

همه دروس دهم را رایگان یاد بگیر!

آموزش کامل + حل تست پیشرفته

کاملاً رایگان

شروع کلاس سالیانه

زیست‌شناسی دهم

ویژه امتحان تستی و تشریحی

معلم رتبه‌های ۹، ۱۱ و ۱۸ کشوری - نویسنده آی کیو، میکرو و نردبام
طراح آزمون‌های قلمچی، گاج، ماز و آرمان - ویراستار آی کیو جامع

امیررضا جشانی پور

برای دانلود فیلم‌ها و جزوات این کلاس، از طریق کانال‌های تلگرام، اینستاگرام و یا
آپارات‌مون اقدام کنید یا به آیدی تلگرام **jashani121212** پیام دهید:



tajrobi10jashani



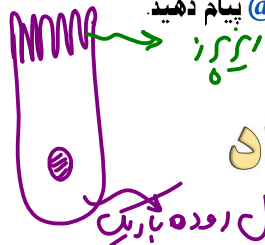
jashan-academy.ir



jashan_academy

بسم الله الرحمن الرحيم

این جزوه و تدریس‌های ویدئویی آن تنها مربوط به سایت جشن آکادمی (jashan-academy.ir) و تیم تدریس آن است؛ برای دسترسی به تدریس سایر دروس تخصصی به همین سایت مراجعه بفرمایید یا به آیدی تلگرام @jashani121212 پیام دهید.



فصل ۲: گوارش و جذب مواد

تیب مدل روده بزرگ



غذا خوردن یکی از لذت‌های زندگی است؛ اما فراتر از آن، غذایی که می‌خوریم، در گذر از دستگاه گوارش به شکلی در می‌آید که می‌تواند **مواد** و **انرژی** لازم برای **سالم ماندن**، **درست عمل کردن** و **رشد و نمو** یاخته‌های بدن را فراهم کند. البته غذای نامناسب و یا اضافه بر نیاز، مشکلاتی را برای بدن ایجاد می‌کند. اضافه وزن و چاقی، یکی از مسائلی است که سلامت جمعیت کنونی و آینده ما را به خطر می‌اندازد.

۲. همزیست‌ها

بیماری

بیماری

• بدن ما چگونه انواع غذاها را برای ورود به یاخته‌ها آماده می‌کند؟

• اضافه وزن چگونه به وجود می‌آید و چه مشکلاتی را برای بدن ایجاد می‌کند؟

• چرا برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند؟ بیماری

• گوارش در سایر جانداران چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با گوارش انسان دارد؟

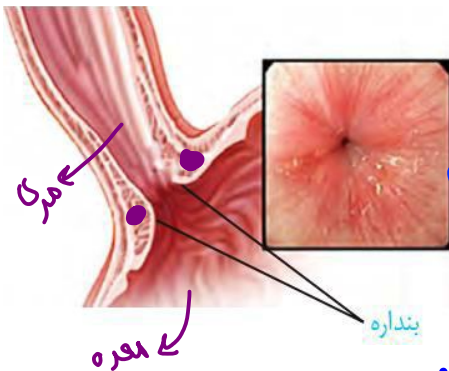
برای پاسخ به این پرسش‌ها، با دستگاه گوارش آشنا می‌شویم و عملکرد آن را در انسان و برخی جانوران بررسی می‌کنیم.

گفتار ۱: ساختار و عملکرد لوله گوارش

در گذشته آموختید دستگاه گوارش از **لوله گوارش** و **اندام‌های دیگر** مرتبط با آن تشکیل شده است. لوله گوارش چه قسمت‌هایی دارد (شکل زیر)؟

دهان ← حلق ← مری ← معده ← روده بزرگ ← روده کوچک ← مقعر

دستگاه گوارش انسان				لوله گوارش (لوله پیوسته)
اندام‌های دیگر (ضمیمه) (مرتبط با لوله گوارش)				از دهان تا مقعر
غدد بزاقی	کبد	کیسه صفرا	لوزالمعده (پانکراس)	



لوله گوارش، لوله پیوسته‌ای است که از دهان تا مقعر ادامه دارد. در قسمت‌هایی از لوله گوارش ماهیچه‌های **حلقوی** به نام **بنداره** (اسفنکتر) وجود دارد. بنداره‌ها در **تنظیم عبور مواد** نقش دارند. **لوزالمعده** یا **پانکراس** (لوزالمعده)، کبد (جگر) و کیسه صفرا با لوله گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند.

اما جزو لوله گوارش نیستند پس در دستگاه گوارش اند.

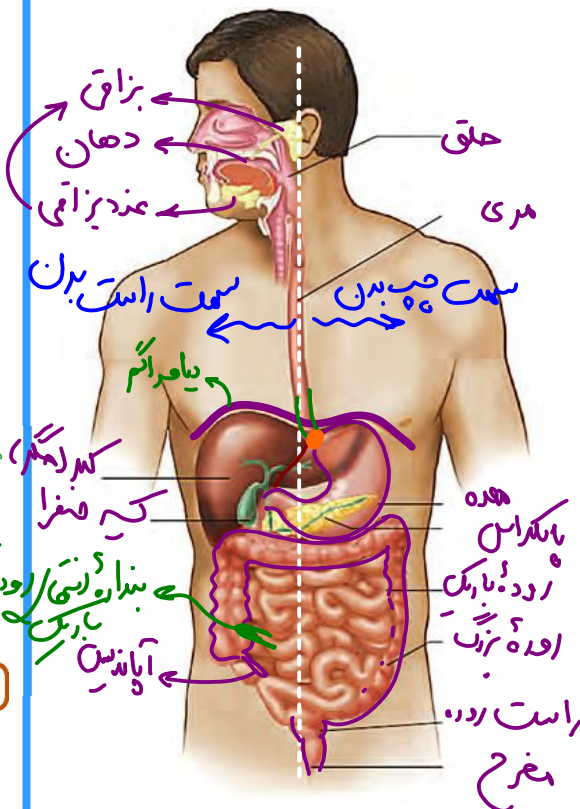
ایستگاه نگاه شکل

ساختارهای حفره شکمی که فقط در سمت چپ بدن قرار دارند: کولون **بایس**، رو، اسفنکتر (بنداره)، **انتهای**، مری، دم **لوزالمعده**، بالاترین بخش کولون **افقی**!

ساختارهای حفره شکمی که فقط در سمت راست بدن قرار دارند: کیسه صفرا، دوازدهه، بنداره **پیلور** (اسفنکتر انتهای معده)، اسفنکتر (بنداره) انتهای روده **بزرگ**، روده کور، **آپاندیس** (اندام لنفی)، کولون **بالا**، محل ریختن ترشحات صفراوی و پانکراس به دوازدهه، سر **لوزالمعده**، پایین‌ترین بخش کولون **افقی**!

ساختارهای حفره شکمی که در هر دو نیمه بدن دیده می‌شوند: کبد (بیشتر **راست**)، معده (بیشتر **چپ**)، روده باریک، کولون افقی، پانکراس!

مجاورت‌ها با پانکراس: معده **جلوتر** و **بالاتر** از پانکراس قرار دارد. دریچه پیلور و بخشی از دوازدهه نیز **بالاتر** از پانکراس قرار گرفته‌اند. کولون افقی نیز **جلوتر** از بخشی از پانکراس قرار دارد.



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

کبد دارای دو لوب چپ و راست است. لوب راست... کبد بزرگتر و در سمت راست بدن قرار دارد. لوب چپ... کبد کوچکتر و در نیمه چپ و راست بدن است.

لوب چپ کبد جلوتر از محل اتصال مری و معده قرار دارد. بالایی‌ترین بخش معده از محل اتصال آن به مری... است.

محل گیرنده‌های بویایی از همه غدد بزاقی و همه قسمت‌های دستگاه گوارش در ارتفاع بالاتری است. (حفره بینی)

قطر مری در نقاط مختلف آن متفاوت بوده و در نزدیکی... به حداکثر می‌رسد.

به دلیل قوس کولون افقی، عقبی (پشتی)‌ترین بخش روده بزرگ، کولون... است.

دیافراگم دو بخش برجسته دارد که قسمت سمت راست... آن ارتفاع بیشتری گرفته است.

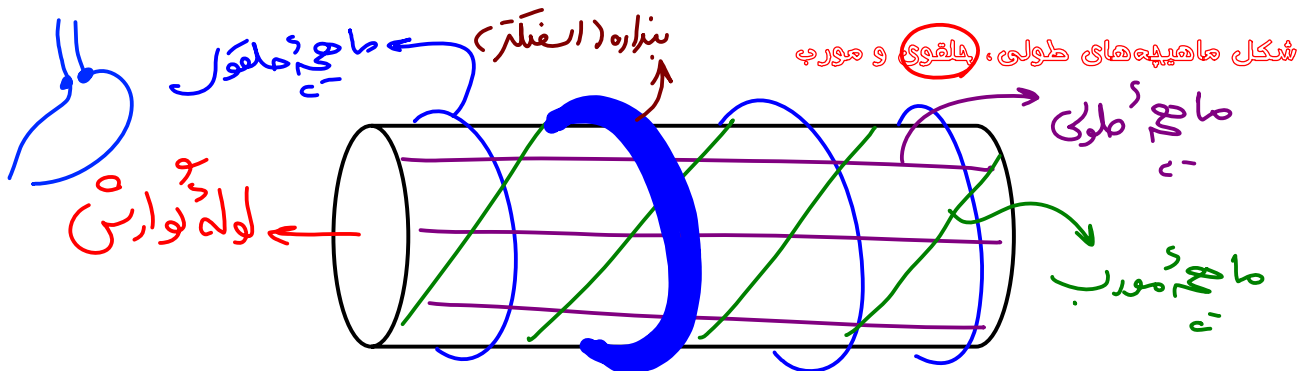
معده... کبد و... لوز المعده قرار دارد. بالایی‌ترین بخش کبد از معده... است؛ همچنین پایینی‌ترین بخش کبد از معده نیز... است.

پانکراس و قسمت بالایی روده بزرگ، موازی‌اند. همچنین قطر بنداره انتهایی مری از پیلور کمتر است.

معده دارای چین خوردگی‌های غیردائمی زیادی است. چین‌های روده باریک دائمی است. بخشی از روده باریک پایین‌تر از آپاندیس قرار دارد.

انحنای بزرگ‌تر معده در مجاورت کولون افقی قرار دارد. ناف معده (بخش مقعر آن) به سمت راست و بخش محدب به سمت چپ‌اند.

ضخامت دیواره مری در محل اتصال آن به معده ضخیم‌تر از قسمت‌های بالاتر است.



در لوله گوارش (نه دستگاه گوارش) انسان شش بنداره وجود دارد که به ترتیب از دهان به مخرج عبارتند از:

بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (حذف شده از کتاب درسی)	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (کاردیا).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (پیلور).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (ایلئوسکال).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.
بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (کاردیا).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (پیلور).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (ایلئوسکال).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.
بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (کاردیا).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (پیلور).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (ایلئوسکال).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.
بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (کاردیا).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (پیلور).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (ایلئوسکال).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.
بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (کاردیا).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (پیلور).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است. (ایلئوسکال).	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.	بنداره... که از جنس ماهیچه... است.

