

جزوه زیست دهم

فصل دوم: گوارش و جذب مواد



همراه با پاسخ تحلیلی

تست‌های سراسری ۹۸ تا ۱۴۰۲

و مرتبط با این فصل

شامل: خلاصه درس، نکات مفهومی متن،

شکل‌ها، فعالیت‌ها و نکات ترکیبی

با تأکید بر اصالت کتاب درسی

گردآوری: علی اصغر کردی (تماس: ۰۹۱۶۹۹۱۴۸۳۷)

سال ۱۴۰۲

از نظر تشریحی: دهان - حلق - مری - معده - روده باریک - روده بزرگ

راست روده و مخرج.

الف - لولہ گوارش

دستگاه گوارش انسان

از نظر بافتی

۱- لایۂ بیرونی

۲- لایه ماهیچه‌ای

۳- لایۂ زیرمخاطی

۴- لایہ مخاطی

کلب - بخش‌های مرتبط: غده‌های بزاقی - کبد و کیسه صفرا - یانکراس (لوزالمعده)

۱- لایه بیرونی: شامل بافت پیوندی **سست** (داخلی‌تر) که رگهای خونی و چربی هم دارد و بافت

یوششی در قسمت بیرونی تراست.

لوله گوارش از

نظر بافتی

۲ - لایه ماهیچه‌ای: به جز دهان، حلق و ابتدای مری، در بقیه بخش‌ها از نوع صاف است

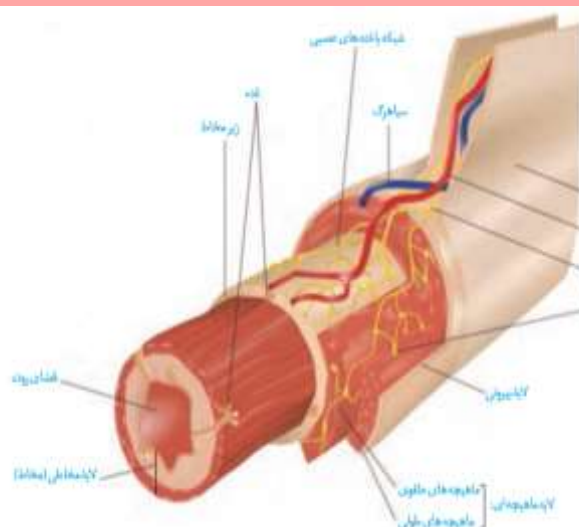
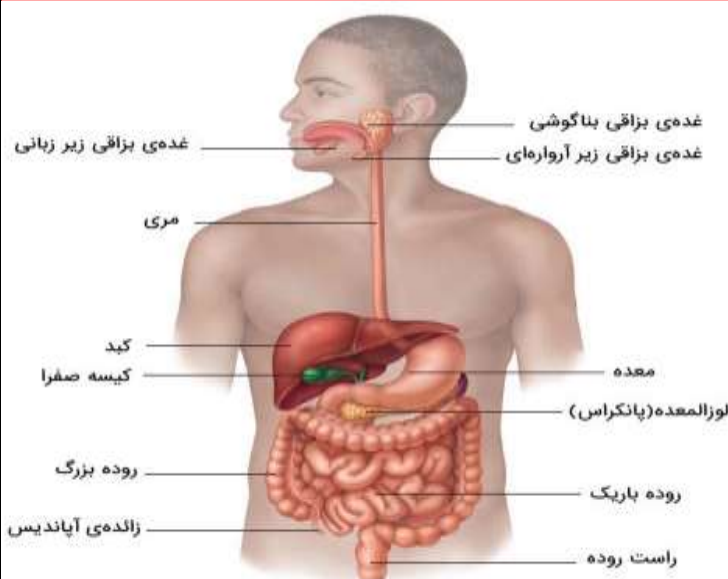
که به دو حالت طولی (بیرونی تر) و حلقوی (داخلی تر) قرار گرفته است.

۳- لایه زیر مخاطی: بافت پیوندی سست همراه با رگ‌های فراوان و شبکه‌ای از سلول‌های عصبی

دارد. این لایه باعث لغزیدن مخاط بر روی لایه ماهیچه‌ای و همچنین جسدن آنهاست.

۴- لایه مخاطی: در بخش بیرونی این لایه بافت پیوندی سست، رگ‌های خونی و لنفی و

سلول‌های ماهیچه‌ای و در بخش داخلی آن سلول‌های بافت پوششی قرار دارند.



نکته: در لایه بیرونی لوله گوارش ممکن است بافت پوششی وجود داشته باشد (البته اگر بافت پوششی داخل رگ‌ها را در نظر نگیریم).

نکته: بافت پیوندی لایه بیرونی در تمام لوله گوارش بخشی از صفاق نیست مثلاً در «هلقه هری» و هلق این گونه است و در همین محل‌ها بافت پوششی در اطراف بافت پیوندی لوله گوارش وجود ندارد.

نکته: سلول ماهیچه‌ای (نه لایه ماهیچه‌ای) در تمام لایه‌های لوله گوارش وجود دارد (بخاطر وجود رگ‌های خونی).

نکته: در جاهایی که لایه بیرونی، بافت پوششی دارد این بافت نسبت به بافت پیوندی بیرونی تر است.

نکته: در تمام لایه‌های لوله گوارش بافت پیوندی سست و بافت پوششی رگ‌های خونی وجود دارد.

نکته: در دو لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای از لوله گوارش، شبکه عصبی وجود دارد البته شبکه عصبی موجود در زیرمخاط با ماهیچه‌های لایه مخاطی ارتباط دارد بنابراین فقط لایه بیرونی از لوله گوارش است که با این شبکه‌ها ارتباطی ندارد (اگرچه از طریق اعصابی از سیستم عصبی مرکزی عصب‌رسانی می‌شود).

نکته: شبکه‌های عصبی در لوله گوارش هم می‌توانند تحت تأثیر اعصاب مرکزی قرار گیرند و هم می‌توانند به صورت مستقل عمل کنند.

نکته: ماهیچه‌های لوله گوارش هر جا از نوع صاف هستند تحت تأثیر اعصاب خود مختار هستند و هر جا از نوع اسکلتی

هستند تحت تأثیر اعصاب پیکری قرار می‌گیرند (ترکیب با فصل اول یازدهم).

نکته: در بین ماهیچه‌های طولی و حلقوی لوله گوارش علاوه بر شبکه عصبی، بافت پیوندی سست هم وجود دارد.

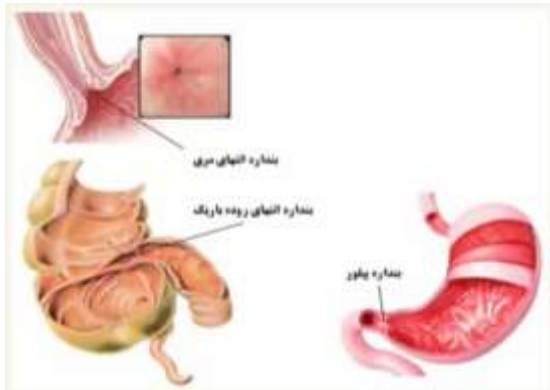
نکته: قطورترین ماهیچه‌های لوله گوارش مربوط به معد است چون علاوه بر ماهیچه‌های طولی و حلقوی ماهیچه هوری هم دارد که نسبت به ماهیچه‌های دیگر «اقلی» قرار گرفته است.

نکته: سلول‌های بافت پوششی مخاط در بخش‌های مختلف، در گوارش غذا، جذب و ترشح هورمون دخالت دارند.

نکته: موسین که جنس گلیکوپروتئینی دارد در تمام لوله گوارش وجود دارد وقتی با آب ترکیب می‌شود حالت

لزوج و سپیده‌ای به خود می‌گیرد که در حرکت روان غذا و بلع آسان آن و جلوگیری از خراشیدگی لوله گوارش

و آسیب حاصل از اثر آنزیم‌ها و یا اسید نقش دارد.



بنداره‌ها (اسفنگترها) در لوله گوارش:

۱- انتهای مری (کاردیا) ۲- انتهای معده (پیلور)

۳- انتهای روده باریک ۴- انتهای راست‌روده (داخلی: ماهیچه صاف)

۵- انتهای راست‌روده (خارجی: ماهیچه اسکلتی).

توجه: تمام بنداره‌های بالا به جز آخرین بنداره، از نوع صاف هستند و تمام بنداره‌ها حالت **حلقوی** دارند بنابراین سرعت عمل بنداره **آهسته** از بقیه **بیشتر** است (چون ماهیچه اسکلتی است).

- تمام بنداره‌های لوله گوارش مانع از برگشت محتویات لوله گوارش به بخش قبلی می‌شوند. درست - نادرست

توضیح: بنداره انتهایی مخرج مانع دفع مدفوع می‌شود.

- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سوال ۱۶۳ از کنکور سراسری ۹۹)

« در انسان، ماهیچه‌های حلقوی (اسفنگترهای) لوله گوارش، فقط »

(۱) بعضی از - یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارند.

(۲) همه - هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند.

(۳) همه - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.

(۴) بعضی از - در شرایط خاصی، مواد غذایی را با سرعت به سمت دهان می‌رانند.

پاسخ تحلیلی تست: با توجه به این که اولین و آخرین بنداره از نوع اسکلتی و بقیه از نوع صاف هستند و از آنجایی که ماهیچه اسکلتی تحت تأثیر بخش پیکری و ماهیچه صاف تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی می‌باشد (توجه بالای همین صفحه) بنابراین واضح است که جواب این تست، گزینه «۳» می‌باشد اما دو اشکال در این تست دیده می‌شود یکی این که در گزینه «۱» برای بنداره‌های صاف که بیشتر بنداره‌ها هستند قید «بعضی» را آورده است دوم این که در گزینه «۴» عامل حرکت مواد غذایی در هنگام استفراغ را بنداره‌ها می‌داند در حالی که بنداره‌های پیلور، کاردیا و بنداره بالایی مری فقط مسیر را باز می‌کنند و عامل اصلی، حرکت کرمی معکوس است.

- در دستگاه گوارش انسان، کولون بالارو (همانند/ برخلاف) کیسه صفرا در سمت **راست** بدن قرار گرفته است. (سراسری - ۹۲)

الف - سمت راست: کبد و کیسه صفرا - کولون بالارو - بنداره پیلور - بنداره انتهایی روده باریک - آپاندیس -

روده کور - بخش ابتدایی دوازدهه.

ب - سمت چپ: کولون پایین‌رو - دریچه کاردیا

اجزای دستگاه گوارش

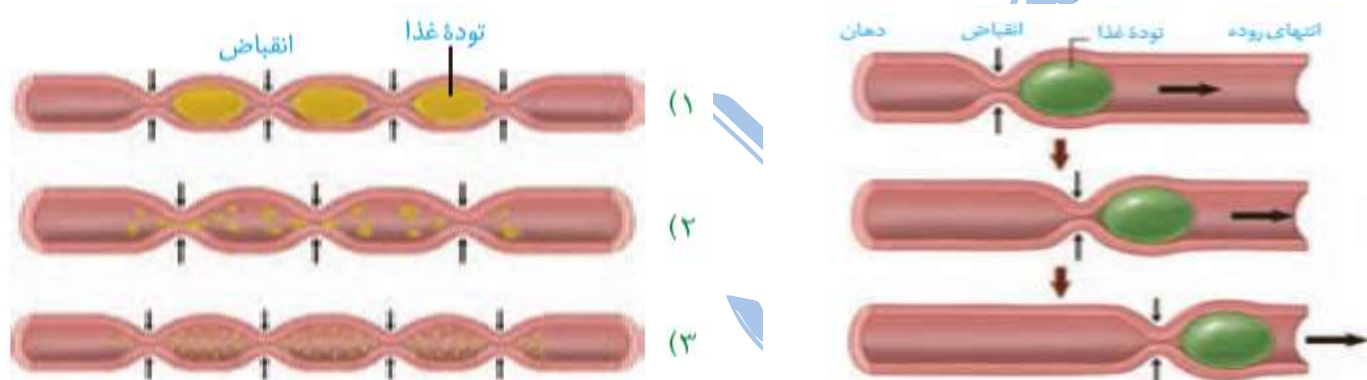
طحال: طحال در سمت چپ بدن قرار گرفته است.

کولون: طولانی‌ترین بخش روده بزرگ انسان، کولون پایین‌رو و کوتاه‌ترین بخش آن، روده کور است.

حرکات لوله گوارش

۱- گریه: ورود غذا باعث کشیدگی لوله و تحریک اعصاب آن می‌شود. با دستور این اعصاب به ماهیچه‌های طولی و حلقوی، انقباض قبل از لقمه غذا و استراحت در قسمت جلوتر خواهد بود.

