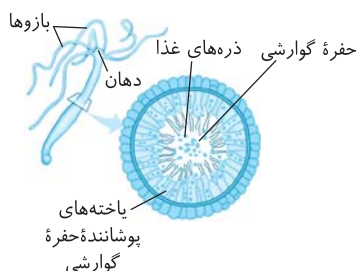
تله‌های تستی الف) درست است. جهت حرکت مواد در حفره گوارشی هیدر که یک منفذ به بیرون دارد، **دو طرفه** است (چرخش لوله گوارش تشکیل شده است). / ب) نادرست است. تازک و مؤک همواره زوائد سیتوپلاسمی به سمت **خارج** یاخته می‌باشند ولی تازک‌های یاخته‌های هیدر به سمت حفره گوارشی که **درون بدن** می‌باشد قرار دارند و مؤک‌های 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 (بیش از یک کیسه گوارشی). / ب) درست است. پیش‌معده در ملخ، بخش کوچک با دیواره دندانه‌ای می‌باشد. / ج) نادرست است. معده بین کیسه‌های معدی و روده قرار دارد (ملخ سنگدان ندارد). / د) نادرست است. روده به معده و راست‌روده متصل است (نم چینه‌دان).

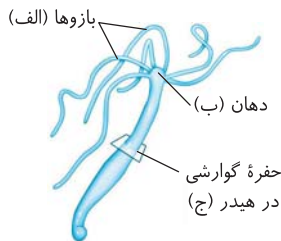
تله‌های تستی موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح می‌باشند. جانورانی که گوارش نهایی غذا را خارج یاخته انجام می‌دهند و گوارش درون‌یاخته‌ای مواد غذایی ندارند، **لوله گوارش** دارند و می‌توانند بی‌مهره (حشرات) و یا همه مهره‌داران باشند.

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 یاخته‌های خونی و لنفی در محیط داخلی ریه می‌شوند).



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

تله 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 روده حرارت، لوله های ریه و ریه ها 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.

تله های تستی مورد اول شروع گوارش مکانیکی ملخ، از آوارها 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 باری 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 چندبار گفته ام که درون یاخته گوارش مکانیکی نداریم!! به دقت!).

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

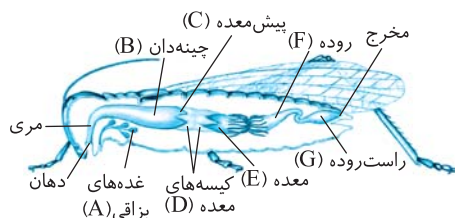
تله های تستی (الف) نادرست است. همه جانوران دارای چینه دان، لوله گوارش دارند (نه برخی!) (البته برخی در دست می خورند). / (ب) نادرست است. همه جانوران دارای لوله گوارش، مخرج دارند (نه برخی!). / (ج) درست است. نمی توان گفت داشتن کبد در تمامی جانوران دارای لوله گوارش و روده دیده می شود (مثلاً ملخ کبد ندارد).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

تله های تستی گزینه (۱): اتفاقاً بخش (الف) که سنگدان است، ماهیچه های قوی برای آسیاب کردن غذا دارد. / گزینه (۳): کبد پرند 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 دندانها 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.

تله های تستی گزینه (۱): ملخ گیاه خوار است، پس گلیکوژن که قند ذخیره ای جانوری است را از محیط دریافت نمی کند (البته خورش 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 پرند، 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).

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

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

تله های تستی گزینه (۱): در دستگاه گوارش پرند 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.

تله های تستی (الف) نادرست است. در نشخوارکنندگان، هزارها 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 پرند، 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 یا هیدرولیز می شود).

توجه

تله های تستی (الف) ملخ گیاه خوار است و گوارش گلیکوژن را فقط به صورت درون یاخته ای انجام می دهد (چون گلیکوژن نمی خورند). / (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 (مثل گاو)، گلیکوژن وجود ندارد (چون گلیکوژن یک کربوهیدرات جانوری است و گیاه خواران هم از جانوران تخذیه نمی کنند. از طرفی به هر غذای گاو دقت کنید تا یاد طرح خوری آن نیفتید).