سوالات چالشی



@jashani121212

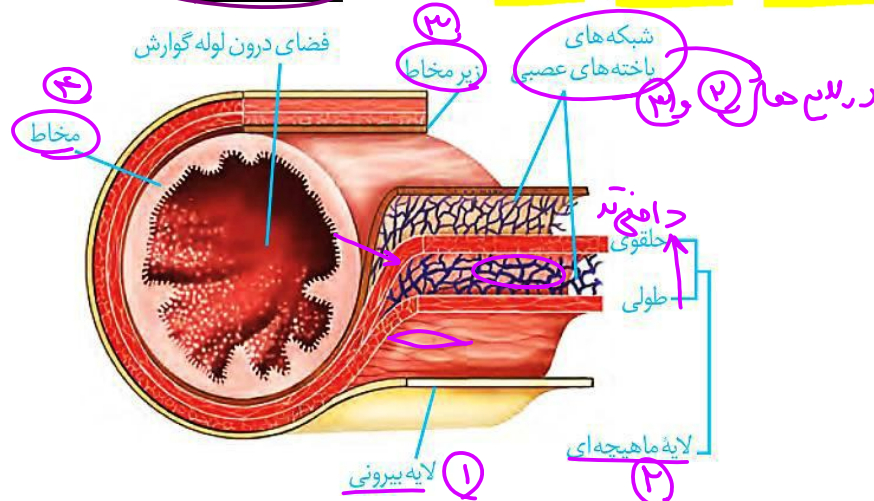
- آیا تنها ماهیچه حلقوی، بنداره را ایجاد می کند؟ **بله** ← با افزایش فی مانت ← فقط حلقور
- آیا در محل وجود بنداره، ماهیچه طولی نیز دیده می شود؟ **بله** ← اما در بنداره نیست ← عبور مواد ← استراحت
- آیا بنداره ها تنها در هنگام عبور مواد منقبض می شوند و انبساطی مصرف می کنند؟ **آنها برعکس** ← باز
- آیا همه اندام های دستگاه گوارش در حفره شکمی قرار دارند؟ آیا آپاندیس جزء دستگاه گوارش به حساب می آید؟ **نه** ← **سب** → **انقباض** → **عدم عبور مواد**
- آیا در انسان بنداره ابتدای معده وجود دارد؟ ابتدای روده بزرگ چگونه؟ **نه** ← **بجس اعظم در - حلق - دهان +** ← **غدد زراقی**
- کدام اندام های لوله گوارش با صفاق در ارتباط اند؟ کدام اندام های دستگاه گوارش با صفاق در ارتباط اند؟ **نه** ← **انتهای در روده بزرگ** ← **کبر + لیه منوا + پانکراس**
- هر بنداره لوله گوارش که **هم کدام که در حفره شکم باشد** ← **انتهای در روده + کل معده + کل روده صاف**
- خطر ریزش نکته**

در تنظیم عبور مواد نقش دارد: **همه بنداره ها** / دارای ماهیچه های حلقوی می باشد: **همه بنداره ها** / با شل شدن آن غذا وارد اندام کیسه ای شکل دستگاه گوارش می شود: **انتهای مری** / با باز شدن آن، ترکیبات معده به اندام دیگری از لوله گوارش وارد می شود: **پیلور - بنداره انتهای مری (در فرایند ریفلاکس)** / در صورت رژیم غذایی نامناسب انقباض آن کافی نمی باشد: **بنداره انتهای مری (ریفلاکس)** / در ابتدای بخش کیسه ای شکل لوله گوارش قرار دارد: **هیچ بنداره ای (بنداره ای به اسم بنداره ابتدای معده نداریم)!** / در انتهای بخشی قرار دارد که آب و یون ها را جذب کرده و مدفوع را به شکل جامد در می آورد: **هیچ بنداره ای! (بنداره قاربی و داخلی در انتهای راست روده و نه در انتهای روده بزرگ قرار دارند)** / دارای ماهیچه های مخطط و چند هسته ای است: **بنداره انتهای مفرج**

نام بنداره	جنس	محل	نکات مهم
بنداره انتهای مری	ماهیچه صاف	سمت چپ بدن	مری روی خط مرکزی بدن قرار دارد اما در انتها و بعد از عبور از دیافراگم، به سمت چپ متمایل شده و در نتیجه بنداره انتهایی آن در سمت چپ بدن قرار دارد. فرایند بلع در پی باز شدن این بنداره پایان می یابد.
بنداره انتهای معده	ماهیچه صاف	سمت راست بدن	توسط حرکات کرمی کم قدرت باز نمی شود.
بنداره داخلی مخرج	ماهیچه صاف	روی خط مرکزی بدن	در دفع مدفوع به صورت غیرارادی باز می شود. دقت کنید کنید که در انتهای روده بزرگ نیست بلکه در انتهای راست روده است. نکته: راست روده جزئی از روده بزرگ و کولون پایین رو نمی باشد.
بنداره خارجی مخرج	ماهیچه اسکلتی	روی خط مرکزی بدن	تنها بنداره گوارشی ارادی نامبرده شده در کتاب درسی است.
بنداره مویرگی	ماهیچه صاف	در ابتدای بعضی مویرگ ها	نقش فرعی را در تنظیم میزان جریان خون بافت به عهده دارند. ماهیچه صاف آنها جزء ساختارهای دیواره مویرگ دسته بندی نمی شوند.
بنداره داخلی میزراه	ماهیچه صاف	روی خط مرکزی بدن	در سازوکار تخلیه ادرار به صورت غیرارادی باز می شود.
بنداره خارجی میزراه	ماهیچه اسکلتی	روی خط مرکزی بدن	توسط قشر مخ کنترل می شود و فعالیت آن در افراد بالغ ارادی است.

ساختار لوله گوارش

دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله از خارج به داخل، چهار لایه دارد: لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی. هر لایه، از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.



در همه این لایه‌ها بافت پیوندی **سست** وجود دارد.

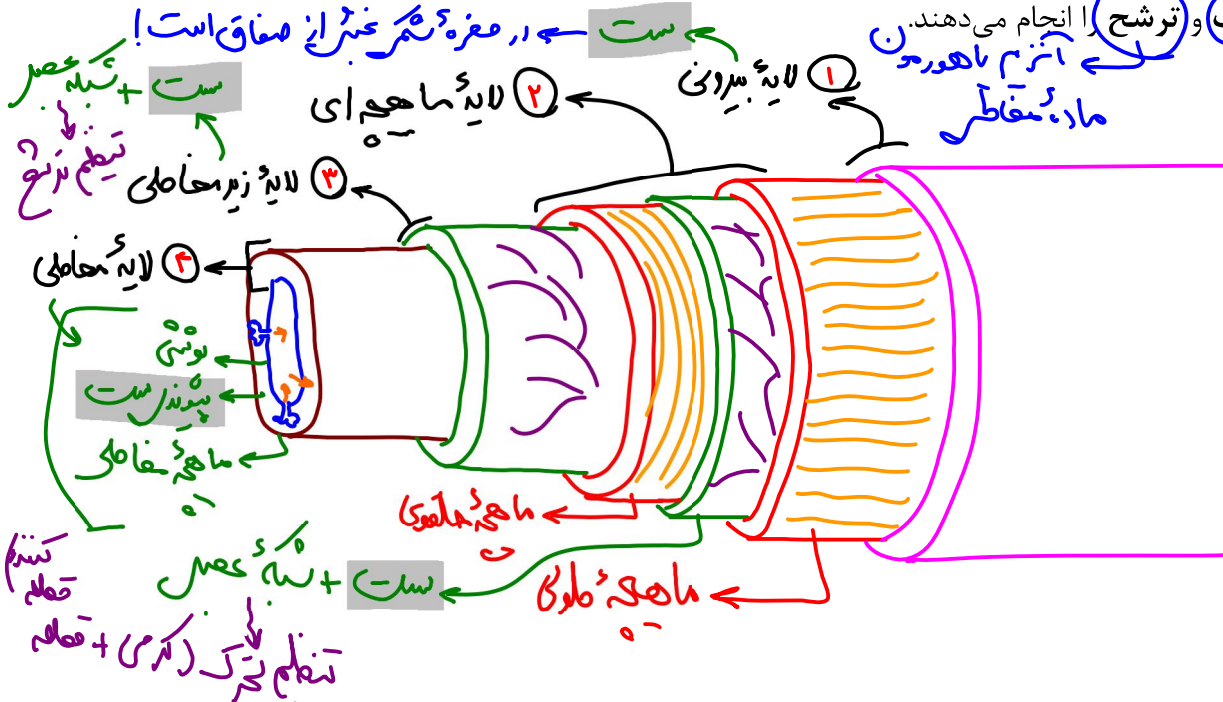
لایه بیرونی، بخشی از **صفاق** است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های **درون شکم** را به هم وصل می‌کند.

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

زیرمخاط (لایه زیرمخاطی) موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن **بلغزد** یا **چین بخورد**. در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط، **شبکه‌ای** از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

مخاط (لایه مخاطی) یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی

مثل **جذب** و **ترشح** را انجام می‌دهند.



نکاتی در مورد ساختار لوله گوارش:

فقط آن اندام‌هایی که در حفره شکمی هستند لایه بیرونی شان جزئی از صفاق است. مثلاً لایه بیرونی بخش اعظم مری (که بالای دیافراگم است) جزء صفاق نیست.

بافت پوششی در دهان، حلق و مری سنگفرشی چند لایه و در معده و روده‌ها استوانه‌ای تک لایه می‌باشد.

فقط در ساختار لایه زیر مخاط و لایه صاف می‌توان شبکه یاخسته‌های عصبی را مشاهده کرد. در سایر لایه‌ها می‌توان (می‌توان / نمی‌توان) نوروں و یاخسته‌های بافت عصبی را دید اما شبکه عصبی حزیر!

شبکه یاخسته عصبی که در لایه ماهیچه‌ای هست مخصوص کنترل حرکت لوله گوارش (یعنی کرمی و قطعه قطعه کننده) است، اما شبکه عصبی زیرمخاط مخصوص کنترل تیرگی لوله گوارش می‌باشد.

لایه ماهیچه مورب فقط در معدة وجود داشته و فقط از نوع ماهیچه صاف می‌باشد و نسبت به طولی و حلقوی داخلی‌تر است.

ملک → منقبض → اول مورب : رافتر رین

سوالات چالشی

در کدام لایه‌ها می‌توان رگ خونی یاخسته چربی و رشته‌های کلاژن را دید؟ همه ← طرح بافت پیوندی است

در کدام لایه یاخسته‌های پوششی قابل مشاهده است؟ در ساختار کدام لایه بافت پوششی وجود دارد؟ فعلاً لایه مخاط

به نظر شما چرا معده باید یک لایه ماهیچه‌ای بیشتر داشته باشد؟ هر چه تا به ست به رگ دارد

آیا فقط اندام‌های لوله گوارش با صفاق در ارتباط اند؟ بعضی سدیتر ← بران توارش مکانی غذا

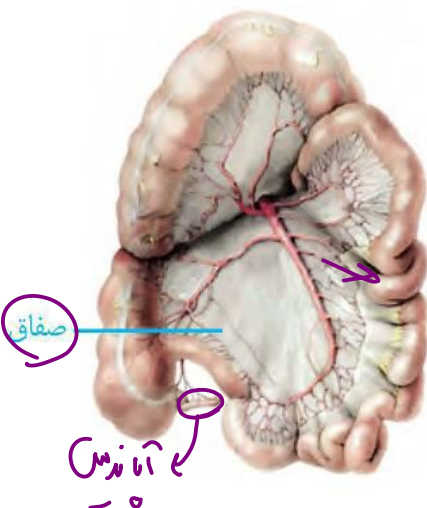
حزیر ← مثل کبد - پانکراس - آپاندیس - طحال و ...

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

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

صفاق، پرده‌ای از جنس بافت پیوندی سست است که اندام‌های درون حفره شکمی را می‌پوشاند و نقش حفاظتی دارد. برخی از اندام‌های موجود در حفره شکمی و پوشیده شده توسط صفاق، عبارت‌اند از: بخش انتهایی مری، معده، کبد، طحال، لوزالمعده، کیسه صفرا، روده باریک، روده بزرگ، آپاندیس، مثانه، رحم و تخمدان و ...

صفاق همانند لایه بیرونی لوله گوارش تقریباً سفیدرنگ است. صفاق پر از رگ‌های خونی با قطر و پراکندگی متفاوت است. حتی رگ خونی مرتبط با آپاندیس نیز از صفاق منشأ می‌گیرد. انشعابات رگ خونی درون صفاق به سمت روده باریک بیشتر از انشعابات سمت روده بزرگ است.





هر لایه‌ای از لوله گوارش که

بافت پیوندی وجود دارد: همه لایه‌ها / بخشی از پرده‌ای می‌باشد که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند: لایه بیرونی / در دیواره معده به صورت مورب نیز یافت می‌شود: لایه ماهیچه‌ای / باعث راحت لغزیدن و چین خوردن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود: لایه زیرمخاطی / درون آن یاخته‌هایی از بافت پوششی دیده می‌شود: همه لایه‌ها (بفاصله رگ فونی) / در ساختار خود بافت پوششی دارد: لایه مخاطی (رگ فونی جز ساختار محسوب نمی‌شود) / باعث گوارش مکانیکی (له‌شدن) مواد غذایی در معده می‌شود: لایه ماهیچه‌ای / می‌تواند در خود یاخته‌های هورمون‌ساز داشته باشد: لایه مخاطی / فقط از بافت پیوندی تشکیل شده‌است: هیچ لایه‌ای / رشته عصبی دارد: لایه مخاطی - لایه زیرمخاطی - لایه ماهیچه‌ای - لایه بیرونی / شبکه عصبی (یا یاخته عصبی) دارد: لایه زیرمخاطی - لایه ماهیچه‌ای / در ساختار چین‌های حلقوی روده باریک است: لایه مخاطی - لایه زیرمخاطی (گفتار ۲) / در تشکیل پرز نقش دارد: لایه مخاطی (گفتار ۲) / در ایجاد حرکات کرمی و قطعه قطعه کننده نقش دارد: لایه ماهیچه‌ای / می‌تواند با پرده دیافراگم در تماس باشد: لایه بیرونی / در ایجاد بنداره‌های لوله گوارش نقش دارد: لایه ماهیچه‌ای / مویرگ‌های خونی دارد: لایه مخاطی - لایه زیرمخاطی - لایه ماهیچه‌ای - لایه بیرونی

- لایه بیرونی

۱- در مورد لوله گوارش، کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

روده بزرگ (دوازدهم)

«لایه‌هایی از ساختار مهم‌ترین اندام مؤثر در گوارش مولکول‌های زیستی که واجد شبکه عصبی هستند، از نظر

..... به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.»