۲- قطعه قطعه کننده: در هر زمان بخش‌هایی از لوله منقبض و بخش‌هایی در بین آن‌ها شل هستند و بعد بخش‌های منقبض شده شل شده و بخش‌های دیگری به انقباض درمی‌آیند.



حرکات کرمی در تمام لوله گوارش بعد از دهان انجام می‌شوند به عبارتی بعد از دستور عمل بلع که از مغز صادر

می‌شود با دستور اعصاب لوله گوارش حرکات کرمی از حلق به سمت جلو انجام می‌شود ولی حرکات قطعه‌قطعه کننده فقط و فقط در روده باریک انجام می‌گیرد.

نقش اصلی حرکات کرمی جلوراندن مواد غذایی است ولی در جاهایی مانند معده نقش مخلوط‌کنندگی هم دارد (کمک به گوارش شیمیایی) و البته در معده نقش گوارش مکانیکی هم دارند. ولی نقش حرکات قطعه‌قطعه‌کننده هم گوارش مکانیکی غذاها و هم کمک به گوارش شیمیایی غذاهاست ولی در جلو راندن مواد غذایی نقش ندارند.

اگرچه بیشتر مواقع حرکات کرمی رو به جلو هستند ولی در استفراغ این حرکات به سمت دهان هستند.

حرکات کرمی فقط در هنگام ورود غذا به یک بخش لوله گوارش شروع نمی‌شوند مانند حالت استفراغ.

فعالیت‌های گوارشی در بخش‌های مختلف لوله گوارش

- ۱- **دهان**
- ۱- انجام گوارش مکانیکی به کمک دندان‌ها و ماهیچه‌های اسکلتی
 - ۲- انجام گوارش شیمیایی به صورت مختصر (گوارش نشاسته به *مالتوز و مولکول‌های «رشت‌تر»*)
 - ۳- ضد عفونی کردن فضای دهان و غذا به واسطه وجود *آنزیم لیزوزیم*.

نکته: بزاق علاوه بر سه جفت غده بزاقی (**بناگوشی، زیرزبانی و زیرآرواره‌ای**) به وسیله غده‌های کوچک و پراکنده دیگری هم که در فضای دهان قرار دارند تولید می‌شود که البته غده‌های کوچک و پراکنده فقط موسین ترشح می‌کنند.

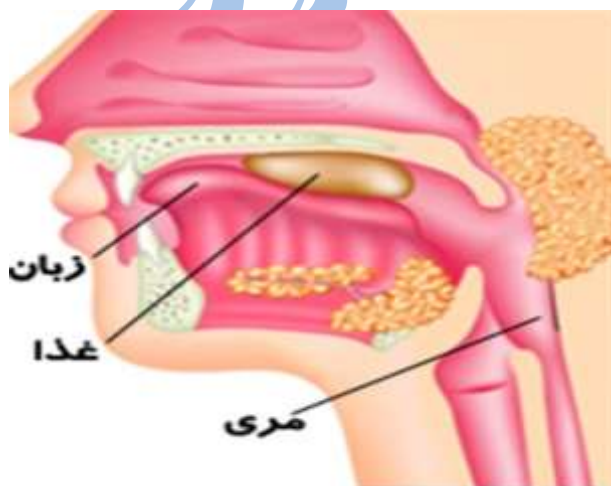
نکته: غده‌های زیرآرواره‌ای نزدیک‌ترین غده‌های بزاقی به مری هستند (از بین سه جفت غده بزاقی اصلی).

نکته: ترکیبات بزاق شامل: آب - یون‌ها مانند **بی‌کربنات** - موسین - آنزیم لیزوزیم و نوعی آمیلاز می‌باشند.

- ۱- با فشار زبان، غذا به سمت حلق رانده می‌شود در ضمن چسبیدن زبان به کام مانع برگشت غذا می‌شود
- ۲- با رسیدن غذا به حلق، زبان کوچک به بالا می‌رود و راه بینی بسته می‌شود و **اپی‌گلوت (برچاکنای)** پایین می‌رود و راه نای بسته می‌شود.
- ۳- لقمه غذا یک راه بیشتر ندارد و آن هم ورود به مری است.

نکته: بخشی از بلع که مربوط به دهان است به صورت **ارادی** انجام می‌شود ولی بخش انتهایی عمل بلع به صورت **انعکاسی و غیرارادی** انجام می‌شود (با دستور بصل‌النخاع در مغز یعنی انعکاسی مغزی است).

نکته: حرکات کرمی در هنگام عمل بلع **از حلق شروع می‌شوند** سپس در مری ادامه پیدا می‌کنند.



نکته: غدد بناگوشی هر کدام یک مجرای خروج بزاق دارند که در نزدیکی لثه مربوط به آرواره بالا به فضای دهان باز می‌شوند ولی غدد زیر آرواره‌ای هر کدام یک مجرا دارند که در مجاورت غدد زیر زبانی به فضای دهان باز می‌شوند و غدد زیر زبانی تعداد زیادی مجرای ریز در زیر زبان دارند.

نکته: با توجه به این که ماهیچه‌های حلق از نوع اسکلتی هستند می‌توان گفت که حرکات کرمی هم توسط ماهیچه‌های صاف و هم ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شوند.

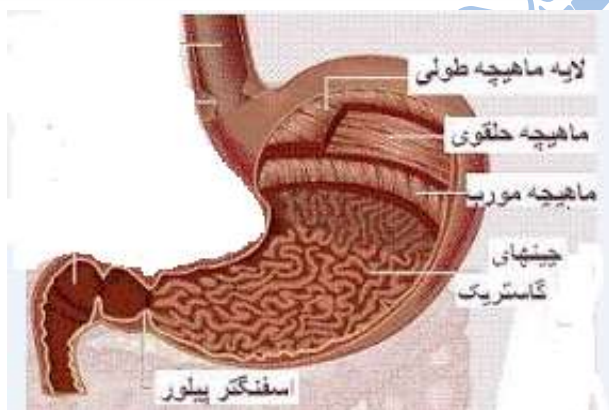
نکته: اگرچه عامل اصلی حرکت غذا در طول مری، هرگلات گرهی است ولی جاذبه زمین هم به آن کمک می‌کند.

مراحل بلع: چسبیدن زبان به کام (و حرکت لقمه به حلق) دستور انعکاس بلع ← بالا رفتن زبان کوچک ← بالا آمدن حنجره و پائین رفتن اپی‌گلوت ← حرکات کرمی در مری بلع شدن بنداره انتهای مری (کاردیال) ورود غذا به معده.

۱- انجام گوارش مکانیکی به کمک حرکات کرمی.

۲- معده ۲- گوارش شیمیایی به کمک آنزیم‌های پپسین.

۳- کمک به حفظ و جذب ویتامین B12 از تخریب توسط اسید و آنزیم‌ها به کمک عامل داخلی معده.



نکته: حرکات کرمی در معده علاوه بر گوارش مکانیکی

به دلیل مخلوط کردن غذا با شیره معده در گوارش شیمیایی

هم دخالت دارند. در ضمن در انتهای گوارش معدی،

باعث تخلیه کیموس معده به دوازدهه می‌شوند.

نکته: اگر چه گوارش شیمیایی پروتئین‌ها تا حدودی در معده انجام می‌شود ولی باید توجه داشت در این محل

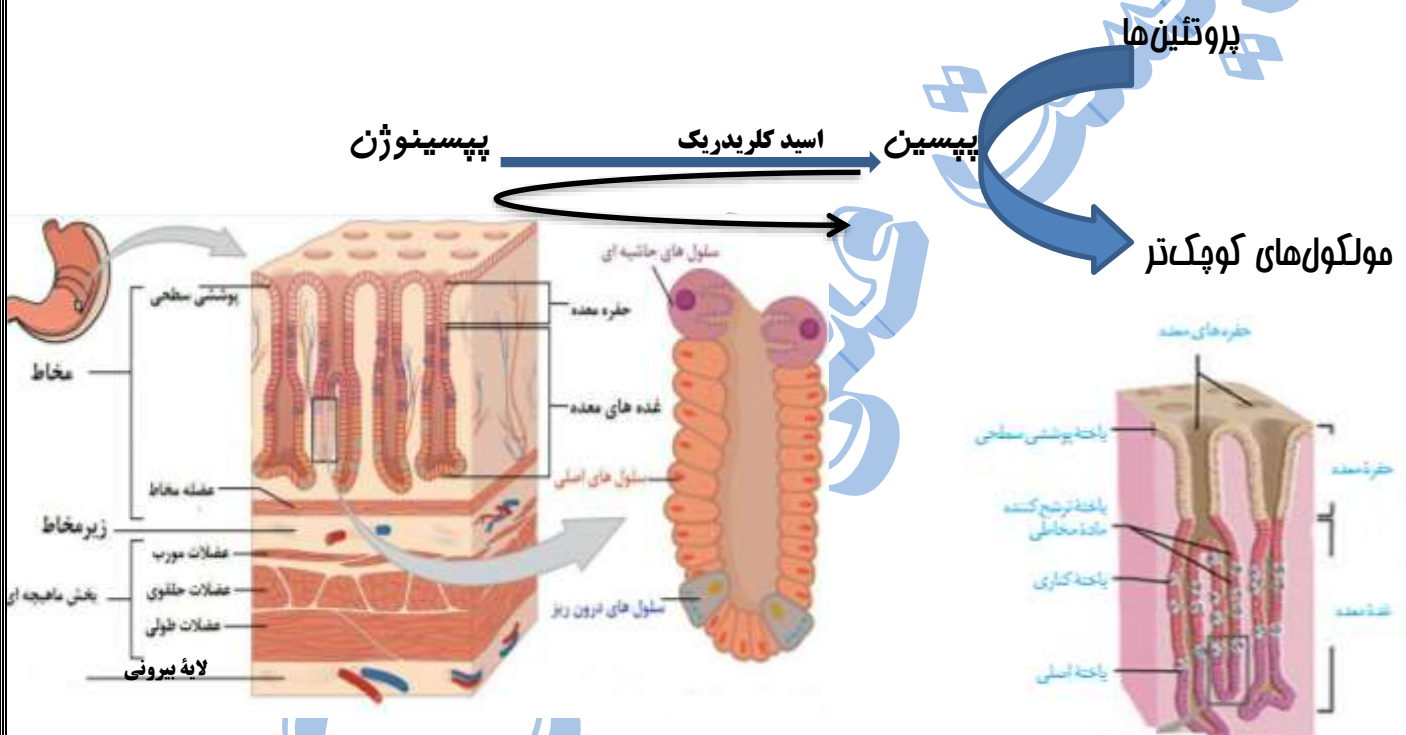
گوارش به صورت کامل نیست یعنی پروتئین‌ها به آمینواسیدها گوارش نمی‌یابند.

نکته مهم: با توجه به آخرین تغییرات کتاب درسی در سال ۹۹ گوارش چربی‌ها در معده صورت نمی‌گیرد و

تنها محل گوارش چربی‌ها روده باریک است.

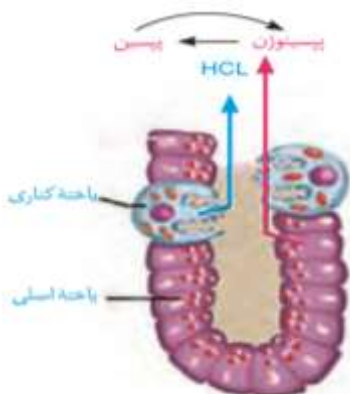
نکته مهم: محل اصلی گوارش همه مواد غذایی روده باریک (بویژه دوازدهه) می باشد.

شیره معده: شامل مایع مخاطی بسیار غلیظ، چسبنده و قلیایی است که مانع آسیب اسید و آنزیم ها به سلول های کف معده می شود و لایه زله ای را ایجاد می کند. علاوه بر این در شیره معده تعدادی پروتئاز وجود دارد که روی هم پپسینوژن گفته می شوند و غیر فعال ترشح می شوند اسید کلریدریک باعث تبدیل آن ها به پپسین می شود که فعال می باشد البته پپسین تولید شده می تواند در برخورد با پپسینوژن های جدیدی که تولید می شود آن ها را به پپسین تبدیل کند:



نکات مربوط به شکل غده معده:

- ۱- بیش ترین سلول های غده، یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی (طبق شکل کتاب درسی) و کم ترین سلول ها، سلول های ترشح کننده هورمون (سلول های درون ریز) هستند که گاسترین ترشح می کنند.
- ۲- بزرگ ترین سلول های غده، سلول های کناری (حاشیه ای) هستند که هم اسید کلریدریک و هم فاکتور داخلی معده (عامل داخلی) را تولید و ترشح می کنند.