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

تله 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 (کمی دقت و بدون غرور تست بزاق خیل خوب!).

C ۲۵۲ (۲) فقط مورد (الف) نادرست است (سؤال در مورد ملخ می‌باشد که چینه‌دان دارد ولی سلولان ندارد).

تله‌های 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 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 (۵۱) در پرندۀ دانه‌خوار و انسان، بخش اصلی گوارش، پس از معده است.

B ۲۵۳ (۳) موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های 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 (نم‌معه). / (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 پلن‌ساکریدها توسط آنزیم‌های جانوری تجزیه می‌شوند. همچنین انسان هم از گیاهان تغذیه می‌کند ولی بدون باکتری‌های سازنده سلولز، مشکل برایش پیش نمی‌آید).

B ۲۵۴ (۲) 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 (یادآور باشم که کرم کدو فاقد هرگونه آنزیم برای گوارش غذا می‌باشد).

تله‌های 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 مونارک 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 همه چیزخوار 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.

C ۲۵۵ (۱) در شکل، بخش (۱) نگاری، (۲) هزارلا، (۳) شیردان و (۴) سیرابی است (بسیار واضح است که گزینه (۱) پاسخ است چون قهری و غیردان که اصطلاح لایکلایم نیستند). **تله‌های 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.

B ۲۵۶ (۴) 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.

تله‌های 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).

C ۲۵۷ (۱) سیرابی (کیسه 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.

تله‌های تستی گزینه (۲): معده ملخ مدنظر 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 خواندیم که آمینواسیدها از پروتئین‌ها جدا می‌شوند. / گزینه (۳): محل ورود محصولات کبدی در پرندۀ 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.

C ۲۵۸ (۱) 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 پرندۀ 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).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. یاخته‌های سیرابی گاو هم یاخته‌های جانوری هستند و توانایی ترشح این آنزیم را ندارند (سلولاز درون سیرابی در باکتری‌های کرب تولید شیره است و نم‌لایه درون کرب). / (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 (نم سلولز).

پایان آزمون جمع‌بندی

B ۱ (۴) 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.

تله‌های 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.

B ۲ (۱) بخش اعظم معده و لوزالمعده در سمت چپ حفره شکمی قرار دارند.

تله‌های تستی گزینه (۲): کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن ولی کولون بالارو 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.

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

تله‌های 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 مترشح‌شده از یاخته‌های اصلی را ضمن تجزیه به پپسین تبدیل کنند (نم‌برعکس). / 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 ترش‌محسوب نمی‌شود (اسید معده هم که می‌تواند توسط یاخته‌های اصلی ترشح نمی‌شود).

تله‌های تستی ۲) 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).

تله‌های تستی گزینه (۱): شروع گوارش لیپازها (نم‌معده) در روده باریک توسط پروتئازها رخ می‌دهد که در آن لایه ماهیچه‌ای حلقوی از داخل به زیرمخاط 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 بخواهد 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).

تله‌های تستی ۴) منظور سؤال بنداره انتهای مری است که در هنگام ریفلکس انقباض آن به صورت کامل انجام نمی‌شود.

تله‌های 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.

تله‌های تستی ۴) 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 یاخته‌های عصبی قرار گرفته است (رو 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.

تله‌های 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 نیست 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.

تله‌های تستی ۳) 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).

تله‌های 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. صفرا 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 مستقلاً از لوزالمعده وارد لوله گوارش می‌شوند (البته بزرگ آنزیم‌های گوارش در کیموس هستند، اصلاً توسط پانکراس تولید نشده‌اند). / ج) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی سازنده آنزیم‌ها، قطعاً از نوع رتائین‌دار و زبر است چرا که اغلب آنزیم‌ها پروتئینی هستند و برای ساخته شدن، نیازمند رتائین می‌باشند.

تله‌های تستی ۲) کلژن، 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.

تله‌های 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 (ما این مورد فقط در پاره معده صدق می‌کند و مثلاً در مورد دهان، درست 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.

تله‌های تستی همه موارد نادرست هستند.

تله‌های 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 مخزن مواد رسانی 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.

تله‌های تستی ۲) 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 بنداره انتهایی مخرج نیز صحیح نیست چون بعد از مخرج، مواد به اندام دیگر منتقل نمی‌شوند).