۱ قرارگیری در سطح خارجی لایه‌ای مؤثر بر جذب و ترشح / توانایی در ایجاد لغزش و چین خوردن لایه مخاطی

۲ در تماس قرار گرفتن با دو لایه دیگر از لوله گوارش / داشتن نوعی بافت پیوندی واجد ماده زمینه‌ای شفاف

۳ داشتن رگ‌های خونی که منظور تغذیه یاخته‌های خود / نقش در گوارش و تجزیه ذرات غذایی

۴ تأثیر در شکل‌گیری حرکات لوله گوارش / قرار گرفتن در ساختار نوعی پرده مؤثر در اتصال اندام‌های درون شکم به یکدیگر

۵ نقش در گوارش و ترشح / توانایی در ایجاد لغزش و چین خوردن لایه مخاطی

۶ در تماس قرار گرفتن با دو لایه دیگر از لوله گوارش / داشتن نوعی بافت پیوندی واجد ماده زمینه‌ای شفاف

۷ داشتن رگ‌های خونی که منظور تغذیه یاخته‌های خود / نقش در گوارش و تجزیه ذرات غذایی

۸ تأثیر در شکل‌گیری حرکات لوله گوارش / قرار گرفتن در ساختار نوعی پرده مؤثر در اتصال اندام‌های درون شکم به یکدیگر

۹ نقش در گوارش و ترشح / توانایی در ایجاد لغزش و چین خوردن لایه مخاطی

۱۰ در تماس قرار گرفتن با دو لایه دیگر از لوله گوارش / داشتن نوعی بافت پیوندی واجد ماده زمینه‌ای شفاف

حرکات لوله گوارش

انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد.

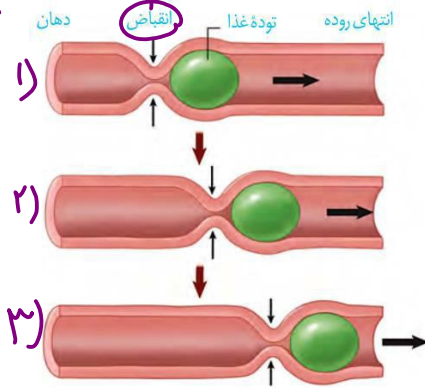
کرمی
قطعه قطعه کننده

در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت در می‌آورد.

بدون دخالت مخزن

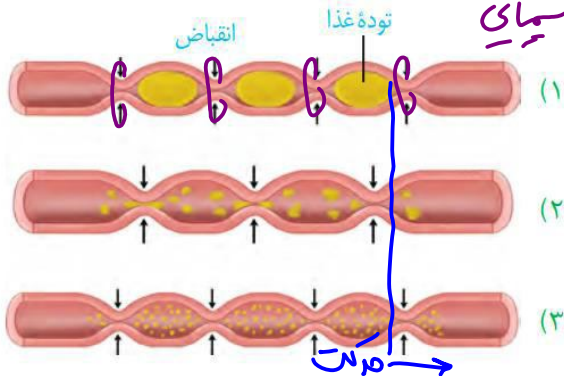
حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

حلقه انقباضی



در **حرکات قطعه قطعه کننده** بخش‌هایی از لوله به صورت **یک در میان** منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض **خارج** و بخش‌های دیگر **منقبض** می‌شوند. **تداوم** این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، **ریزتر** و **بیشتر** با شیرهای گوارشی مخلوط شوند.

توارش مکانی ← به توارش نسبی



حرکات لوله گوارش	کرمی	قطعه‌قطعه کننده
نقش در حرکت رو به جلو	✓ ← زیاد	✓ ← کم
نقش در گوارش مکانیکی	✓ ← بر خورد با سزاره؟ بسته ← معده	✓ ← زیاد
نقش در مخلوط کردن (کمک به گوارش شیمیایی)	✓ ← به دور در برخورد با سزاره بسته	✓ ← زیاد
حرکت حلقه انقباضی	✓	X
تعداد حلقه انقباضی در هر حرکت	۱	هین تا
فقط در لوله گوارش؟	X ← در سزاره	✓
مشاهده در کدام بخش لوله گوارش؟	همه (به هر دهان)	قطعه روده باریک
کنترل توسط	شبکه عصبی لایه ماهیچه ای	
کدام ماهیچه‌ها نقش دارند؟	(طولی) - حلقوی - مورب	(طولی) - حلقوی

۲- کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در حرکات کرمی / حرکات قطعه قطعه کننده /»

۱- همانند - ممکن نیست مواد غذایی به سمت ابتدای لوله گوارش حرکت کنند. **در استفراغ x**

۲- همانند - مواد در برخورد با بنداره بسته انتهای مری، با شیپ گوارشی مخلوط می‌شوند.

۳- برخلاف - حلقه انقباضی ایجاد شده، به صورت پیوسته در طول لوله گوارش حرکت می‌کند.

۴- برخلاف - همواره در ایجاد آن حرکت، ماهیچه‌های حلقوی موجود در دیواره لوله گوارش نقش دارند.

همانند - همه قسمت‌های لوله گوارش ماهیچه‌های حلقوی دارد.

هر نوع حرکت لوله گوارش که

خطر ریزش نکته



به صورت پیوسته رخ می‌دهد: **کرمی** / به صورت منقطع انجام می‌شود: **قطعه قطعه کننده** / به صورت حلقه‌های انقباضی جدا از هم روی می‌دهد: **قطعه قطعه کننده** / نقش مخلوط کنندگی دارد: **کرمی**، **قطعه قطعه کننده** / در تسهیل گوارش شیمیایی غذا نقش دارد: **کرمی**، **قطعه قطعه کننده** / از حلق تا انتهای روده انجام می‌گیرد: **کرمی** / در روده باریک انجام می‌شود: **کرمی**، **قطعه قطعه کننده** / توسط ماهیچه اسکلتی راه اندازی می‌شود: **کرمی** / توسط ماهیچه صاف راه اندازی می‌شود: **کرمی**، **قطعه قطعه کننده** / ماهیچه طولی و حلقوی در رخ دادن آن نقش دارد: **کرمی**، **قطعه قطعه کننده** / ماهیچه مورب در رخ دادن آن نقش دارد: **کرمی** / در طی فرآیند بلع رخ می‌دهد: **کرمی** / طی آن امکان مشاهده حلقه انقباضی در دو طرف ذره غذایی وجود دارد: **قطعه قطعه کننده**، **کرمی** (هنگام رسیدن غذا به بنداره) / در بخش‌های بیشتری از لوله گوارش مشاهده می‌شود: **کرمی** / موجب باز شدن قوی‌ترین بنداره لوله گوارش (خارجی مخرج) می‌شود: **کرمی** / باعث ایجاد چندین حلقه ماهیچه‌ای به صورت همزمان می‌شود: **قطعه قطعه کننده** / تنها با ایجاد یک حلقه و حرکت آن به سمت جلو ایجاد می‌شود: **کرمی** / می‌تواند باعث مخلوط شدن مواد غذایی با آنزیم‌ها شود: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده** / می‌تواند توسط ماهیچه اسکلتی انجام شود: **کرمی** / می‌تواند توسط ماهیچه صاف انجام شود: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده** / منظم و ناشی از انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش است: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده** / گشاد شدن لوله پس از ورود غذا ← تحریک یاخته عصبی دیواره انجام می‌شود: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده** / از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند: **کرمی** / در ریزتر کردن محتویات نقش اصلی را دارد: **قطعه قطعه کننده** / در پیش راندن غذا به جلو نقش دارد: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده** / در کاهش انقباض بنداره (ها) موثر است: **کرمی** / شبکه‌های عصبی روده‌ای در کنترل آن نقش دارد: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده** / اعصاب پیکری در کنترل آن نقش دارد: **کرمی** (در حلق) / اعصاب خودمختار بر کنترل آن‌ها موثر است: **کرمی** - **قطعه قطعه کننده**

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

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

آخر فصل ۲

۱- اتساع (گشاد شدن) لوله گوارش، باعث تحریک یاخته‌های شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش می‌شود. بنابراین، در این شبکه‌ها، یاخته‌های عصبی حسی وجود دارند که می‌توانند اثر محرک (کشیدگی دیواره لوله گوارش) را دریافت کرده و آن را به پیام عصبی تبدیل کنند که این پیام عصبی ممکن است توسط نورون‌های حرکتی موجود در این شبکه، به یاخته‌های ترشحی یا ماهیچه‌ای منتقل شود تا به ترتیب ترشح و تحرک را کنترل کند. شبکه عصبی زیرمخاطی ترشح و شبکه عصبی ماهیچه‌ای تحرک را کنترل می‌کنند.

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

«هر نوع حرکت لوله گوارش که»

الف- غذا را از مری به سمت مخرج می‌راند، پس از تحریک یاخته‌های عصبی در پی گشاد شدن لوله انجام می‌شود.

ب- باعث می‌شود محتویات لوله، بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند، به گوارش شیمیایی غذا کمک می‌کند.

ج- پس از ارسال پیام عصبی، به صورت منظم انجام می‌شود، ناشی از انقباض یاخته‌های ماهیچه صاف می‌باشد.

د- همراه با ظاهر شدن یک حلقه انقباضی است، در شرایطی، فقط در مخلوط کردن محتویات لوله نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ریز هرید با انداز ۱/۲

گوارش غذا

دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. این فرایندها چگونه انجام می‌شوند؟ چه عواملی در آن‌ها نقش دارند؟

نمودار گوارش مکانیکی و شیمیایی:

مکانیکی: هضم شدن غذا به ذرات کوچکتر - آسیاب شدن

شیمیایی: بدون نیاز به انرژی + بدون شکستن پیوندها - با کمک مایع

تبدیل مولکول‌ها بزرگ به کوچک - هیدرولیز (آب‌گسخت)

با کمک آنزیم + شکستن پیوندها

سوالات چالشی

آیا هر ماده‌ای برای جذب شدن نیاز به تجزیه و گوارش شیمیایی دارد؟ نه - مثل فود ملونز (دبته مونیسا، ماهی)

مثل مکترون - مثل آمینو اسیدها و گلوکز حاصل معدنی

آیا هر مولکول زیستی برای جذب شدن نیاز به گوارش شیمیایی دارد؟ نه - مثل مونومرها + مکترون

گوارش در دهان: با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می‌شود. اسباب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی، و اثر بزاق بر آن لازم است.

سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند. بزاق، ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. آنزیم آمیلاز بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند. لیزوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد. موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند.

✓ کا برہمن مادہ مخماری ← یہ برہمن کا
← خاصیت قہرنگی

سوالی چالشی 

گوارش مکانیکی از کدام بخش لولهٔ گوارش آغاز می‌شود؟ گوارش شیمیایی غذا چگونه آغاز می‌شود؟

آیا می‌توان گفت درون غدد بزاقی گوارش شیمیایی غذا آغاز می‌شود؟
 هر فرد چند غده بزاقی دارد؟
 زیاده از ۱۰ تا ۱۲ و بعد از آن کوچک‌تر

📌 آیا به دنبال اثر آمیلاز، همهٔ پلی ساکاریدها هیدرولیز می شوند؟ آیا بزاق فقط دو نوع آنزیم دارد؟

خیر ← فقط بزاق
نه ← انواع آنزیمها دارد.