- ۳- به جز سلول های کناری بقیه سلول ها از نظر اندازه تقریباً مساوی هستند.
- ۴- یاخته های اصلی از سلول های کناری و ترشح کننده ماده مخاطی عمقی ترند.

۵- هسته سلول‌های غده‌های معده نسبت به سطحی از سلول‌ها که به طرف مجرای غده قرار دارد دورتر هستند (به عبارت دیگر هسته‌ها به قاعده سلول نزدیک‌ترند).

۶- لبه سلول‌های کناری در سطحی که به مجرا باز می‌شود دارای چین‌خوردگی است تا سطح ترشح افزایش یابد.

نکته: در معده ماهیچه‌های مورب نسبت به بقیه ماهیچه‌ها داخلی‌تر هستند (به مخاط نزدیک‌ترند).

نکته: ماده مخاطی در معده هم توسط تمام سلول‌های پوششی سطحی معده و هم بعضی از سلول‌های غده‌های معده (همان سلول‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی) تولید می‌شود ولی بی‌کربنات فقط توسط سلول‌های سطحی معده تولید و ترشح می‌شود.

نکته: برداشتن معده باعث کم‌خونی و خیم می‌شود چون در این صورت دیگر عامل داخلی تولید و ترشح نمی‌شود که برای حفظ و جذب ویتامین B₁₂ ضروری است این ویتامین در تولید گلبول‌های قرمز در مغز قرمز استخوان ضروری است و به همین دلیل کمبود این ویتامین باعث کم‌خونی و خیم می‌شود.

توجه: عواملی مانند سیگار کشیدن، مصرف نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب، تنش و اضطراب و استفاده

پیش از هر از غذاهای آفاده باعث ریفلاکس یا برگشت اسید معده می‌شوند.

– در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیر ممکن است؟ (سوال ۱۹۲ از کنکور سراسری ۹۹)

۱) میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.

۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.

۳) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد

۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

پاسخ تحلیلی تست: در گزینه «۱» منظور این است که ممکن است کمبود ترشح اسید کلریدریک به علت آسیب به سلول‌های کناری باشد که نتیجه آن کمبود ترشح عامل داخلی هم خواهد بود و در نتیجه ویتامین B₁₂ نیز حفظ نخواهد شد و کم‌خونی ایجاد شده و هماتوکریت کاهش می‌یابد پس این گزینه رد می‌شود. گزینه «۲» کاملاً مشخص است که با کمبود اسید، تبدیل پپسینوژن به پپسین دچار اختلال شده و در نتیجه گوارش پروتئین‌ها مختل می‌شود پس این گزینه هم رد می‌شود. در نتیجه کمبود اسید، اختلالی در شبکه‌های عصبی رخ نمی‌دهد ولی بهتر بود در پایان این گزینه به جای «رخ داده باشد» از عبارت «رخ می‌دهد» استفاده می‌شد چون عبارت برای دانش آموز گنگ می‌شود و ممکن است به این صورت تفسیر شود که اول اختلالی در شبکه‌های عصبی رخ داده و بعد ترشح اسید کم شده است که چنین چیزی ممکن است و در اثر تحریک شبکه‌ها توسط اعصاب سمپاتیک رخ می‌دهد و اما گزینه «۴» جواب تست است و معلوم است که نمی‌توان گفت که کمبود ترشح اسید باعث کمبود ترشحات دیگر مانند بزاق، آنزیم‌ها و سایر

مواد می شود البته واقعیت این است که این گزینه هم دچار چالش است چون دانش آموز می تواند چنین تصور کند که کمبود ترشح اسید در اثر آسیب به سلول های کناری نبوده و در اثر فعالیت اعصاب سمپاتیک است که در این صورت همه ترشحات لوله گوارش کاهش خواهند داشت.

۱- دریافت شیره پانکراس که دارای انواع آنزیم ها برای گوارش مواد غذایی است.

۴- روده باریک

۲- دریافت صفرای کبدی که به گوارش چربی ها کمک به سزایی می کند.

۳- تولید و ترشح تعدادی آنزیم که در گوارش غذاها نقش دارند و همچنین ترشح آب و

یون هایی مانند بی کربنات که حالت اسیدی کیموس معده را خنثی می کنند.

۴- حرکاتی دارد که باعث گوارش مکانیکی، کمک به گوارش شیمیایی و جلوراندن غذا می شود.

نکته: حفاظت دیواره معده از روده باریک بیش تر و روده باریک از دیواره مری بیشتر است.

توجه: حرکات روده باریک در جذب غذا نیز تأثیر دارند چون تماس مواد غذایی را با مخاط روده افزایش می دهند.

ترکیبات: کلسترول - نمک های صفراوی - فسفولیپید لسیتین و بی کربنات.

صفرا

نقش ها

۱- ریز کردن ذرات درشت چربی و ایجاد امولسیون پایدار برای گوارش آسان آنها.

۲- خنثی کردن حالت اسیدی کیموس موجود در دوازدهه.

۳- دفع بعضی مواد مانند بیلی روبین و کلسترول اضافی.

ایجاد سنگ صفرا رسوب ترکیبات صفرا در کیسه صفرا می تواند باعث ایجاد سنگ شود که اگر مسیر خروج صفرا را ببندد هم باعث درد می شود و هم باعث یرقان یا زردی می شود. افرادی که رژیم غذایی پرچربی دارند بیشتر در معرض سنگ صفرا هستند.



نکته: صفرا به وسیله کیسه صفرا ساخته نمی شود بلکه

توسط سلول های کبدی ساخته می شود.

لذا: صفرا چربی‌ها را گوارش شیمیایی نمی‌دهد چون آنزیم **ندارد** البته به علت ریزکردن ذرات درشت چربی این کار را تسهیل می‌کند (به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند).

لذا: مجرای خروج صفرا با مجرای خروج ترکیبات لوزالمعده مشترک می‌شوند و با هم به دوازدهه می‌ریزند البته لوزالمعده یک مجرای دیگر هم کمی بالاتر دارد که با مجرای خروج صفرا مشترک نیست.

لذا: کیسه صفرا در زیر کبد و متصل به آن قرار دارد.

بخش برون ریز لوزالمعده ← ۱- ترشح انواع مختلف آنزیم‌ها برای گوارش مواد غذایی مختلف
 ← ۲- ترشح بی‌کربنات برای خنثی کردن حالت اسیدی کیموس

توجه: هم متنوع‌ترین و هم قوی‌ترین آنزیم‌ها در تمام دستگاه گوارش مربوط به لوزالمعده است.

لذا: اگر پروتئازهای پانکراس در خودش فعال باشند به سلول‌هایش آسیب وارد می‌کنند به همین دلیل است که این آنزیم‌ها به صورت **غیرفعال** ترشح می‌شوند و در روده باریک فعال می‌شوند.

لذا: سلول‌های پوششی مخاط روده باریک در سمت فضای داخلی روده کاملاً به هم چسبیده هستند.

گوارش شیمیایی مواد غذایی مختلف

۱- **کربوهیدرات‌ها:** گوارش کربوهیدرات‌ها از دهان شروع شده و در روده باریک تمام می‌شود. آمیلاز موجود در بزاق و شیره پانکراس در گوارش نشاسته تأثیر دارند البته گوارش در حد مونوساکارید فقط و فقط در روده باریک و عمدتاً با اثر آنزیم‌های پانکراس انجام می‌شود.

لذا: در مورد گلیکوژن و دی‌ساکاریدها مانند ساکارز، لاکتوز و مالتوز گوارشی در دهان و معده انجام نمی‌شود.

نکته: در یک دی‌ساکارید اتصال دو مونوساکارید به وسیله اتم اکسیژن است.



لذا: **صفرا:** آمیلاز بزاق در معده تا زمانی که غذا کاملاً با شیره معده مخلوط نشده است و در اثر اسید غیرفعال نشده است می‌تواند روی نشاسته اثر بگذارد.

انعقاد خون اختلال ایجاد می‌کند و از طرف دیگر به دلیل نقشی که ویتامین D در جذب کلسیم از روده باریک دارد ممکن است باعث **پوکی استخوان** و یا اختلال در **انقباض** ماهیچه‌ها نیز شود. کمبود ویتامین A می‌تواند منجر به اختلال در دید چشم شود.

روده باریک بهترین محل برای جذب : سطح داخلی روده دارای تعداد زیادی چین‌حلقوی است هر چین دارای تعداد زیادی پُرز است و هر پُرز از تعداد زیادی سلول پوششی تشکیل شده است در ضمن هر پُرز دارای مویرگ‌های خونی و لنفی و تعدادی سلول ماهیچه‌ای صاف است. **پیش‌تر** سلول‌های پوششی سطح پُرز، در سطحی که به سمت فضای داخلی روده قرار دارد غشایی چین‌خورده دارند که به آن **ریزپرز** می‌گویند. چین‌های حلقوی، پرزها و ریزپرزها همگی سطح بسیار گسترده‌ای را ایجاد می‌کنند که باعث می‌شود میزان جذب مواد چندین برابر شود.

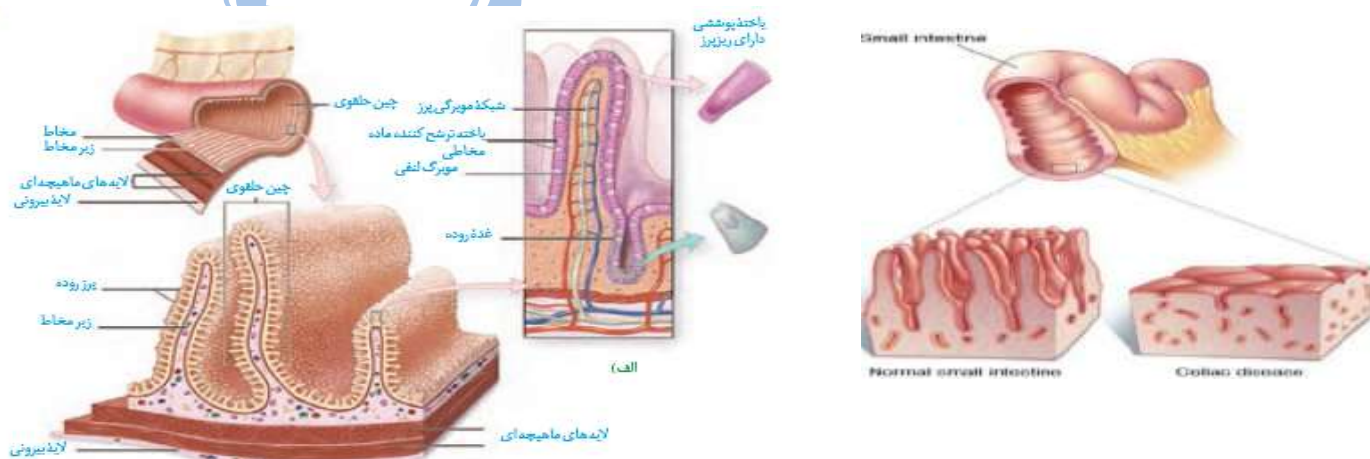
الف: چین‌های داخل معده موقت هستند ولی چین‌های حلقوی روده باریک دائمی هستند.

ب: در غده‌های روده هم مانند غده‌های معده سلول‌های ترشح‌کننده **هورمون در عمق غده قرار دارند.**

ج: غده‌های روده در لایه **زیرمخاط و مخاط** هستند ولی غده‌های معده فقط در لایه **مخاط.**

د: در **پرزها فقط مخاط** ولی در چین‌های حلقوی **لایه‌های مخاط و زیرمخاط** وجود دارد.

ه: جذب در چهار محل دهان، معده، روده باریک و روده بزرگ انجام می‌شود که بیشتر آن در روده باریک و به مقدار کمتر در روده بزرگ انجام می‌شود و **جذب مواد در معده و دهان از روده بزرگ کمتر است.**



الف: ماهیچه‌های درون پُرز با اعصابی که در شبکه عصبی در لایه **زیرمخاط** قرار دارند تحریک می‌شوند و حرکت می‌کنند که باعث تماس بیشتر مواد غذایی با سلول‌های جذب‌کننده و افزایش میزان جذب می‌شوند.

تک: سلول‌های دارای ریزپرز هم در پرزها و هم در غده‌های رود باریک وجود دارند.

تک: در بیماری سلیاک که به علت حساسیت به پروتئین گندم (گلوتن) ایجاد می‌شود یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین رفته که باعث کاهش قابل توجه در میزان جذب می‌شود.