تله‌های 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 حباب بنداره‌ها که آن‌ها هم ماهیچه‌های حلقوی لوله هستند، جداست). / گزینه (۳): همه بخش‌های لوله گوارش، تحت تأثیر بخش حرکتی دستگاه عصبی (پلکس یا خورمختر) قرار دارند (البته این شبکه عصبی نیز در تریک لایه‌های ماهیچه ریواره موثر است ولی این شبکه نیز با اعصاب خورمختر در 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.

تله‌های تستی همه موارد صحیح هستند.

تله‌های 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. (ضمناً یادآوریم که یاخته‌های موجود در غده معده برخلاف صفراوات 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 صفاق بوده که پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند.

۴ (الف)، (ب) و (د) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های اصلی **غدد معده** (نه **غضارت**) در ترشح پپسینوژن نقش دارند. / ب) نادرست است. اسید معده توسط یاخته‌های **کناری غدد معده** تولید می‌شود (پس یاخته‌های **پریشی 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_{12} 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.

تله‌های تستی ۲ 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.

تله‌های 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. لپاز یک آنزیم پروتئینی است و از تجزیه آن، **آمینو اسیدها** تولید می‌شوند و وارد مویرگ خونی می‌شوند نه مویرگ لنفی (البته عبارت می‌گفت عمل **هیدرولیز** که **لیپاز** انجام می‌دهد، آن موقع محصول اسید چرب بود که وارد رگ لنفی می‌شد).

تله‌های تستی ۴ گیرنده تمامی هورمون‌های تولید شده در لوله گوارش (**سکرتین** و **گاسترین**) در اندام‌های دستگاه گوارش (**پانکراس** و **معده**) قرار دارد (تورورا خلا بعد از زردان این همه تست رنگ به لوله و دستگاه رفته کنی!).

تله‌های 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 ترشح از دیواره روده باریک، از ابتدا فعال می‌باشند (برعکس پپسین و پروتئازهای **لوزالمعده**).

تله‌های تستی ۴ حرکات کرمی همواره به صورت **یک حلقه انقباضی** در لوله گوارش ظاهر می‌شوند که از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند و غذا را در طول لوله به جلو می‌راند اما در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، چند بخش منقبض شده دیده می‌شود.

تله‌های 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 (**درپشت**، **وسط** و **جلو** **توره غذایی**) منقبض می‌شوند. / گزینه (۳): در حلق، حرکات کرمی وجود دارد ولی شبکه یاخته‌های عصبی از مری شروع می‌شود.

تله‌های تستی ۲ سامانه گوارشی دارای دهان و مخرج، **لوله گوارش** است که تشکیل آن امکان جریان **یک‌طرفه** غذا را فراهم می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱): در لوله گوارش غذا به صورت **برون‌یاخته‌ای** گوارش می‌یابد و مونومر جذب می‌شود (تفاوت این جانوران گوارش درون‌یاخته‌ای برای **موارد 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.

تله‌های تستی ۳ فقط مورد (ج) صحیح است.

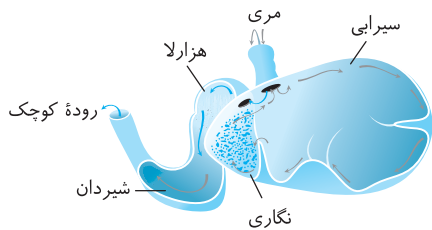
تله‌های تستی الف) نادرست است. همواره در تست‌ها وقتی صحبت از گوارش یا جذب در همه جانوران می‌شود، یاد **کرم کدو** انگل هم بیفتید که اصلاً گوارش ندارد. / ب) نادرست است. جانوران دارای **حفره** گوارشی مثل هیدر نیز گوارش برون‌یاخته‌ای دارند که کیسه یا حفره آن‌ها دوطرفه است. / ج) درست است. جانوران دارای حفره گوارشی و در فصل (۴) در اسفنج‌ها یا 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!

تله‌های 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.

تله‌های تستی 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).

تله‌های تستی ۳ در معده نشخوارکنندگان **تنها یک اتاقک لایه‌لایه** به نام هزارلا وجود دارد (نه چندتا).