آیا به دنبال اثر آمیلاز، مونومر تولید می‌شود؟ آیا فعالیت آنزیم آمیلاز بزاق را در مری نیز می‌توان دید؟

نه — توارش ناقص دارد

بله — به همراه غزاست

📌 آیا هر آنزیم موجود در بزاق، نوعی آنزیم گوارشی است؟

نہ ہے نیز وزیرِ دفاع است!

در ساختار موسیق حداکثر چند نوع مونومر یافت می شود؟

لے ۲۰ نوح اسنایس + ۱ نوح مگوز = ۲۱ نوح

روش ترشح هر کدام از مواد موجود در بزاق را بنویسید. 

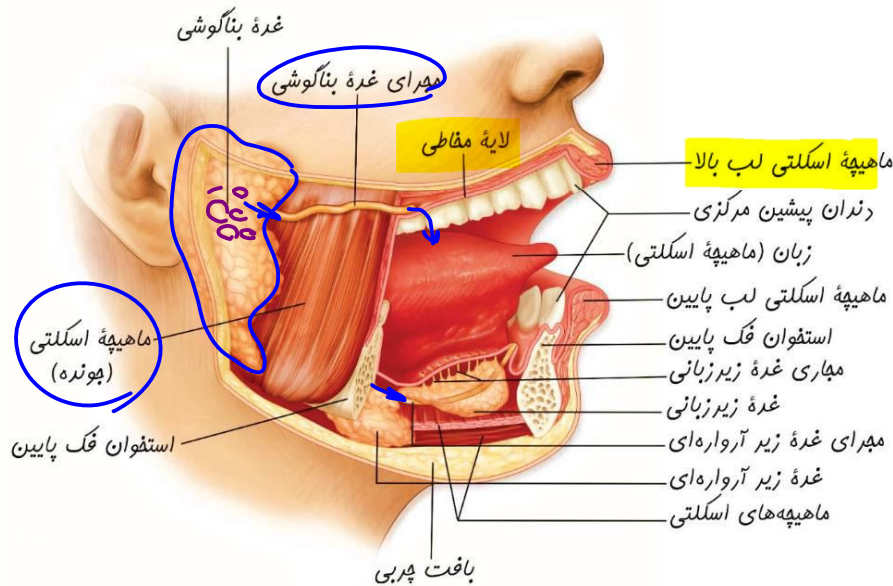
آب ← السحر برون حوا ← انتقال مفضل

✓ آئرم ما ← آنزوستور ✓ حسین ← آنزوستور

در ترشح کدام مواد موجود در بزاق، شبکه آندویلاسمی و دستگاه گلژی نقش دارند؟

ی و دستگاه گلزی نقش دارند؟
 پروتئین باشد (یا بخش پروتئینی داشته باشد) + ند سغ شود

← امیلز + لیڈزم ← روڈین سٹو
← موسن ← ترنگی + غنس روڈینی داریج



ایستگاه نکات شکل



غده... **بنگوشی**. بزرگ‌ترین غده بزاقی است و غدد... **زیر آرواره‌ای** و... **زیر زبانی**... از آن کوچکتر بوده و اندازه نسبتاً مشابهی با یکدیگر دارند.

جلویی‌ترین غده بزاقی، غده... **زیر زبانی** و عقبی‌ترین غده بزاقی، غده... **بنگوشی** هستند. در حد فاصل غدد زیرزبانی و بنگوشی، غده **زیر آرواره‌ای** قابل مشاهده هستند. مجرایی که ترشحات غده بنگوشی را دریافت می‌کند، به بخش **فوقانی** آن نسبت به بخش **تختانی** نزدیکتر است. ترشحات غدد زیر آرواره‌ای و زیرزبانی به **کف** دهان می‌ریزند؛ اما ترشحات غده بنگوشی از سقف حفره دهان به پایین می‌ریزند.

بیش‌ترین فاصله میان دو غده بزاقی متناظر، میان غده‌های بزاقی **بنگوشی** دیده می‌شود. **مقدار این دارد**. غده بنگوشی در بالا **قطر** و در پایین **باریک** می‌شود. مجرای آن **قطرترین** مجرای بزاقی است. مجرای بنگوشی از **روی** ماهیچه حرکت دهنده آرواره پایین عبور می‌کند. غده زیر زبانی تعدادی مجرای باریک دارد که دقیقاً به زیر زبان می‌ریزد. **مجرای غده زیر آرواره‌ای** از بالایی‌ترین بخش آن خارج شده است (برخلاف بنگوشی).

مجرای غده بنگوشی و زیر آرواره‌ای بزاق را **افقی** و به سمت **جلو** می‌برند اما مجرای غده زیرزبانی **عمودی** و به سمت **بالا**!

زیر آرواره‌ای با مجرای طویل خود مواد را به جلوی دهان و پشت دندان‌های جلویی وارد می‌کند (کمی هم به سمت بالا). مجرای این غده از کنار و بیرون غده زیرزبانی عبور می‌کند و بین زبان و فک پایین می‌ریزد.

غدد زیر آرواره‌ای و زیرزبانی، در سطح **داخلی** استخوان فک پایین قرار گرفته‌اند. تنها غده بزاقی که توسط استخوان‌ها احاطه نشده، بنگوشی است.

مجرای غده بنگوشی از کنار و بیرون دندان‌های بالایی به دهان می‌ریزد.

عقبی‌ترین و بالاترین = بنگوشی / جلویی‌ترین = زیرزبانی / پایین‌ترین = زیر آرواره‌ای / کوچک‌ترین = نامعلوم

غده بنگوشی از همه بزرگتر است. همه غدد بزاقی برون‌ریزند و تنها دارای بافت پوششی هستند.

در زیر زبان، چهار غده بزاقی بزرگ داریم؛ سطح غدد بزاقی حالتی چین خورده دارد.

دارای مجرا

بلع غفّا: هنگام بلع با فشار **زبان**، توده غذا به **عقب دهان** و **داخل حلق** رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. همان طور که می‌دانید حلق را به **چهارراه تشبیه** می‌کنند. با استفاده از

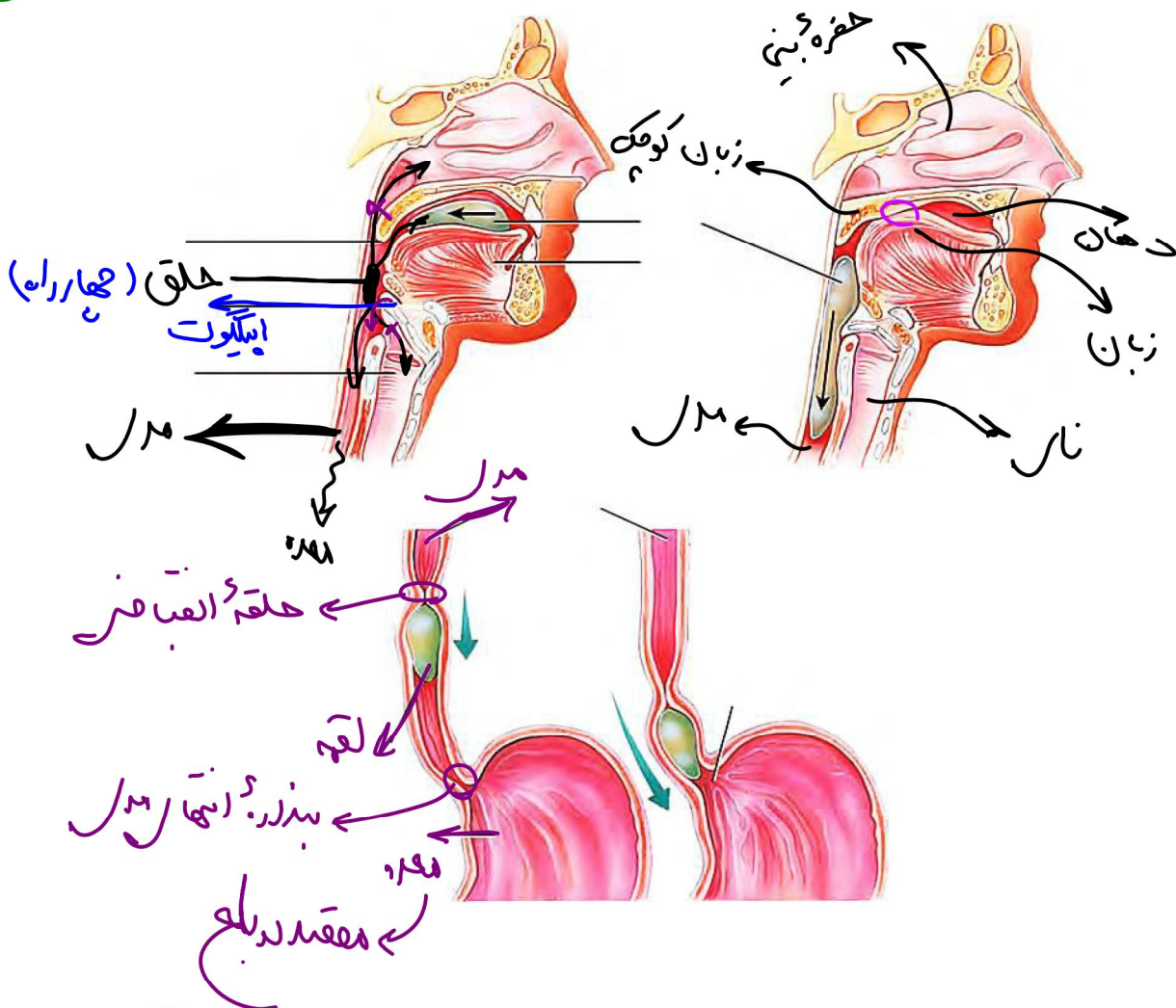
شکل توضیح دهید هنگام بلع چگونه راه‌های دیگر حلق بسته می‌شوند؟

انقباض بلع ← **انقباض** ← **غدارانه (انقباضی)**

در ادامه دیواره ماهیچه‌ای **حلق** منقبض می‌شود و حرکت **کرمی** آن، غذا را به **مری** می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با **شل شدن بنداره (انتهای)** مری، غذا وارد معده می‌شود. غده‌های **مخاط** مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا **آسان‌تر** شود.

کلاه جابجا دانه با لیم ← **نرسخت محاصل دارم** ← **نرسخت محاصل** ← **موسین + آب + لیزوزیم**

بخش‌های موجود در شکل زیر را نام‌گذاری کنید و ترتیب شکل‌ها را مشخص کنید:



ترتیب وقایع بلع: بالارفتن **زبان** و چسبیدن به سقف دهان (ارادی) ← ورود غذا به حلق (و بستن راه دهان توسط زبان) و به راه افتادن انعکاس بلع توسط **بصل النخاع** ← بالارفتن **زبان کوچک** و بسته شدن راه بینی ← ایجاد حرکات کرمی در حلق ← پایین رفتن اپیگلوت و بالا رفتن حنجره (بستن نای) ← ورود غذا به ابتدای مری ← حرکات کرمی در مری ← باز(شل) شدن بنداره انتهای مری ← ورود غذا به معده (اتمام بلع)

ایستگاه نکاح شکل

زبان از پایین با زردی به قسمت جلویی آرواره پایین (متحرک) متصل است.

زبان کوچک برخلاف سقف دهان فاقد پخش‌های مستحکم درون خود است.

عمل بلع از دهان آغاز شده اما حرکات کرمی از حلق شروع می‌شوند.

مداخلت زبان کوچک در زمان بالا بودن بیشتر از زمان پایین بودن است.

با یاسین رفتن ابی‌گلوت حنجره کمی بالا می‌آید. غضروف ابی‌گلوت بخشش از حنجره است.

قاعده ای‌گلوت به جلوی حنجره متصل است و راس ای‌گلوت به صورت آزاد و در مجاورت حلق است.

هنگام بلع، زبان کوچک به **پالات** و پر جاکنای به **پایس** می‌رود و باعث بسته شدن لحظه‌ای راه تنفس می‌شوند.

البته با ورود غذا به مری به حالت اول خود برمی‌گردند.

غضروف حنجره C شکل نیست و در سمت حلق هم یافت می‌شود اما غضروف‌های نای C شکل است.

در کف دهان استخوان وجود ندارد. همچنین با ورود غذا به مری، دیواره آن منبسط می‌شود (بخش غیر ارادی).

استخوان‌های بیشانی، دارای حفراتی تو خالی هستند و حفرهٔ بینی هم چین خوردگی‌های بزرگ دارد.

دهانه نای گشادتر از مری و نای حلوتر از مری قرار دارد.