تک: جذب به معنای عبور مواد غذایی از یاخته‌های رود باریک و ورود به محیط داخلی بدن است که شامل مایع میان‌بافتی (مایع بین یاخته‌ای)، خون و لنف است.

– کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سوال ۱۶۶ از کنکور سراسری ۹۹)

« قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،

«

(۱) کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها تبدیل می‌گردند.

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

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

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

پاسخ تحلیلی تست: بخشی که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن انجام می‌شود رود باریک است پس منظور سوال این است که در معده و دهان چه فعالیت‌های گوارشی انجام می‌شود این نکته در همین جزوه وجود دارد که گوارش نهایی مواد غذایی فقط و فقط در رود باریک است بنابراین گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نادرست می‌باشند و عبارت گزینه «۴» مربوط به معده می‌باشد (صفحات ۶ و ۱۰ جزوه).

– چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟ (سوال ۱۹۸ از کنکور سراسری ۹۹)

الف – به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.

ب – به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی مدت، گلوکز خوناب (پلاسما) افزایش می‌یابد.

ج – به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.

د – به دنبال هر اختلال در بخش‌های درون‌ریز لوزالمعده، تراکم Na^+ در یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ تحلیلی تست: مورد «الف» به کمبود تولید و ترشح عامل داخلی در اثر تحلیل لایه مخاطی معده اشاره می‌کند (توجه شود که غده‌های معده جزء لایه مخاطی معده هستند) بنابراین درست است مورد «ب» مربوط به فصل چهارم کتاب یازدهم یعنی هورمون‌ها می‌باشد که در اثر تنش طولانی مدت، هورمون کورتیزول ترشح شده و باعث افزایش قند خون می‌شود پس این مورد هم درست

است و اما مورد «ج» مربوط به این نکته است که با انسداد مجرای صفراوی، صفرا وارد دوازدهه نمی‌شود بنابراین گوارش و در نتیجه جذب چربی‌ها و از آن جمله ویتامین‌های D و K مختل می‌شود ویتامین K به صورت مستقیم در روند انعقاد خون نقش دارد کمبود ویتامین D باعث اختلال در جذب کلسیم می‌شود و کمبود کلسیم باعث اختلال در روند انعقاد خون می‌شود (نکته آخر صفحه ۱۲ همین جزوه) پس این مورد هم درست است اما مورد «د» درست نیست چون بخش درون‌ریز لوزالمعده هورمون‌های انسولین و گلوکاگن را ترشح می‌کند که هر دو در تنظیم قند خون نقش دارند بنابراین سه مورد درست هستند و گزینه «۳» پاسخ سوال است.

نکته: مواد غذایی مختلف به چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی (DEKA) پس از جذب وارد مویرگ‌های خونی می‌شوند [علت این که چربی‌ها نمی‌توانند وارد مویرگ‌های خونی شوند این است که در اطراف سلول‌های پوششی هر مویرگ خونی لایه پلی‌ساکاریدی وجود دارد که این لایه در اطراف مویرگ‌های لنفی وجود ندارد به همین دلیل است که چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی پس از عبور از سلول‌های پوششی روده، از مایع بین‌سلولی به یک مویرگ لنفی که در هر پرز روده باریک وجود دارد وارد می‌شوند.

جذب مواد مختلف در روده باریک

مواد غذایی مختلف که در روده باریک به صورت مونومر درآمده‌اند به روش‌های مختلفی که در فصل اول گفته شده است وارد سلول‌های پوششی روده باریک شده و سپس محیط داخلی وارد شده و وارد خون می‌شوند (به جز چربی‌ها) این مواد به همراه خون وارد سیاهرگ باب کبدی شده و از طریق این سیاهرگ به کبد وارد شده و سپس از طریق سیاهرگ فوق کبدی به قلب وارد می‌شوند مواد چربی و مواد محلول در چربی وارد لنف شده و در نهایت لنف و ترکیبات درون آن به دو سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزند و بدین ترتیب وارد جریان خون شده و به کبد یا بافت چربی می‌روند. در گله این لیپیدها به پروتئین متصل شده و لیپوپروتئین ساخته می‌شود.

نکته: با توجه به آب‌گریز بودن لیپیدها اگر مولکول‌های لیپیدی به صورت لیپوپروتئین نباشند حمل آنها در خون مشکل است.

نکته: لیپوپروتئین‌های مضر (LDL) باعث رسوب کلسترول در رگ‌ها و مشکل شدن حرکت خون و در نتیجه فشار خون می‌شوند و البته در موارد حاد ممکن است باعث مسدود شدن رگ شوند.

نکته: لیپوپروتئین‌های مفید (HDL) باعث جدا شدن کلسترول رسوب کرده در رگ‌ها می‌شوند و به همین دلیل میزان کلسترول رسوبی را کمتر می‌کنند.

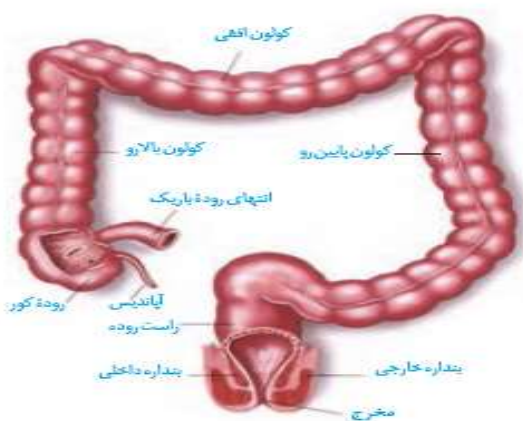
نکته: خوردن چربی‌های سیرشده (اشباع)، مصرف زیاد کلسترول، چاقی و کم‌تحرکی میزان لیپوپروتئین‌های LDL را افزایش می‌دهد و بنابراین فشارخون و احتمال ایجاد سکتة را افزایش می‌دهد. میزان طبیعی این لیپوپروتئین‌ها در خون

بایستی کمتر از ۱۳۰، تری گلیسرید کمتر از ۲۰۰ و لیپوپروتئین‌های پرچگال بیشتر از ۶۰ باشد. و نسبت LDL به HDL بایستی کمتر از ۳ باشد.

نکته: چون جذب ویتامین B₁₂ به همراه عامل «اقلی» انجام می‌شود و اندازه آن‌ها در مجموع زیاد می‌شود امکان انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال آن‌ها وجود ندارد به همین دلیل با **درون‌بری** وارد سلول‌های پوششی روده باریک می‌شود.

نکته: تنها ویتامینی که جذب آن همراه با کاهش مساحت غشای سلولی سلول‌های پوششی روده باریک می‌شود ویتامین B₁₂ می‌باشد.

- وجود پلی ساکاریدهای سطح مویرگ‌های روده انسان، مانع از جذب تیامین (ویتامین B₁) می‌شود (سراسری - ۸۸).



روده بزرگ و دفع

در این محل آخرین تغییرات بر روی مواد غذایی داده می‌شود که

غیر از آب بقیه مواد عمدتاً مواد غیرقابل جذب و دفعی

هستند. این مواد شامل مواد گوارش نیافته و جذب نشده ،

سلول‌های مرده و باقی مانده شیرهای گوارشی است. بخشی از آب در این محل جذب می‌شود اگرچه بیشتر آب در

روده باریک جذب می‌شود. بخشی از یون‌ها هم در این محل جذب خون می‌شوند. هیچ گوارشی در روده بزرگ به وسیله سلول‌های این بخش انجام نمی‌شود چون این سلول‌ها آنزیم ترشح نمی‌کنند ولی مایع مخاطی ترشح می‌کنند.

از نظر تشریحی روده بزرگ از چند بخش ساخته شده است: بخش ابتدایی روده بزرگ که در انسان و جانوران گوشتخوار

کوتاه است روده کور نام دارد که در انتهای آن **آپاندیس** وجود دارد در ادامه، **کولون بالا**، **کولون افقی** و **کولون**

پایین وجود دارد. بعد از روده بزرگ ، راست‌روده و سپس منخرج وجود دارد. عمل دفع که ابتدا به صورت انعکاسی

انجام می‌شود به وسیله مراکز ارادی کنترل می‌شود چون بنداره خارجی منخرج ماهیچه اسکلتی بوده و ارادی عمل می‌کند.

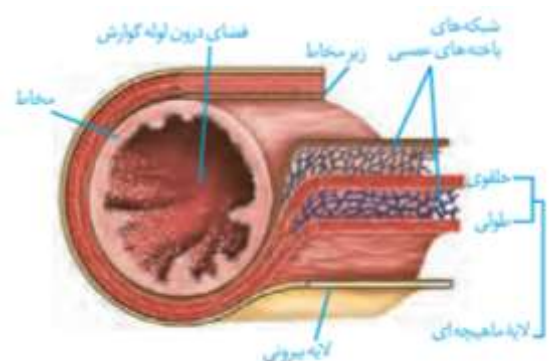
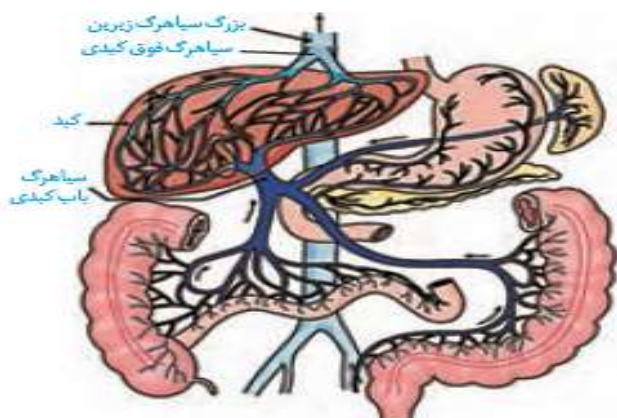
نکته: اندازه بنداره خارجی مخرج از بنداره داخلی آن بزرگ تر بوده و در ضمن در سطح پایین تری نسبت به بنداره داخلی قرار گرفته است.

نکته: اگرچه آپاندیس نقش شناخته شده ای در گوارش غذاها ندارد اما از طریق منفذی به روده کور راه دارد.

نکته: بلندترین بخش روده بزرگ کولون پایین رو می باشد که دارای دو قوس می باشد و کوتاه ترین بخش هم کولون بالارو می باشد. در ضمن کولون بالارو و حتی آپاندیس که به آن متصل است در سطح بالاتری از راست روده قرار دارند.

خون رسانی به لوله گوارش

وقتی غذا می خوریم تحت تأثیر اعصاب پاراسمپاتیگ خون رسانی به لوله گوارش افزایش می یابد تا گوارش و جذب غذا با کیفیت مناسبی انجام شود. مواد جذب شده (به جز لیپیدها و ویتامین های محلول در چربی) از روده باریک، روده بزرگ و معده و همچنین خون خارج شده از طحال و لوزالمعده همگی به سیاهرگ باب کبدی و از آن جا به کبد وارد می شوند. بخشی از آمینواسیدها در سلول های کبدی به صورت پروتئین و بخشی از گلوکزها به صورت گلیکوژن درمی آیند (گلیکوژن در سلول های کبدی ذخیره می شود و پروتئین ها به خون وارد شده و پروتئین های پلاسما را تشکیل می دهند و یا در تشکیل لیپوپروتئین ها برای حمل لیپیدها در خون شرکت می کنند). آهن و بعضی ویتامین ها [مانند B12 و A] در سلول های کبدی ذخیره می شوند تا در موقع نیاز مورد استفاده قرار گیرند. بقیه مواد از راه سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزند [سیستم باب به سیستمی می گویند که در دو طرف یک شبکه مویرگی سیاهرگ و یا سرخرگ وجود داشته باشد].



نکته: طحال در سمت چپ معده و در موقعیتی بالاتر از لوزالمعده و روده باریک و هم سطح با کبد قرار دارد.

تنظیم فعالیت‌های دستگاه گوارش

کارهایی که در دستگاه گوارش انجام می‌شود مانند بقیه دستگاه‌های بدن هم به صورت عصبی و هم هورمونی تنظیم می‌شوند. بخش خودمختار دستگاه عصبی (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) بر روی دستگاه گوارش اثر می‌گذارند به این صورت که در شرایط استرس، ترس، امتحان، مسابقات ورزشی و سایر شرایط خاص، اعصاب سمپاتیک (**آسمیک**) باعث کاهش کلیه فعالیت‌های ترشحی و حرکات در این دستگاه می‌شود ولی در شرایط عادی و آرامش، اعصاب پاراسمپاتیک (**پارآسمیک**) باعث ترشح بزاق، شیره معده و سایر ترشحات در زمان ورود غذا به سیستم گوارش می‌شود.