تله‌های تستی 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 **میرنگل 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.



تله‌های تستی ۴ همه موارد نادرست هستند (سؤال می‌تواند در مورد **لوزالمعده**، **معده** و **روده‌ها** باشد که هم از اندام‌های گوارش هستند و هم به **سیاهرگ باب خون** رسنی می‌کنند).

تله‌های تستی الف) شبکه مویرگی بدون بخش سرخرگی، ویژه کبد بین سیاهرگ باب و فوق کبدی است (پس در اندام‌های فوق وجود ندارد). / ب) شبکه یاخته‌ای عصبی در برخی اندام‌ها مثل **لوزالمعده** وجود ندارد (با اینکه 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 سراسری

۱. دقت کنید تبدیل پپسینوژن به پپسین در حضور اسید معده و خود پپسین صورت می‌گیرد که با پپسین زیادتر می‌شود. (۴)

۲. گزینۀ (۱): در هنگام بلع، زبان کوچک بالا می‌رود تا راه بینی بسته شود. / گزینۀ (۲): حرکت تخلیه‌ای معده با کشیدگی دیواره آن رابطه مستقیم دارد. / گزینۀ (۳): همان‌طور که می‌دانید 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 می‌شود.

۳. در بدن انسان، معده، لوزالمعده، کولون پایین‌رو، طحال و بندارۀ انتهای مری در سمت چپ بدن می‌باشند ولی کبد، کیسه صفرا، کولون بالا، دوازده و روده کور در سمت راست قرار دارند. (۲)

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

۵. گزینۀ (۱): تحت اثر سکرترین، بیکربنات لوزالمعده وارد روده می‌شود (نه خروج!). / گزینۀ (۲): هر هورمونی به خون وارد می‌شود. / گزینۀ (۳): هیچ کدام محرک ترشح پروتئاز فعال نیستند و می‌دانید که سکرترین اصلاً بر ترشح آنزیم مؤثر نیست.

۶. شکل، بندارۀ انتهای معده یا پیلور را نشان می‌دهد که ماهیچه‌های حلقوی قطورتر با قدرت انقباض بیشتری از ناحیه بالای معده دارد تا بتواند کیموس را با فشار وارد دوازده کند (در ناحیه پیلور ماهیچه طویل وجود ندارد). در مورد گزینۀ (۲) هم دقت کنید که بندارۀ فقط ماهیچه حلقوی است و فاقد لایه‌های دیگر مخاطی، زیرمخاطی و بیرونی می‌باشد. (۴)



بندارۀ پیلور

۷. هورمون سکرترین از یاخته‌های جدار دوازده در هنگام ورود کیموس معده به دوازده، به خون ترشح می‌شود و باعث افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده به روده باریک در بخش دوازده می‌شود تا حالت اسیدی کیموس را کمتر کند. سایر عبارات در مورد عدم انتقال بیکربنات لوزالمعده به خون و یا کار سکرترین هستند که می‌دانید لوزالمعده پروتئاز فعال ترشح نمی‌کند و این هورمون اثری بر ترشح اسید ندارد. (۲)

۸. آنزیم پپسین معده، آغازکننده گوارش پروتئین‌ها به پپتیدهای کوچک می‌باشد (درستی گزینۀ (۱)) که از غدد سراسر معده ترشح می‌شود (نادرستی گزینۀ (۲)). این پروتئازها ابتدا غیرفعالند و توسط HCl مترشحه از یاخته‌های کناری فعال می‌شوند (درستی گزینۀ (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 گزینۀ (۴)).

۹. البته این سؤال کمی با دوازدهم و متابولیسم ترکیب است ولی بهتر است از الان با نکته آن آشنا شوید. (۱)

نکته

در مرحله اول هر نوع تنفس یاخته‌ای بدون O_2 مقدار کمی ATP تولید می‌شود (درستی گزینۀ (۱)).

البته شما با رد گزینۀ هم می‌توانستید به درستی این گزینۀ 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 گزینۀ (۲)).

نکته

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

۱۰. 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).