چالش

آیا هر ماهیچه‌ای که در بلع غیرارادی عمل می‌کند، ماهیچه صاف است؟ $n \leftarrow$ **اسکتی حلق** هم خردار (اسکتی)

محکم دلائل سے مزین

آیا می‌توان گفت پس از باز شدن بندارهٔ ابتدای معده، بلع به پایان می‌رسد؟

در بلع مبدا و مقصد غذا چیست؟ 

آیا بافت پوششی سنگفرشی چندلایه می‌تواند در ترشح موسین نقش داشته باشد؟ آیا غدد مری در زیرمخاط هم یافت

می شوند؟ نه در لایه خامی اند! (غذ مخاطدر)

آیا باخته‌های مخاط مری می‌توانند آنزیم ترشح کنند؟ آنزیم گوارشی چگونه؟ آیا تولید آنزیم گوارشی دارند؟

آیا درون مری گوارش شیمیایی غذا صورت می گیرد؟

آیا درون مری گوارش شیمیایی غذا صورت می گیرد؟

در بلع چه عاملی از بازگشت غذا به دهان جلوگیری می‌کند؟

لے مالا ہونے (کڑی)

آیا تنها پس از ورود لقمهٔ بلعیده شده به معده، راه بینی، دهان و نای باز می‌شود؟

نه ← س از ورود نه من

به ازای هر لقمهٔ بلعیده شده چند حلقهٔ انقباضی در مری به وجود می‌آید؟

در بلع حرکت غضروف اصلی حنجره به چه سمتی است؟

۱۰۰۰ (اول بہ بالا و بعد بہ اس)

بنداره انتهایی مری در بلع، استفرغ و ریفلاکس (بازگشت اسید معده) باز می‌شود و در بقیه موارد بسته است.

مرکز بلع بصل النخاع است که پایین‌ترین قسمت مغز است و مرکز اصلی تنفس هم می‌باشد.

درون مری نیز تجزیه کربوهیدرات‌ها (نشاسته) وجود دارد اما این تجزیه به واسطه وجود آنزیم آمیلاز بزاق است و خود مری آنزیم گوارشی نمی‌سازد. پس در فضای درونی مری به واسطه هیدرولیز کربوهیدرات‌ها مصرف مولکول آب وجود دارد.

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

۴- کدام یک از عبارات زیر از نظر صحیح یا غلط بودن، با سایر عبارات متفاوت است؟

۱. گلیکوپروتئین موجود در بزاق، با جذب میزان اندکی آب، باعث ایجاد ماده مخاطی می‌شود. ~~غلط~~
۲. همه ماهیچه‌های اسکلتی موثر در بلع، در این فرایند به صورت ارادی به انقباض در می‌آیند. ~~غلط~~
۳. همه مواد آلی موجود در رژیم غذایی ما، قطعاً برای جذب شدن نیاز است که هیدرولیز شوند. ~~غلط~~
۴. بزرگ‌ترین غده بزاقی، دارای مجرای است که ترشحات این غده را از بالا به دهان وارد می‌کند. ~~غلط~~

۵- کدام عبارت، درباره فرایند بلع غذا در انسان، نادرست است؟

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

۶- کدام عبارت، درباره لوله گوارش انسان درست است؟

۱. در انتهای روده بزرگ، دو اسفنکتر (بنداره) وجود دارند که بزرگ‌ترین آن‌ها، دارای ماهیچه مخطط است. ~~غلط~~
۲. در فرایند بلع همانند گوارش مکانیکی غذا، باخته‌های ماهیچه اسکلتی و صاف می‌توانند نقش داشته باشند. ~~غلط~~

هر زمان که شبکه یاخته‌های عصبی لایه ماهیچه‌ای تحریک شوند، پیام انقباض از یاخته‌های عصبی به ماهیچه‌ها ارسال می‌شود. ~~غلط~~

مخلوط‌کنندگی برخلاف به پیش راندن توده غذا، ویژگی حرکات لوله گوارش است که در محل مراحل پایانی گوارش انجام می‌شود. ~~غلط~~

گوارش در معده: معده **بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش** است. دیواره معده، **چین خوردگی‌هایی دارد** که با پر شدن معده **باز** می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود. گوارش غذا در معده در اثر **شیره معده** و **حرکات** آن انجام می‌شود. در پایان گوارش در معده مخلوط حاصل از گوارش که **کیموس** نام دارد، با باز شدن **بنداره پیلور** وارد **ابتدای روده باریک** می‌شود. به ابتدای روده باریک **دوازدهه** می‌گویند.



کاهن صحن هال معده (باز شدن صحن هال معده) به پر شدن معده.

پس از استفرغ و بلع، چین خوردگی‌های معده چه تغییری می‌کنند؟

افزایش صحن هال معده به حالتی شدن معده.

آیا همواره به دنبال باز شدن بنداره انتهای مری، چین خوردگی‌های معده باز می‌شود؟

خیر - در استفرغ برعکس است!

چین‌های معده دائمی‌اند یا موقتی؟ روده باریک چگونه؟

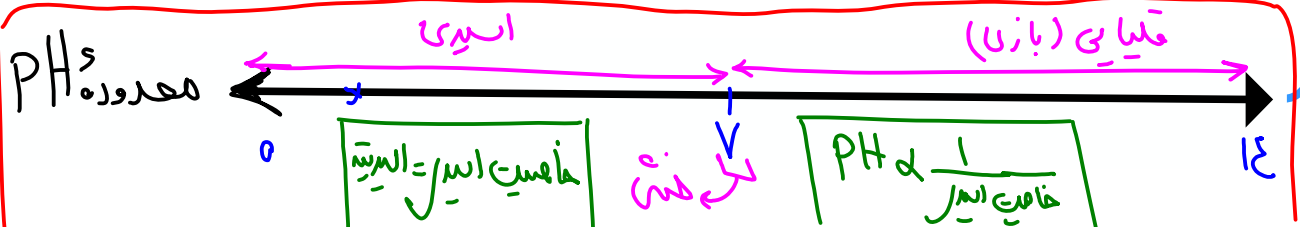
شیره معده: یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی **زیرین** فرورفته‌اند و **حفره‌های** معده را به وجود می‌آورند. مجاری غده‌های معده، به این **حفره‌ها** راه دارند. یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و **برخی** از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی **فراوان** ترشح می‌کنند که به شکل **لایه ژله‌ای چسبناکی**، مخاط معده را می‌پوشاند. یاخته‌های پوششی سطحی، **بیکربنات (HCO_3^-)** نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. به این ترتیب سد حفاظتی محکمی در مقابل **اسید** و **آنزیم** به وجود می‌آید.

ماده محاملی فراوان + HCl

سد حفاظتی معده از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

یاخته‌های اصلی غده‌ها، **آنزیم‌های معده** را ترشح می‌کنند. **پیش‌ساز پروتئازهای معده** را به طور کلی **پپسینوژن** می‌نامند. پپسینوژن بر اثر **کلریدریک اسید** به **پپسین** تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را **بیشتر می‌کند** (شکل). آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به **مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه** می‌کند. یاخته‌های کناری غده‌های معده، **کلریدریک اسید** و عامل (فاکتور) داخلی معده ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک **ضروری** است. اگر این یاخته‌ها **تخریب** شوند یا معده **برداشته** شود، علاوه بر ساختن کلریدریک اسید، فرد به **کم‌خونی خطرناکی** دچار می‌شود؛ زیرا ویتامین B_{12} که برای ساختن **گویچه‌های قرمز در مغز استخوان** لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد.

با ورود غذا، معده اندکی **انبساط** می‌یابد و انقباض‌های معده، **آغاز** می‌شوند. این انقباض‌ها غذا را با **شیره معده** می‌آمیزند که نتیجه آن **تشکیل کیموس** معده است. همان‌طور که گفتیم با باز شدن بندار پیلور، کیموس وارد دوازدهه می‌شود.



سوالات چالشی



@jashani121212

آیا معده تنها یک نوع پروتئاز دارد؟ نه انواع دارد.

آیا به دنبال فعالیت پپسین، آمینواسیدها تولید می شوند؟ نه ترشح ناقص است. پپسین را به پپسیدها

آیا به دنبال فعالیت پپسین، آمیلاز بزاق نیز ممکن است هیدرولیز شود؟ بله هون پروتئین است!

آیا پپسینوژن می تواند منجر به هیدرولیز پروتئین ها شود؟ پپسین در چه محیطی از نظر pH فعالیت دارد؟ نه به محیط فعال است!

آیا می توان گفت یاخته های اصلی معده پپسین را ترشح می کنند؟ نه ماده سوسینوژن داریم نه پپسین!

آیا در صورت عدم ترشح عامل داخلی معده، جذب ویتامین B₁₂ در روده باریک صورت می گیرد؟ نه!

آیا می توان گفت به دلیل ترشح بیکربنات، محتویات و کیموس معده قلیایی است؟ نه اسید معده آن اسیدی می کند!

آیا یاخته های پوششی مخاط معده و غده معده، درون بافت پیوندی زیرمخاط فرو رفته اند؟ نه فولدیه مخاط

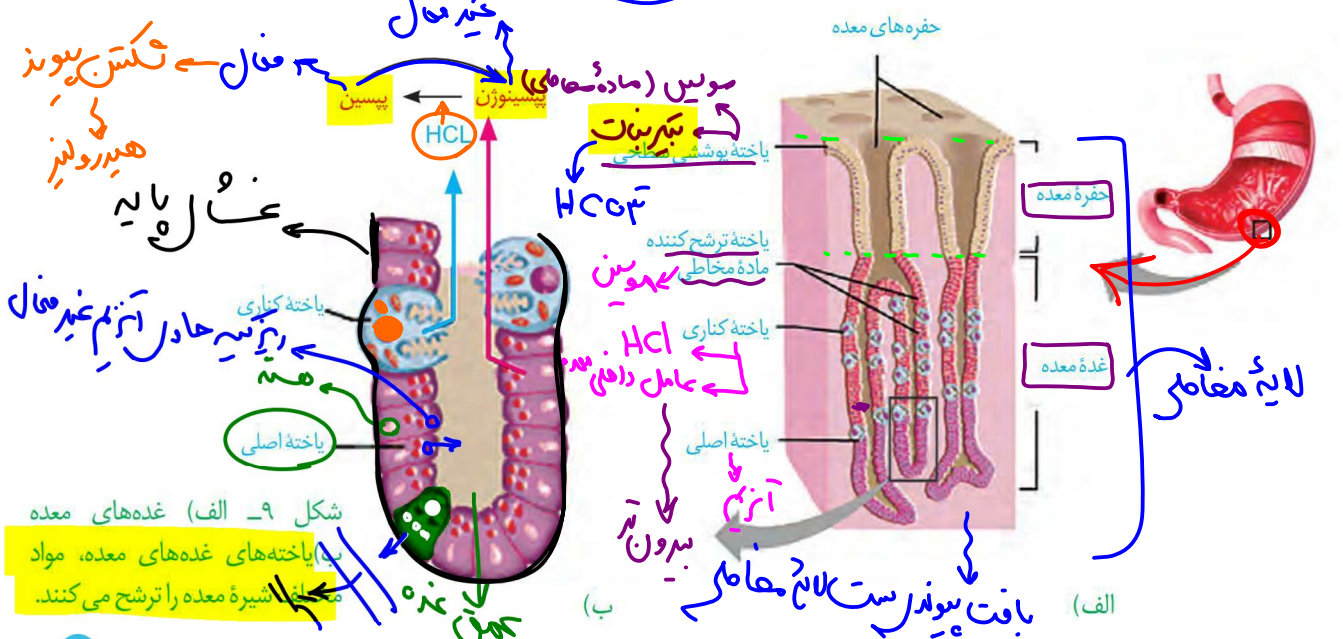
علت وجود تعداد زیادی میتوکندری در یاخته های کناری و چین خوردگی غشای این یاخته ها چیست؟ میزان ترشح

چرا باید در معده ماده مخاطی زیادی تولید شود؟ برای حفاظت از بافت معده در برابر اسید + آنزیم

آیا همه غدد معده دارای انشعابات عمیق هستند؟ نه

آیا دوتا تورفتگی بزرگ در یاخته کناری، لزوماً عمق یکسان دارند؟ آیا این سلول استوانه ای است؟ نه گداز پوششی با ظاهر نامتعارف

در سلول کناری قسمتی از غشا که به غشای پایه متصل است، صاف است یا انحناء دارد؟



ایستگاه نگاه شکل



در حفره معده فقط یاخته... پویشی... یافت می‌شود. در غدد معده فقط یاخته... پویشی... یافت نمی‌شود؛ بقیه هستند.