باید توجه داشت که در بدنه لوله گوارش دو شبکه عصبی وجود دارد که قادرند مستقل از مغز و یا نخاع عمل کنند ولی با این حال شاخه‌هایی از اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک با آن‌ها ارتباط دارند و کار آن‌ها را کنترل می‌کنند.

نکته: با دستگاه گوارش غیر از بخش خودمختار دستگاه عصبی، بخش **پیکری** آن هم ارتباط دارند که مربوط به جاهایی است که ماهیچه اسکلتی وجود دارد.

نکته: محل تنظیم ترشح بزاق «**پل مغزی**» قرار دارد.

نکته: در بخش‌هایی مانند معده و روده هورمون‌هایی مانند **گاسترین** و **سکرتین** هم ترشح می‌شوند که فعالیت لوله گوارش را تنظیم می‌کنند.

نکته: هورمون‌های معده و روده باریک توسط سلول‌های بافت پوششی تولید می‌شوند چون بخشی از غدد **پروژوئ** محسوب می‌شوند.

نکته: هورمون **سکرتین** از روده باریک ترشح می‌شود و بر **لوزالمعده** اثر می‌گذارد و باعث **افزایش ترشح بی‌کربنات** **سریع** می‌شود تا حالت اسیدی کیموس موجود در دوازدهه خنثی شود.

نکته: هورمون **گاسترین** از **معده** ترشح می‌شود و بعد از ورود به خون بر بخش دیگری از آن اثر گذاشته و باعث **افزایش ترشح اسید کلریدریک و آنزیم‌ها (پپسینوژن)** می‌شود تا گوارش پروتئین‌ها به خوبی انجام شود.

- در انسان هورمون سکرتین (برخلاف همانند) گاسترین پس از ورود کیموس معدی به دوازدهه ترشح می‌شود (سراسری خارج - ۹۲).

- در انسان غددی که در پایپین مهره قرار دارند (برخلاف/ همانند) سایر غدد معدی، گاسترین ترشح می کنند (سراسری - ۸۹).

تذکره: مراکز عمل بلع و تنفس هر دو در پهیل الفاج قرار دارند که موقع بلع غذا مرکز بلع، مرکز تنفس را مهار می کند تا غذا وارد نای نشود.

تذکره: برای بررسی وزن مناسب می توان از نمایه توده بدنی استفاده کرد **البته این کار برای افراد بالای ۲۰ سال مناسب است.**

تذکره: تعیین وزن مناسب براساس نمایه توده بدنی در سنین مختلف و در جنس های مختلف، متفاوت است و **برای افراد زیر ۲۰ سال** بایستی هر فرد با هم سن و هم جنس خودش مقایسه شود.

تذکره: تعیین وزن مناسب در افراد پیچیده است و به عوامل مختلفی از جمله سن، جنس، تراکم استخوان، مقدار بافت ماهیچه و چربی بدن، بستگی دارد و کار افراد متخصص است ولی با این حال نمایه توده بدنی تا حدی کمک می کند تا به

$$\text{وزن مناسب پی ببریم:} = \frac{\text{جرم (Kg)}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}} = \text{نمایه توده بدنی}$$

تذکره: با کنترل مصرف چربی و قند در رژیم غذایی و همچنین تحرک بیشتر می توان از ایجاد کبد چرب جلوگیری کرد.

تذکره: با توجه به رابطه بالا می توان گفت که قل مهم ترین نقش را در نمایه توده بدنی دارد.

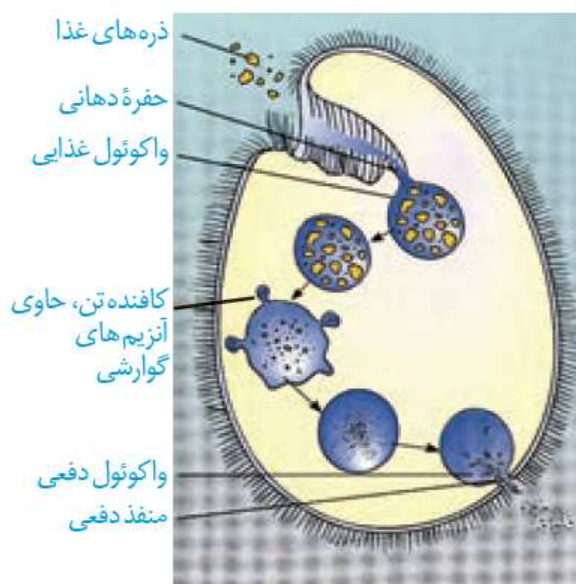
تنوع گوارش در جانداران

۱- بدون گوارش: بعضی از جانداران مواد گوارش یافته یا موادی که احتیاج به گوارش ندارند (مانند مواد معدنی) را از سطح بدن یا سطح سلول خود جذب می کنند مانند کرم کدو که دهان و دستگاه گوارش ندارد و مواد گوارش یافته بدن انسان [که در روده باریک هستند] را از طریق پوست خود جذب می کند.

نکته: کرم کدو نه تنها بلع غذا و گوارش بلکه حتی دفع مدفوع هم ندارد.

۲- جاندارانی که فقط گوارش درون سلولی دارند: بسیاری از تک سلولی ها مانند پارامسی [و جانورانی مانند

اسفنج ها] مواد غذایی را به کمک فرآیند آندوسیتوز (یا به عبارت بهتر فاگوسیتوز) به داخل سلول های خود وارد می کنند و بدین صورت واکوئل غذایی تشکیل می شود. البته در پارامسی حرکت دادن غذا به سمت یک فرورفتگی غشایی به نام مهره دهانی توسط مژک های اطراف آن صورت می گیرد.



سپس تغذای لیزوزوم به آن متصل شده و واکوئل گوارشی

تشکیل می‌شود. آنزیم‌های لیزوزوم مواد غذایی را گوارش داده،

مونومرهای حاصل از غشای واکوئل گوارشی خارج می‌شوند

و باقیمانده که **واکوئل دفعی** نام دارد به سمت غشای سلول

حرکت می‌کند و مواد دفعی موجود در خود را با فرآیند

اگزوسیتوز (پروکاری) به خارج می‌فرستد.

نکته: تشکیل کریچه غذایی مساحت غشای سلولی را کاهش می‌دهد ولی دفع مواد به وسیله کریچه دفعی به آن می‌افزاید

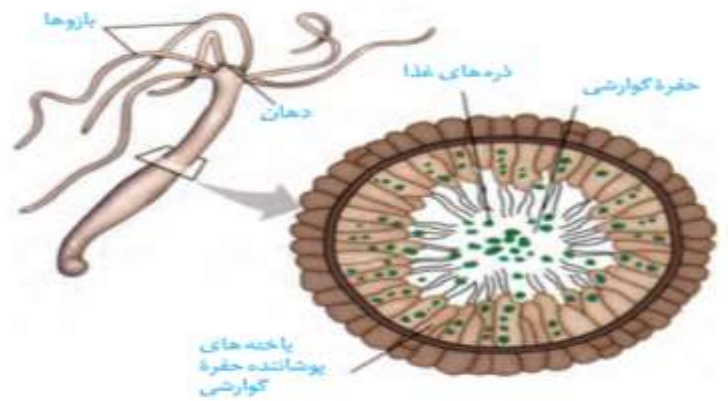
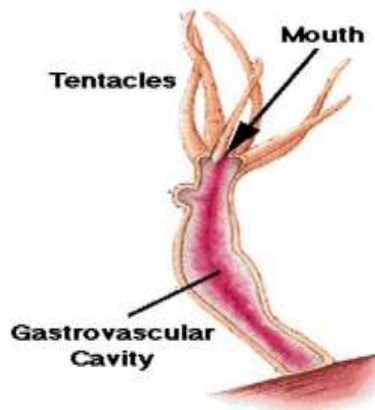
و هر دو انرژی **ATP** مصرف می‌کنند.

نکته: مژک‌های سطح سلول پارامسی در تمام سطح آن حتی در حفره دهانی هم وجود دارد ولی در سطح واکوئل غذایی دیده نمی‌شود.

نکته: در جاندارانی که فقط گوارش درون سلولی دارند اندامک **لیزوزوم (کافنده تن)** در سیتوپلاسم سلول‌های آن‌ها به فراوانی یافت می‌شود.

۳- جاندارانی که هم گوارش درون سلولی و هم برون سلولی دارند: در بعضی از بی‌مهرگان مانند مرجانیان ابتدا

گوارش برون سلولی در کیسه انشعاب‌داری به نام **حفره گوارشی** انجام می‌شود ولی گوارش **ناقص** انجام می‌شود این گوارش به وسیله آنزیم‌هایی انجام می‌شود که **بعضی** از سلول‌های بدنه حفره گوارشی ترشح می‌کنند بخش‌های نرم طعمه به ذراتی ریزی که هنوز **مونومر نیستند** تبدیل می‌شوند. با فرآیند **فاگوسیتوز (ذره‌خواری)** این ذرات به داخل سلول‌های بدنه حفره گوارشی وارد می‌شوند و ادامه گوارش به صورت درون سلولی و با کمک **لیزوزوم**ها انجام می‌شود موادی که غیرقابل گوارش هستند و یا بخش‌های سفت طعمه از طریق دهان به خارج فرستاده می‌شوند هیدر آب شیرین نمونه‌ای از مرجانیان است.



نکته: در مرجانیان و از جمله هیدر، چشمی از سلول‌ها آنزیم گوارش برونسلولی ترشح می‌کنند جذب ذرات غذایی ریز با درون‌بری به وسیلهٔ همچ سلول‌ها انجام می‌شود که بیشتر آن‌ها دارای دو تاژک هستند.

نکته: بدن هیدر از دو لایهٔ سلولی تشکیل شده است که سلول‌های لایهٔ داخلی یا همان لایهٔ مربوط به حفرهٔ گوارشی شکل استوانه‌ای دارند (شبه روده یا معدهٔ انسان ولی سلول‌های لایهٔ بیرونی (که نقشی در گوارش غذا ندارند) شکل مکعبی (مانند سلول‌های لولهٔ خمیدهٔ نزدیک در گردیزه) دارند) لایهٔ تیره‌رنگ وسط در بدن هیدر، سلولی نیست و ماده‌ای ژله‌ای شکل است و مزوگلا نام دارد].

نکته: از آنجایی که حفرهٔ گوارش انشعاب دارد بنابراین تا داخل بازوها نیز امتداد دارد.

نکته: در داخل حفرهٔ گوارشی هیدر تعدادی از سلول‌ها دارای تاژک (هر کدام ۲ عدد) هستند که در مخلوط شدن غذا با شیرهٔ گوارشی نقش دارند یا به عبارت دیگر به گوارش شیمیایی غذاها کمک می‌کنند.

نکته: سلول‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم گوارش برون سلولی در هیدر ممکن است تاژک داشته باشند و یا نداشته باشند.

از طرف دیگر سلول‌هایی که تاژک دارند ممکن است آنزیم گوارشی هم ترشح نمایند.

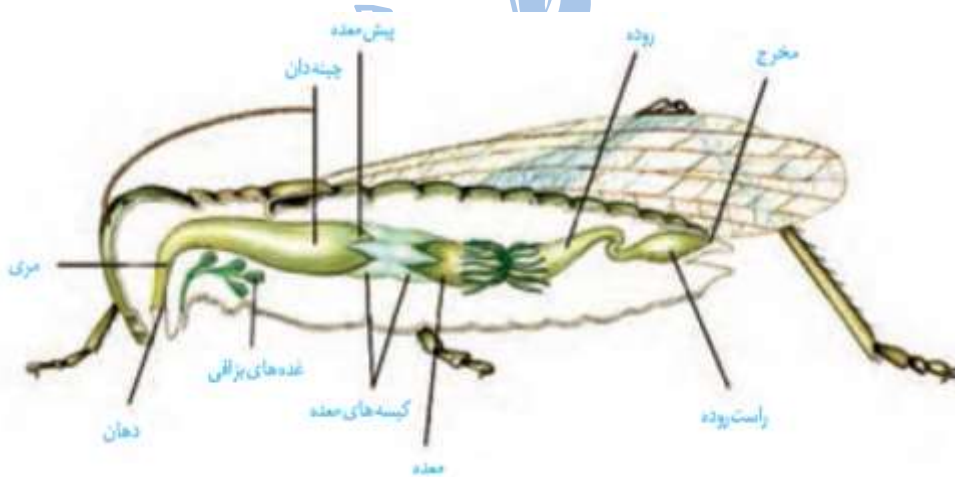
نکته: در هیدر گوارش مکانیکی وجود ندارد.