۱۱. گوارش سلولز در سیرابی نشخوارکنندگان و روده بزرگ انسان صورت می‌گیرد. (۱)

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

۱۳. همه موارد صحیح هستند. (۴)

۱۴. به ترتیب برای انتقال فعال، تولید انرژی، اسمز و آندوسیتوز موارد (الف) تا (د) مورد نیاز می‌باشند. دقت کنید که سؤال کلی است و عبور انواع مختلف مولکول‌ها مدنظر است. منظور سؤال بررسی چینه‌دان یا هر بخش ذخیره‌کننده غذا به مدت طولانی می‌باشد. در جانداران دارای آن است. چینه‌دان ملخ در بالای غدد بزاقی آن قرار دارد. (۱)

۱۵. سیرابی گوسفند باعث کمتر کردن دفعات تغذیه می‌شود اما هزارلا آن آبیگری می‌کند. / گزینۀ (۳): کیسه گوارشی هیدر فاقد بخش دنداندار است. / گزینۀ (۴): چینه‌دان پرندۀ دانه‌خوار مواد درون خود را به معده لوله‌ای شکل جانور منتقل می‌کند. (۲)

۱۶. دستگاه عصبی روده‌ای با اعصاب خودمختار که دارای شاخه‌های هم‌حس و پادهم‌حس است، در ارتباط می‌باشد. (۴)

۱۷. گزینۀ (۱): این دستگاه هم تحرک و هم ترشح لوله گوارش از مری تا مخرج را کنترل می‌کند. / گزینۀ (۲): این شبکه علاوه بر لایه زیرمخاط، در لایه ماهیچه‌ای هم قرار دارد. / گزینۀ (۳): می‌تواند مستقل یا همراه با اعصاب خودمختار فعالیت کند. (۲)

۳ بنداره انتهای مخرج تحت کنترل اعصاب پیکری می‌باشد.

تله‌های تستی گزینه (۱): بنداره‌های پیلور و انتهای مری برخلاف انتهای مخرج از نوع صاف با یاخته‌های تک‌هسته‌ای می‌باشد. / گزینه (۲): بنداره‌ها، همگی طی انقباض بسته و طی استراحت باز می‌شوند تا مواد را عبور دهند. / گزینه (۴): استفراغ و بنداره 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 دانش‌آموز دقیق در کتلور، وقتی این سؤال شمرش نیست باید منظور طراح را به راحتی حرس بزند).

تله‌های تستی گزینه (۱): تا انتهای معده، کربوهیدرات نشاسته در نهایت به دی‌ساکارید 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. / گزینه (۴): واضح است که مثلاً ترشحات بزاق در دهان ربطی به کلریدریک اسید معده ندارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): کمبود ترشح اسید، می‌تواند معلول وارد آمدن آسیب به مخاط معده باشد. مشکل در یاخته‌های کناری، علاوه بر کاهش تولید اسید معده، می‌تواند بر تولید عامل داخلی مؤثر باشد که این موضوع می‌تواند به کم‌خونی 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.

تله‌های تستی گزینه (۱): در معده گاو، شیردان به ترشح آنزیم گوارشی می‌پردازد ولی جذب آب در هزارلا صورت می‌گیرد. / گزینه (۲): سلول‌های حاصل از عمل باکتری‌ها در روده بزرگ انسان فعالیت می‌کنند (ولی خوراک‌ناک، تولید سلول‌ها ندارد). / گزینه (۳): سنگدان پرنده قدرت ترشح آنزیم ندارد (به کدها صورت‌شماره گوش کنید!).

تله‌های تستی گزینه (۱): پپسینوژن در یاخته‌های اصلی غدد معده تولید می‌شود (نمی‌پسین!). همچنین در معده کربوهیدرازی تولید نمی‌شود. / گزینه (۲): یاخته‌های کناری غدد معده که کلریدریک اسید می‌سازند، توانایی تولید تری‌گلیسرید ندارند (و به‌رنگ در یاخته‌ها چربی‌ها HCL نمی‌سازند). / گزینه (۴): کلسترول در غشای هر یاخته جانوری وجود دارد ولی ساخت لیپوپروتئین‌های کم‌چگال (LDL) و پرچگال (HDL) فقط در یاخته کبدی انجام می‌شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. حتماً می‌دانید که پارامسی نوعی آغازی تک‌یاخته‌ای است که واکوئول‌های غذایی، گوارشی و دفعی برای گوارش دارد و نوعی نیز واکوئول انقباضی برای دفع مواد زائد و یونها در جهت تنظیم فشار اسمزی خود دارد.