عمقی‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های اصلی اند. باید همسایه هر یاخته را در شکل بدانید!



یاخته... کنار... بزرگ‌ترین است و کرومیست و استوانه‌ای... (ظاهر نامتعارف با چین خوردگی غشایی)



یاخته‌های کناری، در سمتی از غشای خود که به سمت فضای مجرا قرار دارد، زائده‌ها یا چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی دارند (با دوتا تورفتگی عمیق که زائده‌ها درون همین تورفتگی‌ها قرار دارند).



حفره‌های معده به غدد معده ختم می‌شوند. هر حفره حداقل از یک غده (مجرا) ترشحات برون ریز دریافت می‌کند.



غدد معده یاخته درون ریز هم دارند که ترشحات را به درون غده و مجرا نمی‌ریزد. هورمون‌ها جزء شیرۀ معدوم نیستند!



هم غدد و هم حفرات، ماده مخاط (میسین) ترشح می‌کند؛ اما... فقط در حفرات ترشح می‌شود. یاخته‌های پوششی معده هسته نزدیک به غشای پایه دارند.



ریزکیسه‌های یاخته‌های اصلی به مجرای غده نزدیک‌تر است. به سمتی که قراره ترشح بشن، نزدیک‌ترین.



فراوان‌ترین یاخته‌های پوششی معده یاخته‌های... پویشی... هستند اما فراوان‌ترین یاخته‌های غده معده یاخته‌های... ترشح کننده ماده مخاط هستند.



یاخته‌های... کنار... می‌توانند با یاخته‌های اصلی و ترشح کننده ماده مخاطی در تماس باشند اما ممکن نیست با یاخته‌های... پویشی... در تماس باشند.



غده‌های معده شکل‌های متنوعی دارند و میزان نفوذ آن‌ها در بافت پیوندی زیرین متفاوت است. درحالی که میزان نفوذ حفرات معده در این بافت تقریباً ثابت است.



طبق نوشته کتاب درسی در کنار شکل، یاخته‌های غده‌های معده (نه یاخته‌های پوششی سطحی)، مواد مختلف شیرۀ معده را ترشح می‌کنند.



کم‌تعدادترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های کناری هستند. این یاخته‌ها در گوارش و جذب مواد غذایی موثرند؛ گوارش پروتئین‌ها و جذب ویتامین B12.



فاصله یاخته‌های اصلی از ماهیچه مورب دیواره معده نسبت به یاخته ترشح کننده ماده مخاطی، کمتر است (چون عمقی‌ترند).



عمق غدد در نقاط مختلف متفاوت است. هرچه عمیق‌تر باشند توانایی ترشح آنزیم بیشتری دارند. زیرا تعداد سلول اصلی بیشتری خواهند داشت (غده‌های معده، شکل‌های مختلفی دارند و میزان نفوذ آن‌ها در بافت پیوندی زیرین متفاوت است).



معده دارای دو انحنا بزرگ (در سمت چپ) و کوچک (در سمت راست) خود است. در سطح داخلی معده، چین‌خوردگی‌های طولی وجود دارد.



یاخته‌های کناری آنزیم ترشح نمی‌کنند، اما می‌توانند در تجزیه پروتئین‌ها و گوارش مواد غذایی نقش داشته باشند. همچنین اسید معده که از این سلول‌ها ترشح می‌شود، در خط اول دفاع غیراختصاصی نقش دارد و سبب نابودکردن باکتری‌های وارد شده به معده از طریق مواد غذایی، می‌شود.

فصل ۵ - بازدهم

ماده مخاطی ترشح شده از غدد معده به دلیل آمیخته شدن با HCl مترشح از سلول‌های کناری، اسیدی است و ماده مخاطی ترشح شده از حفره‌های معده، به دلیل ترشح با بیکربنات، حالت بازی دارد.

هسته سلول‌های اصلی نسبت به هسته سلول‌های کناری کوچک‌تر است و بیشتر حالت بیضی دارد.

دقت کنید که در تشکیل ساختار پرزهای روده باریک همانند حفرات و غدد معده تنها لایه مخاطی نقش دارد.

۲ گفتار

کیموس معده شامل غذاها و شیر معده هست که با هم مخلوط شده‌اند. پس توجه کنید که نمی‌توان گفت بلافاصله پس از ورود محتویات لوله گوارش به معده، کیموس دیده می‌شود. چون در انتهاش کیموس داریم.

گوارش پروتئین‌ها از معده آغاز می‌شود، برخلاف کربوهیدرات که از دهان آغاز می‌شوند.

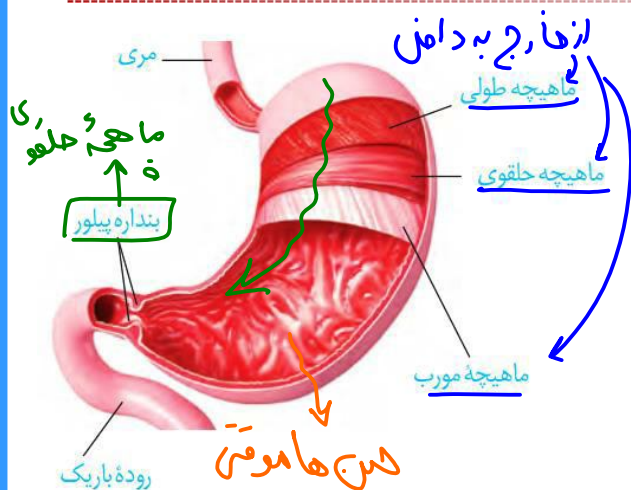
معده هیچ آنزیمی برای گوارش کربوهیدرات نمی‌سازد.

معده فقط دارای حرکات کرمی است که حرکات کرمی آن در هنگام استفراغ می‌تواند جهت حرکتش برعکس شود.

حرکات کرمی معده هم در گوارش مکانیکی و هم در گوارش شیمیایی نقش دارد (با قاطی کردن مواد با شیر معده؛ به خصوص وقتی که به بنداره بسته پیلور برخورد می‌کند).

کیموس حالتی اسیدی دارد و pH آن ... با ... است (در حدود ۲ است) یا اسیدیته آن ... با ... است. زیرا در آن اسید معده وجود دارد.

ایستگاه نگاه شکل



معده علاوه بر ماهیچه‌های طولی و حلقوی، یک لایه ماهیچه ... دارد.

در معده لایه زیرمخاط به ماهیچه صاف ... متصل است نه ماهیچه صاف حلقوی.

دیواره معده چین خورده است که به هنگام بلع چین‌ها باز شده و به هنگام خروج مواد از معده و استفراغ چین‌ها مجدداً عمیق و بزرگ می‌شوند (چین‌های موقتی).

بنداره پیلور، غیرمستقیم نقش زیادی در گوارش دارد (هم مکانیکی و هم کمک به مخلوط شدن).

اشتباهات تو آزمونها رو اینجا بنویس...

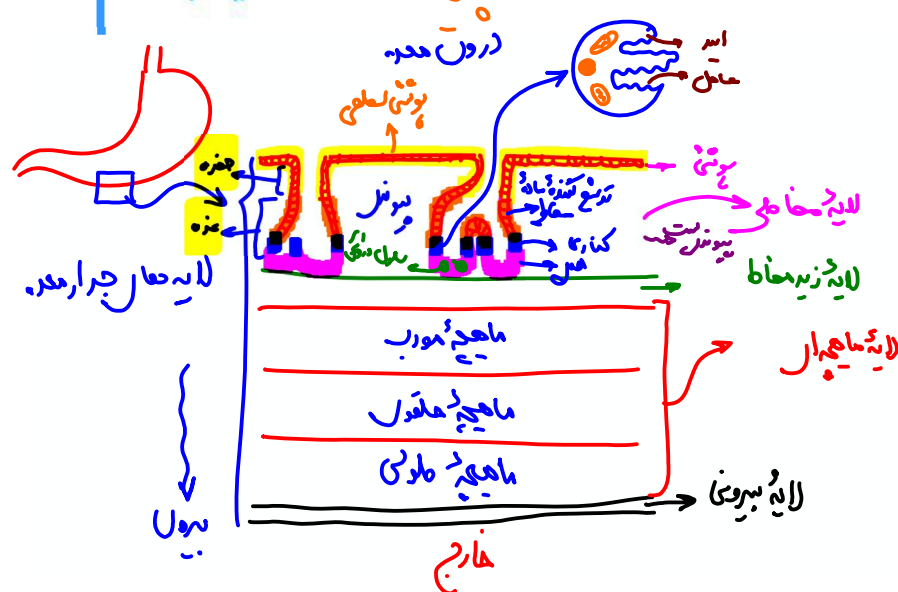
.....

.....

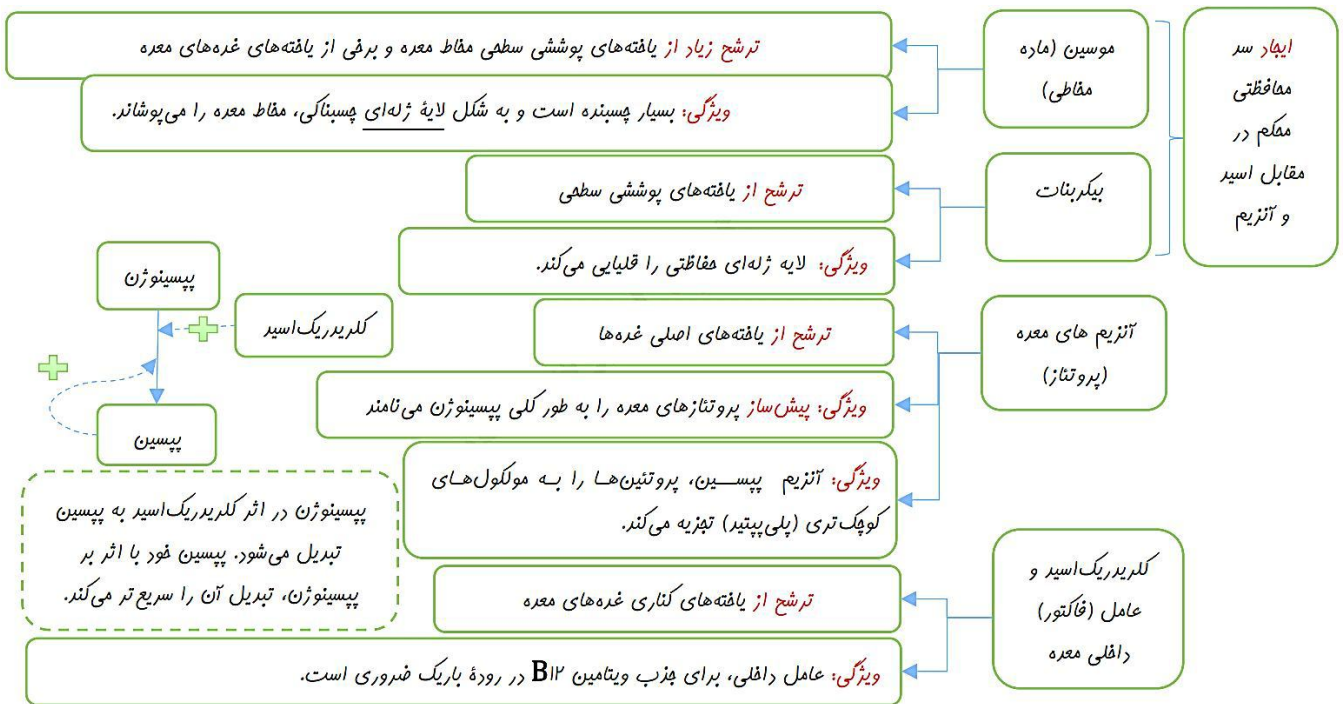
.....

.....

.....