نکته: جانورانی که لولهٔ گوارش دارند نسبت به جانوران دارای حفرهٔ گوارشی دستگاه گوارش کامل‌تری دارند زیرا مواد مفید و قابل جذب و مواد دفعی کمتر با هم مخلوط می‌شوند در ضمن گوارش غذا فقط به صورت برون سلولی انجام می‌شود.

نکته: در جانوران دارای حفرهٔ گوارشی هم مانند جانوران دارای گوارش درون سلولی (منحصراً درون سلولی)، تعداد زیادی اندامک لیزوزوم البته فقط در سلول‌های دارای گوارش درون سلولی می‌توان یافت.

۴- جانورانی که فقط گوارش برون سلولی دارند (جانوران دارای لوله گوارش): تمام مهره داران و بیشتر بی مهرگان دارای لوله گوارش هستند. البته در جانوران مختلف تفاوت هایی در بخش های مختلف لوله گوارش وجود دارد که یکی از عوامل مهم این تفاوت، **نوع غذای آن ها** می باشد.

الف- ملخ: مواد گیاهی که ملخ می خورد ابتدا به وسیله آرواره ها گوارش مکانیکی می یابند و سپس وارد دهان می شوند **قبل از** دهان ترشحات غدد بزاقی که خودشان در سطح شکمی و کمی بالاتر از دهان هستند روی غذا می ریزد و ضمن انجام گوارش شیمیایی غذا را لغزنده می کند (یعنی موسین دارد) تا عبور آن از لوله گوارش آسان شود. غذا پس از عبور از مری وارد بخش انتهایی و حجیم آن یعنی **پیش معده** می شود که در این محل مدتی می ماند تا ضمن نرم شدن در اثر خیس خوردن، گوارش غذاها توسط بزاقی که همراه غذا قبل از دهان آمده است ادامه پیدا کند. سپس غذا وارد **پیش معده** می شود که هم به واسطه داشتن **فدائه های** گوارش مکانیکی انجام می شود و هم آنزیم هایی که معده و کیسه های معده تولید می کنند به این محل آمده و گوارش شیمیایی هم انجام شده و تکمیل می شود. سپس مواد غذایی برای جذب به معده می روند. باقیمانده مواد به روده و سپس راست روده می روند و در این محل ها جذب آب و **پروتئین ها** انجام می شود و پس از آن مواد دفعی از مخرج دفع می شوند.



نکته: گوارش مکانیکی از آرواره ها شروع می شود و در **پیش معده** ادامه پیدا کرده و پایان می یابد.

نکته: در چینه دان فقط گوارش شیمیایی غذا و آن هم توسط آنزیم بزاق انجام می شود.

نکته: در ملخ، آرواره ها، دهان و غده های بزاقی پایین تر از چینه دان هستند. در ضمن اندازه چینه دان از پیش معده و معده بزرگ تر است و در حدفاصل معده و روده جانور، لوله های مالپیگی قرار دارند که دستگاه دفع مواد نیتروژن دار در حشرات هستند.

نکته: گوارش شیمیایی در ملخ قبل از دهان شروع شده در پیچیده دهان ادامه می یابد و سپس در پیش معده کامل می شود.

نکته مهم: اگرچه در پیش معده گوارش شیمیایی انجام می شود اما آنزیم های آن توسط سلول های خودش تولید و ترشح نمی شود و به وسیله معده و کیسه های معده انجام می شود.

نکته: در سطح کتاب های درسی ملخ تنها جانوری است که جذب بیشتر مواد غذایی در معده اش انجام می شود.

نکته: اگرچه گوارش غذا در ملخ، در پیش معده تمام می شود اما معده و کیسه های معده در گوارش شیمیایی غذا فقط

گوارش شیمیایی غذا نقش دارد.

نکته: آنزیم های معده وارد کیسه های معده نمی شود.

نکته: چون محل اصلی جذب در ملخ، معده جانور است بنابراین روده کوتاهی دارد.

ب- پرندگان دانه خوار: غذا بدون هیچ گوارشی در دهان، وارد مری و سپس چینه دان می شود و در آن جا نرم می شود

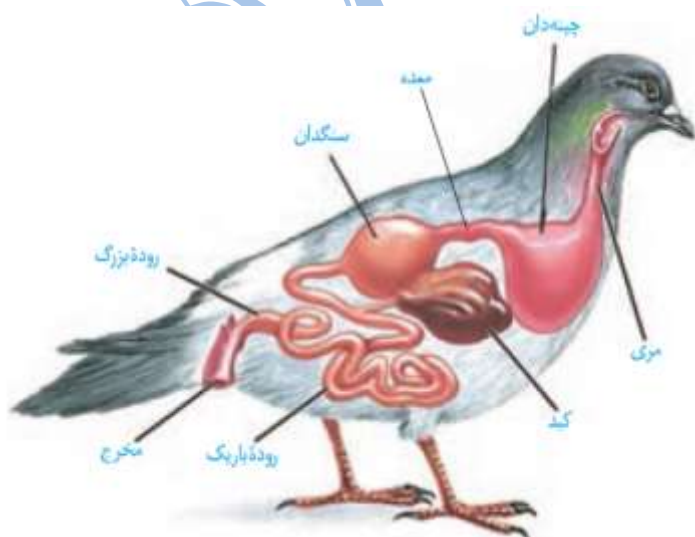
سپس وارد معده می شود که هم گوارش مکانیکی و هم شیمیایی پیدا می کند سپس وارد سنگدان می شود و در آن جا گوارش مکانیکی پایان می یابد و سپس گوارش شیمیایی در روده باریک تمام می شود و در نهایت جذب هم در همین محل به انجام می رسد.

نکته: چینه دان و سنگدان هیچ کدام گوارش شیمیایی انجام نمی دهند ولی سنگدان قادر به گوارش مکانیکی می باشد اما معده به جز در جانورانی مثل ملخ هر دو نوع گوارش را انجام می دهد [چینه دان دارای ماهیچه های ضعیف، سنگدان دارای ماهیچه های قوی ولی معده هم ماهیچه های قوی دارد و هم آنزیم گوارشی تولید و ترشح می کند].

نکته: ملخ و پرندگان دانه خوار حلق ندارند.

نکته: در پرندگان دانه خوار، کبد هم با سنگدان و هم با

روده باریک اتصال مستقیم دارد.



نکته: در پرندگان دانه خوار، سنگدان که از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود به واسطه ماهیچه‌های قوی که دارد و سنگریزه‌های داخلش که نقش دندان را ایفا می‌کنند به گوارش مکانیکی غذاها می‌پردازد.

نکته: در پرندگان دانه خوار، غذایی که وارد سنگدان شده است قبلاً هم گوارش مکانیکی و هم شیمیایی پیدا کرده است.

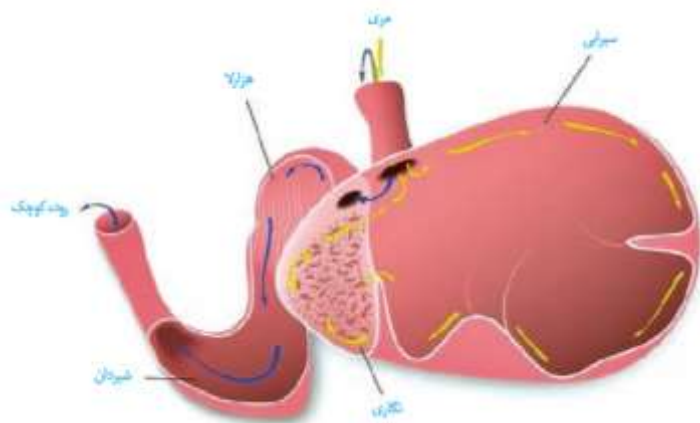
نکته: در پرندگان دانه خوار، اندازه چینه‌دان از سنگدان و سنگدان از معدهٔ جانور بزرگ‌تر است.

نکته: در سنگدان پرندگان دانه خوار امکان انجام گوارش شیمیایی وجود دارد البته توسط آنزیم‌هایی که در معده روی غذا ریخته شده‌اند.

توضیح: در گنجشک همانند کبوتر غذا از معده (گوارش مکانیکی و شیمیایی) وارد سنگدان می‌شود که فقط گوارش مکانیکی دارد.

د- پستانداران نشخوارکننده: غذا پس از جویده شدن ناقص، از مری عبور کرده و وارد بزرگ‌ترین بخش معده یعنی

سیرابی می‌شود در آنجا میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز حضور دارند که به گوارش سلولز می‌پردازند در زمان یا مکان مناسب، مواد غذایی به **نگاری** وارد شده و از آنجا دوباره به دهان می‌آیند و به طور کامل جویده می‌شوند (عمل نشخوار) سپس دوباره به مری و بعد به سیرابی می‌روند و غذا حالت مایع پیدا می‌کند و دوباره به نگاری وارد شده و از آنجا وارد **هزاره** می‌شود و تا حدودی **آبگیری** می‌شود. سپس به معدهٔ اصلی یعنی **شیردان** وارد می‌شود. آنزیم‌های گوارشی ترشح شده از شیردان، مواد غذایی غیر از سلولز را گوارش می‌دهد سپس مواد غذایی به رودهٔ باریک وارد می‌شوند و جذب صورت می‌گیرد.



نکته: اغلب جانوران و از جمله نشخوارکنندگان

مانند گاو و گوسفند، آنزیم سلولاز را ندارند ولی بعضی از میکروب‌ها این آنزیم را دارند که سلولز را هیدرولیز می‌کند.

نکته: سیرابی و نگاری گاو، محل اصلی گوارش سلولز می‌باشد.

نکته: سلولز، کربوهیدرات است ولی سلولاز، آنزیم است و جنس پروتئینی دارد.

نکته: از چهار قسمت معده نشخوارکنندگان، فقط شیردان آنزیم گوارشی ترشح می‌کند به همین دلیل معده اصلی است.

مسیر حرکت غذا در معده نشخوارکنندگان:

دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← مری ← دهان (انجام نشخوار) ← مری ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان ← روده باریک.

نکته: در هنگام برگشت مواد غذایی نیمه‌جویده شده از نگاری به مری نشخوارکنندگان، غذا از سیرابی هم عبور می‌کند (طبق شکل کتاب درسی).

– کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۹۳ کنکور سراسری ۹۹)

«در بخشی از لوله گوارش

(۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شوند.

(۲) اسب که در محل اتصال روده بزرگ و روده کوچک قرار دارد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.

(۳) پرند که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.

(۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.

پاسخ تحلیلی تست: گزینه «۱» به شیردان اشاره می‌کند از طرفی، محلی که تا حدود زیادی آب‌گیری انجام می‌شود، هزارلا است بنابراین، این گزینه رد می‌شود.

گزینه «۲» نیز نادرست است چون اغلب جانوران و از جمله اسب، توانایی تولید آنزیم سلولاز را ندارند.

گزینه «۳» نیز نادرست است چون آسیاب کردن در سنگدان انجام می‌شود در حالی که این بخش از لوله گوارش، آنزیمی ترشح نمی‌کند و صرفاً گوارش مکانیکی را انجام می‌دهد.

گزینه «۴» درست و پاسخ سوال است و به چینه دان اشاره می‌کند که مواد غذایی قبل از ورود به دهان در اثر حرکات صفحات آرواره مانند گوارش مکانیکی و در دهان و خود چینه‌دان، تحت تأثیر آنزیم آمیلاز غدد بزاقی، گوارش شیمیایی تا حدی انجام شده است.

نکته: در نشخوارکنندگان مانند گاو، غذا در مسیری که از دهان به معده می‌رود سه بار از مری عبور می‌کند.

نکته: در نشخوارکنندگان قبل از ورود غذا به روده باریک، گوارش سلولز (توسط میکروب‌ها) صورت می‌گیرد بنابراین

بخش عمده‌ای از گلوکز حاصل از تجزیه آن جذب بدن جانور می‌شود اما در جانوران گیاه‌خوار غیرنشخوارکننده مانند اسب چون گوارش میکروبی بعد از گوارش آنزیمی است و سلولز در بخش نزدیک به مخرج یعنی **روده کور** توسط میکروب‌ها گوارش می‌یابد بخش زیادی از گلوکز حاصل از تجزیه سلولز در مدفوع جانور دفع می‌شود.

نکته: منظور از گوارش آنزیمی در کتاب درسی، گوارش توسط آنزیم‌های تولیدی خود جانور است و منظور از گوارش میکروبی، گوارش سلولز توسط آنزیم‌های میکروپ‌های مفیدی است که در بدن جانور زندگی می‌کنند.