تله‌های تستی (الف) درست است. در واکوئول گوارشی، آنزیم‌ها مولکول‌هایی با عمل اختصاصی هستند. (آنزیم‌ها کار عمل اختصاصی دارند). (ب) درست است. منظور واکوئول انقباضی است که به صورت نوعی واکوئول دفعی در دفع آب و یون اضافی نقش دارد. (ج) نادرست است. پارامسی حفره دهانی دارد (نه حفره گوارشی!). (د) درست است. در مورد واکوئول دفعی گوارشی که محتویات آن از منفذ دفعی خارج می‌شوند، صحیح است.

تله‌های تستی گزینه (۱): طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی هستند که خون خود را به‌طور مستقیم به قلب نمی‌ریزند، بلکه ابتدا به سیاهرگ باب وارد می‌کنند.

نکته

۱ از بخش انتهایی مری تا راست‌روده، همگی قسمت‌های لوله گوارش به همراه طحال و لوزالمعده، خون خود را به سیاهرگ باب وارد می‌کنند.
۲ در تمام اندام‌های بدن، می‌توان تولید نفوسیت‌های B را مشاهده کرد (چطور؟ وقتی عامل بیماری‌ها وارد اندام می‌شود، یاخته‌ها خاطره یا اولین می‌توانند تقسیم شوند و نفوسیت‌های B و پارتیکل‌ها رو به وجود بیاورند! این نکته رو بار در کتلور ۱۴۰۰ مطرح شد).

تله‌های تستی گزینه (۱): طحال در سمت چپ بدن و بالای کولون افقی قرار دارد. آپاندیس در سمت راست بدن و پایین کولون افقی قرار دارد. / گزینه (۲): طحال و کبد به کمک ماکروفاژهای مخصوص خود گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و پیر را از بین می‌برند و در آزادسازی آهن آن‌ها نقش دارند. / گزینه (۳): این مورد دقت زیادی می‌خواهد! مجرای لنفی با رگ لنفی تفاوت دارد! این اندام‌ها ابتدا مواد خودشان رو به مویرگ لنفی، سپس به رگ لنفی و در نهایت به مجاری لنفی چپ و راست بدن تخلیه می‌کنند!

نکته

۱ طحال و آپاندیس هر دو در نهایت لنف خود را به مجرای لنفی چپ می‌ریزند و هر دو نیز خون خود را از راه سیاهرگ باب به کبد وارد می‌کنند.
۲ در بین رگ‌های لنفی، بزرگ‌ترین مجرا و بیشترین لنف بدن در مجرای لنفی چپ قرار دارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): معده، (۲): لوله مالپیگی، (۳): روده و (۴): راست‌روده می‌باشد.
این سؤال کمی ایراد دارد. درسته که لوله مالپیگی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند، اما طبق کتاب درسی روده ملخ هم آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند! و جذب غذای این جانور در معده صورت می‌گیرد اما طراح محترم این گزینه رو صحیح گرفته ...

تله‌های تستی گزینه (۱): دقت کنید با جذب آب و یونها، فقط در راست‌روده ملخ رخ می‌دهد اما توانایی جذب آب و یونها رو تمام یاخته‌های زنده بدن این جانور دارند! راستی در لوله مالپیگی، ترشح مواد به روده داریم (نمی‌زنیم!). / گزینه (۳): همان‌طور که در گزینه (۱) گفتم، تمام یاخته‌های زنده توانایی جذب آب و یونها و کلاً مواد مورد نیازشون رو از مایع بین‌یاخته‌ای اطرافشون دارن. / گزینه (۴): اوریک اسید ماده‌ای است که از سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها به دست می‌آید. با توجه به کتاب درسی، اوریک اسید به معده وارد نمی‌شود بلکه به روده و راست‌روده وارد شده تا از بدن دفع شود!