مروریات



خطر ریزش نکته



به شکل لایه‌ای ژله‌ای و چسبناک به منظور حفاظت در برابر اسید و آنزیم‌های معده دیده می‌شود: **ماده مخاطی (موسین + آب) / لایه حفاظتی** را قلیایی می‌کند: **بیکربنات** / به طور کلی پپسینوژن نامیده می‌شود: **پیش‌ساز پروتئازهای معده** / پپسینوژن را به پپسین تبدیل می‌کند: **ابتدا کلریدریک اسید، سپس کلریدریک اسید و پپسین** / پروتئازهای غیرفعال را به پروتئازهای فعال تبدیل می‌کند: **ابتدا کلریدریک اسید، سپس کلریدریک اسید و پپسین** / برای ورود ویتامین B_{12} به سلول‌های روده باریک ضروری است: **فاکتور دافلی معده** / از بزرگ‌ترین سلول‌های غدد معده ترشح می‌شود و در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد: **کلریدریک اسید** / از عمیق‌ترین سلول‌های غدد معده ترشح می‌شود: **آنزیم‌های معده** / علاوه بر سلول‌های پوششی سطحی از برخی سلول‌های غدد معده نیز ترشح می‌شود: **ماده مخاطی** / اولین سد حفاظتی لایه مخاطی در برابر ماده موثر در تولید پپسین است: **ماده مخاطی** / فقط از سلول‌های حفره معده (یاخته‌های پوششی سطحی) ترشح می‌شود: **بیکربنات** / فقط از سلول‌های غده معده ترشح می‌شود: **آنزیم‌های معده + فاکتور دافلی + اسید کلریدریک (+ هورمون)** / از سلول‌های غده معده ترشح می‌شود: **ماده مخاطی + آنزیم‌های معده + فاکتور دافلی + اسید کلریدریک (غده معده)** همه مواد شیره معده را ترشح می‌کند به جز **بیکربنات** (+ هورمون) (شیره معده نیست) / هم از حفره معده و هم از غده معده ترشح می‌شود: **ماده مخاطی** / آغازگر گوارش شیمیایی نوعی مولکول زیستی است: **پروتئاز** / همانند نوعی ماده موجود در شیره لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شود: **پروتئاز** / با تخریب سلول‌های ترشح کننده آن، تجزیه پروتئین‌ها دچار اختلال می‌شود: **پپسینوژن + کلریدریک اسید + فاکتور دافلی** (سلول‌های کناری کلریدریک اسید و فاکتور دافلی ترشح می‌کنند و اگر تفریب شوند، کلریدریک اسید ترشح نمی‌شود و در تبدیل پپسینوژن به پپسین و تجزیه پروتئین‌ها اختلال ایجاد می‌شود) / با تخریب سلول‌های ترشح کننده آن ممکن است فرد دچار کم‌خونی شود: **فاکتور دافلی + کلریدریک اسید** (سلول‌های کناری کلریدریک اسید و فاکتور دافلی ترشح می‌کنند و اگر تفریب شوند، فاکتور دافلی ترشح نمی‌شود و ویتامین B_{12} در روده باریک جذب نمی‌شود)

خطر ریزش نکته



هر یاخته‌ای از یاخته‌های غدد معده که

به درون مجرا ماده مخاطی ترشح می‌کند: یافته ترشح کننده ماده مخاطی / به درون مجرا بیکربنات ترشح می‌کند: هیپکراما! دقت داشته باشید که ترشح بیکربنات بر عهده یاخته‌های پوششی سطحی است که جزئی از غدد معده نمی‌باشند / آنزیم دارد: همه یاخته‌های غدد معده در لیزوزوم‌های خود آنزیم دارند / آنزیم معده را ترشح می‌کند: اصلی / کلریدریک اسید ترشح می‌کند: کناری / عامل داخلی معده را ترشح می‌کند: کناری / ترشحات آن برای ورود ویتامین B_{۱۲} به سلول‌های معده لازم است: دقت کنید که جذب این ویتامین اصلاً در معده نیست / ترشحات آن برای ورود ویتامین B_{۱۲} به سلول‌های روده لازم است: کناری / بزرگ‌ترین یاخته‌های این غدد هستند: کناری / شکل استوانه‌ای دارد: همه به جز کناری / شکل غیر استوانه‌ای دارد: کناری / با یاخته‌های کناری در تماس هستند: اصلی و ترشح کننده ماده مخاطی / دارای زوائد دنداندار می‌باشند: کناری / هسته مرکزی و دایره‌ای بزرگ دارند: کناری / دارای راکیزه‌های فراوان است: کناری / بیش‌ترین تعداد را دارند: ترشح کننده ماده مخاطی / عمقی‌ترین یاخته‌های این غدد هستند: اصلی / ترکیباتی از خود را به خون وارد می‌کند: این غدد هستند: ترشح کننده ماده مخاطی / کم‌تعدادترین یاخته‌های آن می‌باشند: کناری

مورد مقایسه	یاخته پوششی سطحی	یاخته ترشح کننده ماده مخاطی	یاخته اصلی	یاخته کناری	یاخته ترشح کننده هورمون
کجا قرار دارند؟	حفرات و سطح داخلی معده	غدد معده	غدد معده	غدد معده	کتاب درسی چیزی نگفته!
ظاهر یاخته	استوانه‌ای شکل	استوانه‌ای شکل	استوانه‌ای شکل	کروی شکل	-
تعداد هسته	یکی	یکی	یکی	یکی	یکی
توانایی ترشح ماده مخاطی	✓	✓	✗	✗	✗
توانایی تغییر pH سطح معده	✓	✗	✗	✓	✓ (به صورت غیر مستقیم)
داشتن آنزیم درون سلولی (ترکیب با دوازدهم)	بله	بله	بله	بله	بله
ترشح آنزیم به فضای معده	✗	✗	✓	✗	✗
غشای یاخته با حالت چین خورده	✗	✗	✗	✓	کتاب درسی چیزی نگفته!
توانایی تولید و مصرف انرژی	✓	✓	✓	✓	✓
تماس مستقیم با بافت پیوندی سست	✗	✗	✗	✗	✗
تماس با غشای پایه	✓	✓	✓	✓	✓

ماده مخاطی و لیزوزیم را روی هم ترشحات مخاطی می‌گوییم. هر جا که مخاط داشته باشیم، ترشحات مخاطی هم داریم (ماده مخاطی خودش از ... موئین + ... آب حاصل شده است).

اندام کیسه‌ای لوله گوارش	اندام کیسه‌ای دستگاه گوارش
معده	معده + کیسه صفرا

- ۷- چند مورد، دربارهٔ یاخته‌های سازندهٔ غده‌های بخش بالایی معده درست است؟ «ماز»
- الف- بزرگ‌ترین یاخته‌ها، در سمت مجرای غده دارای چین خوردگی غشایی و دو فرورفتگی هستند.
- ب- فراوان‌ترین یاخته‌ها، در یک غده فقط در مجاورت یاخته‌های مشابه یا یاخته‌های اسیدساز قرار می‌گیرند.
- ج- در عمقی‌ترین یاخته‌ها، هسته به صورت عمود بر غشای قاعدهٔ یاخته و ریزکیسه‌های ترشحی در نزدیکی مجرای غده قرار دارند.
- د- در کم تعدادترین یاخته‌ها، هستهٔ کروی شکل و راکیزه (میتوکندری)ها در نزدیکی سطح منحنی غشا و دور از مجرای غده هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۸- چند مورد در ارتباط با بخشی از لولهٔ گوارش یک انسان بالغ و سالم صحیح است که یک لایهٔ ماهیچه‌ای اضافی دارد؟ «زیستاز»

- الف) می‌تواند با کمک به جذب نوعی ترکیب شیمیایی، از کاهش چشمگیر گویچه‌های خونی جلوگیری نماید.
- ب) نمی‌تواند توسط برخی ترشحات برون‌ریز فعالیت یاخته‌های بیگانهٔ ورودی به لولهٔ گوارش را مختل نماید.
- ج) می‌تواند با ترشح نوعی آنزیم به خون، بر میزان گوارش مولکول‌هایی با خاصیت آنزیمی بیفزاید.
- د) می‌تواند پروتئازهای فعال را مستقیماً توسط یاخته‌های اصلی غدد خود ترشح کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۹- با توجه به یاخته‌های پوششی مخاط معده، کدام عبارت درست است؟ «ماز»
- ۱ همهٔ یاخته‌های حفرهٔ معده همانند برخی از یاخته‌های غده‌های آن، سد حفاظتی مخاط را قلیایی می‌کنند.
- ۲ بعضی یاخته‌های غدهٔ معده برخلاف همهٔ یاخته‌های حفرهٔ معده، دارای گیرندهٔ هورمون ترشح‌شده از معده هستند.
- ۳ همهٔ حفره‌های معده برخلاف بعضی از غده‌های معده، از طریق پیش از یک مجرا ترشحات یاخته‌های کناری را دریافت می‌کنند.
- ۴ بعضی از ترشحات یاخته‌های اصلی همانند همهٔ ترشحات بزرگ‌ترین یاخته‌های غده‌های معده، پیوند بین آمینواسیدها را می‌شکنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۰- چند مورد دربارهٔ یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ پیش‌ساز آنزیم آغازکنندهٔ تجزیهٔ پروتئین‌ها به زیرواحدهای کوچک‌تر به نادرستی بیان شده است؟ «زیستاز»

- الف) واجد ریزپرزهایی در سطح خود بوده و مستقیماً به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی اتصال یافته است.
- ب) در مجاورت مستقیم یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در نیمهٔ بالایی غدد معده قابل مشاهده می‌باشد.
- ج) عامل دخیل در جذب ویتامین مؤثر در ساخت گویچه‌های قرمز را تولید و به بیرون ترشح می‌کند.
- د) نسبت به یاخته‌های کاهندهٔ میزان pH محتویات معده، سیتوپلاسم وسیع‌تری دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

برگشت اسید معده (ریفلاکس): اگر انقباض بنداره **انتهای مری** کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسید معده‌اند.

چرا کیموس باعث تخریب مخاط مری می‌شود اما روی مخاط معده اثر ندارد؟

۱) - کدام عبارت در مورد «اندامی از لوله گوارش که هم سطح با کبد قرار گرفته است»، درست است؟

۴) همه آنزیم‌های گوارشی ترشح شده از آن، توانایی هیدرولیز نوعی مولکول را دارند. **خستین مثال** $\times$ **محرده**

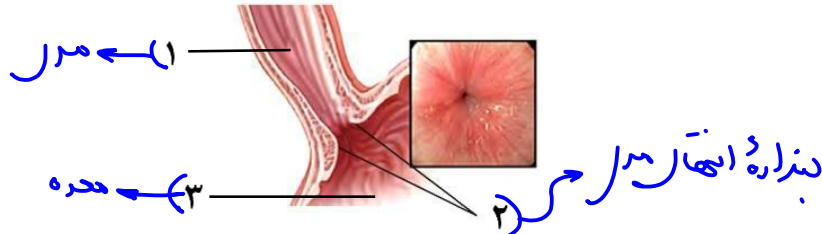
۵) همه ترشحات یاخته‌های پوششی آن را می‌توان درون حفره‌های آن دید. **هورمون** $\times$

۶) **کندار** **اسید** کننده نسبت به یاخته‌های ترشح کننده ماده مقابل **اسید** به صفاق نزدیک‌ترند. **۴۵۳** **پوشش**

۴) به طور حتم، چین‌های آن، پس از باز شدن بنداره انتهای مری کاهش می‌یابند. **السمراغ** $\times$

بر روی تر است **حقیقی تر**

۱۲- کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل، عبارت درستی را بیان می کند؟ ← «نالیس - قلم می»



۱۳- کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ ← در تابع

«.....ترین یاخته‌های پوششی موجود در..... قطعاً.....»

۱) پرتعداد - غدد معده - بلایرون‌رانی، نوعی گلیکوپروتئین جذب‌کننده آب فراوان در معده را ترشح می‌کند.

۲) بزرگ - مخاط معده - در کاهش میزان فعالیت آنزیم آغازکننده گوارش شیمیایی در انسان نقش دارد.

۳) سطحی - مخاط معده - دارای هسته بیضی شکل مجاور باخته‌های مخاطی پایه است.

۴) عمقی - غدد معده - انواعی از آنزیم با توانایی هیدرولیز انواع مواد را ترشح می‌کند.

گوارش در روده باریک: کیموس به تدریج وارد روده باریک می شود تا مراحل پایانی گوارش به ویژه در دوازدهه انجام شود. صفرا، شیرهای روده و لوزالمعده که به دوازدهه می ریزند به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند.