- به طور معمول سلول‌های دیواره سنگدان در گنبد شک (همانند/برفلاف) سلول‌های دیواره روده باریک در اسب (می‌توانند/نمی‌توانند) آنزیم هیدرولیز کننده سلولز را ترشح نمایند (سراسری- ۹۵).

نکته: از چهار قسمت معده نشخوارکنندگان مانند گاو، **سیرابی** بزرگ‌ترین قسمت و **گلاری** کوچک‌ترین قسمت معده گاو است. در ضمن **سیرابی** نزدیک‌ترین قسمت به دم است و **شیردان** در زیر هزارلا واقع است.

نکته: به دو دلیل گوارش غذاهای گیاهی مشکل‌تر و به همین دلیل طول لوله گوارش گیاه‌خواران، بیشتر از گوشتخواران است:

۱- فشردگی زیاد سلولز در دیواره سلولی و قرارگیری آن در صفحات و فیبریل‌های سلولزی که گوارش آن را مشکل و زمان‌بر می‌کند.

۲- در سیتوپلاسم سلول گیاهی درصد آب نسبت به غذاهای جانوری بیشتر است بنابراین غذاهای گیاهی رقیق هستند و مواد قابل جذب آن‌ها (غیر از سلولز) کمتر است به همین دلیل فرصت بیشتری برای جذب نیاز است.

کنکور سراسری ۱۴۰۰

۱۶۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در هر یاخته انسان که یافت می‌گردد، نیز ساخته می‌شود. »

(۲) کیلومیکرون - کلریدریک اسید

(۱) پپسینوژن - کیلومیکرون

(۴) کلسترول - لیوپروتئین کم‌چگال

(۳) نمک‌های صفراوی - لسیتین

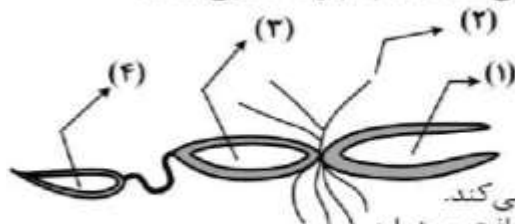
پاسخ: گزینه «۱» نادرست است چون یاخته اصلی در غدد معده آنزیم‌ها یعنی پپسینوژن و لیپاز را تولید و ترشح می‌کند در حالی که ساخت کیلومیکرون در سلول‌های پوششی روده باریک که جذب چربی‌ها در آن انجام می‌شود اتفاق می‌افتد.

گزینه «۲» نیز نادرست است چون کلریدریک اسید توسط سلول‌های حاشیه‌ای (کناری) غده‌های معده انجام می‌شود.

گزینه «۳» درست و پاسخ سوال است چون نمک‌های صفراوی و لسیتین (نوعی فسفولیپید) هر دو جزء ترکیبات صفرا هستند و در سلول‌های کبدی ساخته می‌شوند.

گزینه «۴» نادرست است چون کلاسترول در تمام سلول‌های انسانی (در غشای آنها) یافت می‌شود ولی ساخت پروتئین‌های کم‌چکال مخصوص سلولهای کبدی است از طرف دیگر، بعضی سلول‌های کبدی ممکن است فقط پروتئین پرچکال بسازد.

۱۸۹- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه‌های بدن نوعی جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، آب و یونها را باز جذب می‌نماید.
(۲) بخش ۳ همانند بخش ۲، آنزیم‌های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می‌کند.
(۳) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، یون‌های ترشح شده از مایع میان بافتی را دریافت می‌نماید.
(۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، نوعی ماده حاصل از سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها را دریافت می‌کند.

پاسخ: با توجه به شکل کتاب، بخشی از دستگاه گوارش و همچنین دستگاه دفع مواد زائد در ملخ نشان داده شده است و شماره (۱) معده، شماره (۲) لوله‌های مالپیگی، شماره (۳) روده و شماره (۴) راست روده ملخ را نشان می‌دهند.

پاسخ: گزینه «۱» نادرست است چون همان طور که خواندید جذب آب و یونها در لوله‌های مالپیگی انجام نمی‌شود هرچند می‌توان گفت که بخشی از آب و یونها در معده جانور جذب می‌شود.

گزینه «۲» نیز نادرست است چون هیچ کدام از بخش‌های ذکر شده یعنی روده و لوله‌های مالپیگی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

گزینه «۳» نیز نادرست است چون اصولاً برای جانوری که دارای دستگاه گردش مواد باز است مایع میان بافتی معنایی ندارد.

گزینه «۴» درست و پاسخ سوال است چون بخش ۴ یعنی راست روده، اوریک اسید را که حاصل سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها می‌باشد را دریافت می‌کند چون از همولنف اطراف لوله‌های مالپیگی وارد این لوله‌ها شده و سپس به روده و راست روده می‌رسد و از آنجا دفع می‌شود ولی در معده جانور (شماره ۱) وجود ندارد.

۱۹۴- چند مورد، در ارتباط با پارامسی صادق است؟

- الف- کریچه (واکوئل) گوارشی، به مولکول‌هایی با عمل اختصاصی نیاز دارد.
- ب- نوعی کریچه (واکوئل) دفعی، در تنظیم فشار اسمزی جاندار نقش دارد.
- ج- کریچه (واکوئل) غذایی، در انتهای حفره گوارشی جاندار تشکیل می‌شود.
- د- نوعی کریچه (واکوئل) غیرانقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج وارد می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: مورد «الف» درست است چون واکوئل گوارشی به آنزیم‌های گوارشی نیاز دارد که عمل اختصاصی دارند مورد «ب» نیز درست است چون واکوئل ضربان‌دار (انقباضی) با دفع آب اضافی و مواد دفعی محلول در آب در تنظیم فشار اسمزی نقش دارد مورد «ج» نادرست است چون پارامسی حفره گوارشی ندارد مورد «د» نیز صادق است و به کریچه دفعی اشاره می‌کند پس پاسخ سوال، گزینه «۳» می‌باشد.

کنکور سراسری تیر ۱۴۰۱

۱۴۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشحات بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان،»

(۱) توسط بالاترین بخش ساقه مغز تنظیم می‌شود.

(۲) همواره تحت تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می‌شود.

(۳) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود.

(۴) توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.

پاسخ : این سوال نیز مانند بسیاری از سوالات کنکور ۱۴۰۱ سوالی شکلی است. گزینه «۱» مناسب نیست چون ترشح بزاق بوسیله پل مغزی تنظیم می‌شود که قسمت میانی در ساقه مغز است نه بالاترین بخش.

گزینه «۲» نیز مناسب نیست چون در شرطی شدن کلاسیک (فصل ۸ کتاب دوازدهم) محرک غیرطبیعی مثل صدای زنگ هم در شرایط خاصی می‌تواند باعث ترشح بزاق شود.

گزینه «۳» نیز مناسب نیست چون بزرگ‌ترین غده بزاقی یعنی بناگوشی توسط یک مجرا در نزدیکی دندان‌های فک بالا ترشح خارج می‌شود.

گزینه «۴» درست و پاسخ سوال است.

۱۵۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، بخشی از کلیه انسان در نزدیکی است که»

(۱) غده‌ای - ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهد.

(۲) اندامی - آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات تولید می‌کند.

(۳) اندامی - به از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی کمک می‌کند.

(۴) ماهیچه‌هایی - مواد غذایی بلع‌شده را به درون بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش وارد می‌کند.

پاسخ: گزینه «۱» مناسب بوده و پاسخ نیست و منظور از این غده، غده فوق کلیه است.

گزینه «۲» نیز مناسب بوده و پاسخ نیست و منظور از اندامی، لوزالمعده است.

گزینه «۳» نیز مناسب بوده و پاسخ نیست و منظور از آپاندیس است که اندامی لنفی است و با دارا بودن ماکروفاژها و لنفوسیت‌ها به از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی کمک می‌کند.

گزینه «۴» مناسب نبوده و پاسخ سوال است و منظور از مری است که در نزدیکی کلیه قرار ندارد.

کنکور سراسری دی ۱۴۰۱

۳۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در انسان، با توجه به خون بخش‌هایی از لوله گوارش و اندام‌هایی که به‌طور مستقیم به قلب برنمی‌گردند و در سمت چپ بدن واقع شده‌اند، می‌توان بیان داشت که خون خارج‌شده از دارد / دارند»

(۱) اندام کیسه‌مانند لوله گوارش و غده‌ای که ترشحات درون ریز - در نزدیکی محل اتصال مجرای لنفی راست و چپ، با هم یکی می‌شود

(۲) اندامی لنفی و اندامی گوارشی که سه نوع لایه ماهیچه‌ای صاف - در نزدیکی دوازدهه با هم یکی می‌شوند

(۳) بخش‌های بدون پرز لوله گوارش و بخش‌هایی که چین، پرز و ریزپرز - ابتدا به رگ واحدی می‌ریزد

(۴) همه اندام‌هایی که بدون دخالت مغز و نخاع نیز توانایی فعالیت - به سیاهرگ باب می‌ریزد

پاسخ: منظور از اندام کیسه مانند لوله گوارش، معده است و منظور از

غده‌ای که ترشحات درون ریز دارد، لوزالمعده است اندام لنفی طحال

است و بخش‌های بدون پرز لوله گوارش شامل همه بخش‌ها غیر از روده

باریک است.

پاسخ این سوال گزینه (۳) می‌باشد چون خون معده و کولون پایین‌رو به

انشعاب سمت چپ ولی خون روده کوچک به انشعاب سمت راست می‌ریزد

بنابراین، این جمله درست نیست.

گزینه (۱) با توجه به شکل صفحه ۶۰ کتاب درسی مجراهای لنفی چپ و راست در نزدیکی معده و لوزالمعده قرار دارد بنابراین، این جمله درست است.

گزینه (۲) خون خارج شده از طحال و معده طبق شکل بالا در نزدیکی دوازدهه با هم یکی می‌شوند.

گزینه (۴) نیز درست است چون با توجه به صورت سوال، اندام‌های زیر دیافراگم را شامل می‌شود که همه آنها خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزند (توجه شود که تمام بخش‌های لوله گوارش از مری به پایین دارای شبکه عصبی روده‌ای هستند و بنابراین بدون دخالت مغز و نخاع هم قادر به فعالیت هستند اما با توجه به صورت سوال، این گزینه مری را شامل نمی‌شود).

کنکور سراسری تیر ۱۴۰۲

۱- در نزدیکی حفره دهانی انسان، اندام‌های لوله‌ای شکل و طولی وجود دارند که با این حفره در ارتباط هستند. کدام

مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها را نشان می‌دهد؟

(۱) با اتصال به پرده صفاق، در جای خود ثابت شده‌اند.

(۲) به واسطه داشتن یاخته‌های مژکدار، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

(۳) مولکول‌هایی را انتقال می‌دهند که در تولید انرژی بدن نقش دارند.

(۴) لایه زیرمخاطی آن‌ها، به لایه غضروفی ماهیچه‌ای و لایه مخاطی چسبیده است.

پاسخ: این سوال در سطح متوسط ارزیابی می شود منظور سوال، مری و نای می باشد که با حفره دهانی ارتباط دارند. پاسخ سوال، گزینه (۳) می باشد چون گلوکز که توسط مری انتقال می یابد و اکسیژن که توسط نای منتقل می شود در تولید انرژی بدن نقش دارند.

گزینه (۱) نادرست است چون هیچ کدام به صفاق اتصال ندارند و صفاق در حفره شکمی قرار دارد.

گزینه (۲) نادرست است چون مری مژک ندارد.

گزینه (۴) نادرست است چون در مری غضروف وجود ندارد.

۳۸- در محتویات بخش کیسه ای شکل لوله گوارش انسان، نوعی ترکیب شیمیایی فعال یافت می شود که می تواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل فعال در آورد. کدام مورد درباره این ترکیب، نادرست است؟
 (۱) به مویرگ های خونی اندامی با توانایی تولید پیک کوتاه برد وارد می شود.
 (۲) تحت تأثیر ترشحات نوعی یاخته درون ریز، امکان تولید آن فراهم می شود.
 (۳) با واکنش آب کافت (هیدرولیز)، مولکول های درشت را تجزیه می کند.
 (۴) نقش بسیار مهمی در فرایندهای یاخته ای دارد.

پاسخ: این سوال در سطح متوسط است منظور از نوعی ترکیب شیمیایی، آنزیم پepsin است پاسخ سوال، گزینه (۱) می باشد چون پepsin وارد فضای درونی معده می شود نه رگ های خونی.

گزینه (۲) درست است چون با تأثیر هورمون گاسترین امکان تولید دارد.

گزینه (۳) درست است چون کارش هیدرولیز پروتئین های موجود در غذا به مولکول های کوچک تر است.

گزینه (۴) نیز درست است چون پepsin آنزیم است و آنزیم ها نقش مهمی در فرایندهای یاخته ای دارند.

۴۱- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، درست است؟

- (۱) غده بزاقی برخلاف غده معده، یاخته هایی دارد که هسته آنها غیرمرکزی است.
- (۲) غده معده برخلاف غده بزاقی، می تواند مستقیماً تحت تأثیر شبکه های یاخته های عصبی قرار گیرد.
- (۳) غده معده همانند غده بزاقی، کاتالیزور زیستی تجزیه کننده نوعی پلی ساکارید گیاهی را ترشح می کند.
- (۴) غده بزاقی همانند غده معده، یاخته هایی دارد که ترشحات این یاخته ها، ابتدا به سطح داخلی لوله گوارش وارد می شود.

پاسخ: این سوال از این جهت که توجه ویژه به شکل ها دارد در سطح کمی دشوار قرار دارد. پاسخ سوال، گزینه (۲) می باشد چون شبکه عصبی در دستگاه گوارش از مری به بعد قرار دارد و بنابراین غدد بزاقی مستقیماً تحت تأثیر این شبکه ها قرار ندارند.

گزینه (۱) نادرست است چون در هر دو یاخته هایی با هسته غیرمرکزی یافت می شود.

گزینه (۳) نادرست است چون معده برخلاف غدد بزاقی آمیلاز ترشح نمی کند.

گزینه (۴) نیز نادرست است چون در هر دو، ترشحات ابتدا به مجرا می ریزد.

سوالات چهارگزینه‌ای

۱- در کدام گزینه، روش عبور مواد ذکرشده از غشای سلولی به ترتیب با روش انتقال فعال و پروتئینی صورت می‌گیرد؟

- (۱) ورود پروتئین‌ها به یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ - ورود ویتامین B12 به همراه عامل داخلی به مایع بین‌یاخته‌ای
- (۲) جذب نمک‌ها در آبشش ماهی آب شیرین - ورود کیلومیکرون‌ها از یاخته پوششی روده باریک به مایع بین‌یاخته‌ای
- (۳) جذب کلسیم در روده باریک - خروج بیشتر آمینواسیدها از یاخته پوششی روده باریک به مایع بین‌یاخته‌ای
- (۴) خروج گلوکز از یاخته‌های پوششی روده باریک - جذب ویتامین B12 در روده باریک

۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر ماده‌ای که با مصرف انرژی ATP از غشای یاخته عبور کند برخلاف شیب غلظت خود حرکت کرده است.
- (۲) مولکول‌های ریز به جز آب یا با روش انتشار تسهیل‌شده و یا انتقال فعال از غشا عبور می‌کنند.
- (۳) جذب مواد معدنی در روده باریک یا با روش انتقال فعال و یا با انتشار تسهیل‌شده انجام می‌شود.
- (۴) عبور هر نوع مولکول درشتی از غشای یاخته نیاز به مصرف انرژی زیستی دارد.

۳- در کدام گزینه، ویژگی‌های ذکرشده به ترتیب مربوط به بافت‌های پیوندی، است و متراکم هستند؟

- (۱) حضور در پرزهای روده باریک - دارای ماده زمینه‌ای فراوان
- (۲) دارای ماده زمینه‌ای چسبنده - حاوی رشته‌های کشسان فراوان
- (۳) حاوی انواع رشته‌های پروتئینی - حضور در همه لایه‌های لوله گوارش
- (۴) پشتیبانی از بافت پوششی - ممانعت از نفوذ میکروب‌ها در کپسول کلیه

۴- چند مورد عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

« هر یک از یاخته‌های ترشحی در بافت پوششی غده‌ای در دستگاه گوارش »

الف- تحت تأثیر عوامل هورمونی، ترشحات خود را تنظیم می‌کند. ب- در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی قرار دارد.

ج- ترشحات خود را به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند. د- دارای هزاران ریزپرز در سطح غشای خود می‌باشد.

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) ۳

۵- در لوله گوارش، حرکات کرمی حرکات قطعه قطعه کننده، می توانند شوند.

(۱) برخلاف - توسط عضلات مخطط راه اندازی (۲) همانند - فقط توسط ماهیچه های طولی ایجاد

(۳) برخلاف - سبب تسهیل گوارش شیمیایی غذا (۴) همانند - در همه بخش های ترشح کننده آنزیم مشاهده

۶- کدام عبارت، درست است؟

(۱) لوله گوارش در تمام طول خود با پرده صفاق در ارتباط است. (۲) همه لایه های لوله گوارش در ساختار چین حلقوی دیده می شوند.

(۳) غده های روده باریک در لایه مخاطی آن دیده می شوند. (۴) ترشحات هر یاخته ترشحي در غدد معدی به فضای درون معده وارد می شوند.

۷- چند مورد، جمله زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«هر یک از یاخته های ترشح کننده بیکرینات در دستگاه گوارش»

الف- دارای فاصله اندکی با یاخته های پوششی مجاور می باشند. ب- درون غدد ترشح کننده آنزیم های گوارشی قرار دارند.

ج- ترشحات خود را به درون یک مجرا وارد می کنند. د- در محل انجام گوارش شیمیایی غذا یافت می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- کدام عبارت در مورد یاخته های موجود در اندام تولید کننده صفرا درست است؟

(۱) نمی توانند در ذخیره لیپیدها مؤثر باشند. (۲) تحت تأثیر هورمون های غده فوق کلیه قرار می گیرند.

(۳) در ذخیره همه ویتامین های جذب شده در لوله گوارش نقش دارند. (۴) در سم زدایی تمام مواد زائد نیتروژن دار تولیدی در عضله نقش دارند.

۹- کدام عبارت، در مورد هر پروتئاز موجود در شیره لوزالمعده درست است؟

(۱) ممکن است به سلول های پانکراس آسیب برساند. (۲) در یاخته های بافتی با ماده زمینه ای فراوان تولید می شود.

(۳) با ادغام کیسه های غشایی با غشای سلول سازنده خود، ترشح می شود. (۴) به تنهایی باعث گوارش کامل پروتئین ها می شود.

۱۰- در یک فرد سالم، در ساختار روده باریک

(۱) پرزهای - هر یاخته پوششی ، به ترشح ماده مخاطی می پردازد. (۲) چین های حلقوی - یاخته های ترشح کننده هورمون حضور دارند.

(۳) ریزپرزهای - یاخته های ماهیچه ای امکان حرکت را فراهم می آورند. (۴) غده های - ترشحات هر یاخته در تماس با ماده مخاطی قرار می گیرد.

۱۱- کدام عبارت، دربارهٔ هر جانداري که تمام مواد مغذی را از سطح یاخته جذب می‌کند، درست است؟

- (۱) درون دستگاه گوارش جانوران زندگی می‌کند.
 (۲) فاقد دهان و دستگاه گوارش است.
 (۳) لیزوزوم را با واکوئل غذایی ادغام می‌کند.
 (۴) آنزیم‌های گوارشی را به محیط داخلی ترشح می‌کند.

۱۲- در هر بخش از لولهٔ گوارش ملخ که جایگاه است، قطعاً

- (۱) ترشح آنزیم گوارشی - مونومرهای غذایی از یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند.
 (۲) تکمیل گوارش برون‌یاخته‌ای - جذب مونومرهای غذایی انجام می‌شود.
 (۳) آغاز گوارش مکانیکی - آبکافت بسپارهای غذایی صورت نمی‌گیرد.
 (۴) جذب آب - بازجذب یونها توسط یاخته‌های پوششی صورت می‌گیرد.

۱۳- کدام جملهٔ زیر در مورد رودهٔ باریک انسان، نادرست است؟

- (۱) سلول‌های پرز برخلاف سلول‌های غده‌های روده، در گوارش مکانیکی غذا تأثیر دارند.
 (۲) سلول‌های پرز برخلاف سلول‌های غده‌های روده، سکرترین ترشح نمی‌کنند.
 (۳) سلول‌های غده‌های روده برخلاف پرزها برآمده نیستند.
 (۴) در غده‌های روده همانند پرزها، سلول‌های تولیدکنندهٔ مادهٔ مخاطی وجود دارد.

۱۴- در یک سلول رودهٔ انسان، بخش اعظم غشا از مولکول‌هایی تشکیل شده است که (سراسری خارج از کشور - ۹۲)

- (۱) فاقد کانال دریچه‌دار می‌باشند.
 (۲) نسبت به مولکول‌های آب بسیار نفوذپذیرند.
 (۳) حداقل به یک زنجیرهٔ پلی‌ساکاریدی اتصال دارند.
 (۴) دارای منافذ ویژه‌ای برای عبور درشت مولکول‌ها می‌باشند.

۱۵- حرکات کرمی لولهٔ گوارش حرکات قطعه‌قطعه کننده ،

- (۱) همانند - به صورت انقباض‌های جدا از هم در نقاط زیادی رخ می‌دهند.
 (۲) برخلاف - نیاز به تحریک توسط نوعی از یاخته‌های زیرمخاطی و لایهٔ ماهیچه‌ای دارند.
 (۳) برخلاف - در ایجاد انقباض‌های گرسنگی نقش دارند.
 (۴) همانند - در هنگام استفراغ به صورت وارونه و با سرعت زیاد انجام می‌شوند.

۱۶- بنداره ابتدای مری بنداره انتهای مری در هنگام می باشد.

(۱) همانند- حرکت کرمی حلق، منقبض (۲) همانند - فاصله بین دو بلع مانعی برای ورود هوا به مری

(۳) برخلاف - حرکت کرمی مری، بسته (۴) برخلاف - خروج باد گلو، منقبض

۱۷- عاملی که سبب ایجاد انرژی لازم برای انتقال گلوکز به سلول استوانه‌ای در دوازدهه می شود

(۱) بیشترین ساختار در غشای پرز روده را تشکیل می دهد. (۲) در اثر تریپسین لوزالمعده درون روده تجزیه می شود.

(۳) سدیم را به همراه گلوکز وارد یاخته پوششی روده می کند. (۴) پتاسیم را با تولید ADP به محل جذب اولیه گلوکز از روده می آورد.

۱۸- کدام عبارت در مورد جذب مواد معدنی و ویتامین ها نادرست است؟

(۱) آب برخلاف کلسیم و آهن به صورت غیرفعال جذب می شود.

(۲) ویتامین های محلول در آب برای جذب به کیسه غشایی نیازی ندارند.

(۳) ورود ویتامین های محلول در چربی به سلول پوششی روده باریک برخلاف ویتامین های محلول در آب همواره بدون صرف انرژی است.

(۴) سنگ کیسه صفرا ممکن است در جذب ویتامین مؤثر در انعقاد خون اختلال ایجاد کند.

۱۹- در سیستم گوارشی که در اثر تشکیل مخرج مجزا شکل می گیرد

(۱) جانور می تواند کافنده تن داشته باشد. (۲) مواد گوارش یافته مغذی و مواد دفعی مخلوط می شوند.

(۳) همانند حفره گوارشی گوارش مکانیکی وجود دارد. (۴) همواره معده ای برای گوارش مکانیکی وجود دارد.

۲۰- چند مورد از موارد زیر جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ « بزرگترین قسمت معده گاو »

الف- آب زیادی جذب می کند. ب- همواره به دم نزدیک تر از سایر قسمت های معده است.

ج- بعد از جویدن مجدد، غذا وارد آن می شود. د- مواد آن مستقیماً وارد شیردان می شوند.

(۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۴ مورد

۲۱- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه های یاخته های عصبی دستگاه عصبی روده ای لوله گوارش انسان درست است؟ (سراسری- ۹۸)

(۱) فقط در لایه ماهیچه ای دیواره روده نفوذ می کند. (۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می نماید.

(۳) می تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند. (۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می گیرد.

۲۲- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر ضروری است؟ (سراسری - ۹۸)

الف- حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته

ب- فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم- پتاسیم

ج- انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم

د- تشکیل کیسه‌های غشایی

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری - ۹۸)

« در ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی

مورد نیاز خود را تأمین کند، »

۱) ملخ - در بالای غدد ترشح‌کننده آمیلاز قرار دارد.

۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.

۳) کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.

۴) پرند دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
پاسخ	۲	۳	۴	۱	۱	۳	۱	۲	۳	۲	۲	۴	۱	۱	۱	۳	۲	۴	۱	۱	۳	۱	۱

به امید موفقیت و بهروزی شما در تمام مراحل زندگی