عللی که روده باریک جایگاه اصلی گوارش شیمیایی است (به ویژه دوازدهه)		
شیره روده	حرکات روده	عوامل دیگر
آب - یون های مختلف از جمله بیکربنات - ماده مخاطی (موسین) - آنزیم های گوارشی یاخته های پوششی روده	گوارش مکانیکی - پیش بردن رو به جلو - گسترانیدن در سراسر مخاط روده - افزایش تماس با شیرها (گوارش شیمیایی) و یاخته ها (افزایش جذب)	کیموس - صفرا - شیر پانکراس

سوالات چالشی



- جایگاه اصلی گوارش شیمیایی غذا در انسان کجاست؟ جایگاه اصلی جذب غذا در لوله گوارش انسان کجاست؟
دوازدهه (ابتداء روده باریک)
 - محل تکمیل گوارش مکانیکی در کجای لوله گوارش است؟
روده باریک (دوازدهه)
 - آیا حرکات روده بر گوارش مکانیکی، شیمیایی و جذب مواد مؤثرند؟
بله
 - آیا می توان گفت ضخیم ترین لایه دیواره معده در گوارش مکانیکی مؤثر است؟
نه
- بررسی زیر مخاط > مخاط > ماهیچه ای > پریتونئال > دیواره معده

فعالیت ۲

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد آنزیم پپسین در حضور کلریدریک اسید، پروتئین سفیده تخم مرغ را گوارش می دهد. توجه کنید که آنزیم ها در دمای ویژه ای فعالیت می کنند.

حرکت های روده باریک: حرکت های روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می گستراند تا تماس آن با شیرهای گوارشی و نیز یاخته های پوششی مخاط، افزایش یابد.

شیره روده: روده باریک این شیره را ترشح می کند. شیره روده شامل موسین، آب، یون های مختلف از جمله بیکربنات و آنزیم است.

سوالات چالشی



یاخته‌های ترشح کننده شیرۀ روده، چه شکلی هستند؟ **الوان (نگ لایه)**

آیا می‌توان گفت همه مواد ترشحی موجود در لوله گوارش از بافت پوششی نشأت گرفته‌اند؟ **بله** همه غده‌ها **دسته توارش ما، بدون ریزه (مجرداند و از بافت پوششی اند)**

آیا در شیرۀ روده، ماده مخاطی نیز وجود دارد؟ لیزوزیم چی؟ **بله** **(ترکیب مفضل ۵ یا ۶ دهم)**

نسبت موسین به آب در ماده مخاطی بیشتر است یا در بزاق؟ کدوم رقیق تره؟

ترشح یون‌ها در دستگاه گوارش را تا الان در چه محل‌هایی داشتیم؟ **آب بزاق** **آب گیمه**

آیا یاخته‌های مخاط روده آنزیم ترشح می‌کنند؟ مثال بزنید. **بله** **مثل پروتاز** **شیر بدانه روده** **لیاز ندارد**

روش ترشح مواد مختلف شیرۀ روده را بنویسید. **کالاندستوز** **موسین + آنزیم** **آب** **الوان** **نقل محال** **یون‌ها**

در ترشح کدام مواد موجود در شیرۀ روده، دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی نقش دارد؟

موسین + آنزیم‌ها

ایستگاه نکات شکل



مجرای صفرا و مجرای ... **اصلی** ... لوزالمعده مرتبط و مشترک هستند.

مجرای مشترک صفرا و لوزالمعده در سمت ... **راست** ... بدن قرار گرفته است.

مجرای لوزالمعده در سمت ... **چپ** ... دوازده به درون دوازده باز می‌شوند.

بخش پهن‌تر غده لوزالمعده در تقعر C شکل دوازده قرار دارد. **۲ مجرا**

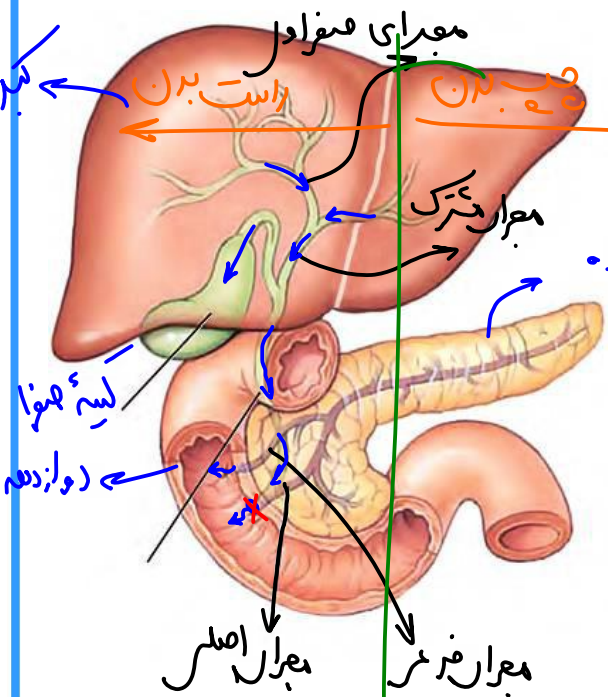
صفرا برخلاف ترشحات لوزالمعده، از ... عدد مجرا به درون دوازده وارد می‌شود.

در کیسه صفرا همانند مجرای صفراوی و مجاری لوزالمعده می‌توان بیکریبات را مشاهده کرد. ✓

لیپیدهای موجود در صفرا را می‌توان در غشای یاخته جانوری دید. **کته دل و فغولیس**

کیسه صفرا زیر قسمت **است** کبد و کمی پشت آن قرار دارد. کیسه صفرا مواد را ذخیره و آزاد می‌کند (تولید و ترشح نمی‌کند).

بیشتر صفرا از قسمت یا لوب ... **راست** ... کبد منشأ می‌گیرد.



مجرای صفراوی از ... نسبت مجرای فرعی پانکراس عبور می‌کند.

شیره لوزالمعده زودتر از صفرا روی کیموس ترشح می‌شود. از طریق مجرای ... لوزالمعده.

کمی بالاتر از کیسه صفرا، دو مجرای صفراوی درون کبد ادغام می‌شوند که یکی از لوب راست و دیگری از لوب چپ کبد آمده‌اند.

مجرای صفراوی که صفرا را به دوازدهه می‌ریزد از پشت دوازدهه عبور کرده و از پشت به لوزالمعده وارد شده و با مجرای پایینی پانکراس الحاق یافته است. پس هر مجرای که درون لوزالمعده یافت می‌شود، مجرای خود ... نسبت ...

دم لوزالمعده یا همان بخش کم قطر آن در سمت چپ (و کمی بالاتر) قرار دارد و ضخامت لوزالمعده در مجاورت دوازدهه بیشترین می‌باشد.

لوزالمعده پایین‌تر از کبد و بالاتر از روده باریک می‌باشد. برآمدگی کوچکی در لوب چپ کبد مشاهده می‌شود.

گنبد راست دیافراگم به علت قرارگیری کبد، بالاتر از گنبد چپ است. (کنکور ۹۹)

پانکراس، کیسه صفرا و کبد هر سه در تماس با دوازدهه قرار می‌گیرند. تماس منحنی

محل اتصال معده به دوازدهه، تقریباً در راستا و در زیر مرز بین لوب راست و چپ کبد قرار دارد.

محل اتصال روده باریک به معده بالاتر از پانکراس است. ابتدای روده باریک همانند انتهای آن در سمت راست بدن قرار گرفته است.

پانکراس، معده، کبد، روده باریک و روده بزرگ در هر دو سمت بدن دیده می‌شوند.

مجرای مشترک صفرا بر ابتدای دوازدهه عمود است. کیسه صفرا به ابتدای افقی دوازدهه اتصال دارد (تماس فیزیکی).

«زیستاز»

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

«در دستگاه گوارش بدن انسان، ... نزدیک تر است.»

الف) مجرای مشترک کیسه صفرا و لوزالمعده نسبت به بنداره انتهای معده به کبد برعکس

ب) بزرگ‌ترین غدد بزاقی نسبت به غدد زیر آرواره‌ای به بنداره ماهیچه‌ای انتهای مری برعکس

ج) بخش انتهایی کولون افقی نسبت به بخش ابتدایی آن به مرز بین قفسه سینه و ناحیه شکمی

د) ماهیچه‌های مورب دیواره معده نسبت به ماهیچه‌های طولی دیواره آن به لایه با یاخته‌های ترشح‌کننده

۱- ب - د
۲- د - ج
۳- ج - د
۴- ج - د

دانش کنایه ماهی



صفرا: کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا (آنزیم) ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. همچنین بیکربنات صفرا به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده کمک می‌کند.

گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد.

سنگ صفرا

PH ≈ 7

قلیایی (PH > 7)

اسیدی (PH < 7)

↑ مکتول ← ↑ امثال لوب مکتول

سوالات چالشی



@jashani121212

معدنی یا آلی بودن مواد موجود در صفرا را مشخص کنید.

آیا می توان گفت کیسه صفرا، صفرا را ترشح می کند؟ آیا صفرا در سمت چپ بدن نیز ممکن است تولید شود؟ ذخیره چی؟

یاخته های ترشح کننده صفرا به کدام نوع بافت تعلق دارند؟ **بافت پوششی (بدون ریز)**

آیا صفرا پیوند بین گلیسرول و اسید چرب را می شکند؟ آیا به شکستن آن کمک می کند؟

آیا جهت حرکت صفرا در مجاری جابه جاکننده آن، همواره به سمت پایین است؟

آیا تولید صفرا دائمی است؟ ورود آن به دوازده چطور؟

صفرا سریع تر بر روی غذا ترشح می شود یا شیره لوزالمعده؟

آیا در سنگ صفرا پروتئین دیده می شود؟ لیپید چطور؟ گلیسرول متصل به اسیدهای چرب چطور؟

آیا درون صفرا آب نیز یافت می شود؟

آیا بیکربنات صفرا باعث قلیایی (بازی) شدن کیموس معده در دوازده می شود؟ آیا تنها عامل موثر بر pH کیموس است؟

پیامدهای بروز بیماری سنگ صفرا را بنویسید. (بیشتر بدانید)

↓ جذب مری ← ↓ وزن ← ↑ فشار بین بافته حصار بافت مری



سنگ کیسه صفرا، انسداد مجرای صفراوی، بیماری های کبدی و ... می توانند باعث اختلال در تولید یا ترشح

صفرا شوند که نتیجه آن، اختلال در گوارش و جذب چربی ها و ویتامین های محلول در چربی است. در چنین حالتی،

مقدار چربی های دفع شده از لوله گوارش افزایش می یابد. (مدفوع چرب می شود)

خطر ریزش نکته هر ماده موجود در صفرا که



به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده می پردازد: **بیکربنات** / به قلیایی کردن حالت اسیدی کیموس معده می پردازد: **هیچ ماده ای**

/ در غشای یاخته ای نیز وجود دارد: **کلسترول + فسفولیپید** / در شیره معده، شیره روده و شیره لوزالمعده یافت می شود: **بیکربنات** /

توسط یاخته های کبدی ساخته می شود: **همه مواد موهور در صفرا** / مستقیماً سرعت واکنش های شیمیایی درون بدن را افزایش

می دهد: **هیچ ماده ای! (صفرا آنزیم ندارد)** / در سنگ کیسه صفرا یافت می شود: **همه**

شیره لوزالمعده (پانکراس): آنزیم‌ها و بیکربنات لوزالمعده به دوازدهه می‌ریزند. لوزالمعده، آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند. پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. بیکربنات اثر اسید معده را خنثی می‌کند. به این ترتیب دیواره دوازدهه از اثر اسید حفظ و محیط مناسب برای فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده فراهم می‌شود.

همه آنزیم‌ها - محیط قلیایی است -
($\text{pH} \approx 8$)

سوالان چالشی



- آیا هر ماده موجود در شیره لوزالمعده منجر به گوارش شیمیایی مواد غذایی می‌شود؟ نه بیکربنات!
- آیا هر آنزیم گوارشی موجود در مجاری لوزالمعده توانایی شکستن پیوند را دارد؟ نه پروتئازها خنثی‌فعال اند!
- محیط بهینه برای عملکرد آنزیم‌های لوزالمعده، اسیدی است یا قلیایی یا خنثی؟ قلیایی
- آیا همه آنزیم‌های لوزالمعده درون روده باریک و دوازدهه فعال می‌شوند؟ نه فقط پروتئازها
- آیا همه مواد درون شیره لوزالمعده با برون‌رانی ترشح می‌شود؟ نه بیکربنات نه!
- یاخته‌های ترشح‌کننده شیره لوزالمعده به کدام نوع بافت تعلق دارند؟ پوششی (برون ریز)
- لوزالمعده برای کدام نوع از مولکول‌های زیستی، آنزیم گوارشی ترشح می‌کند؟ همه!
- قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی دستگاه گوارش ما در چه اندامی تولید می‌شوند؟ پانکراس!
- آیا هر ماده ترشح‌شده از لوزالمعده به دوازدهه وارد می‌شود؟ نه همه بدن‌ها انسولین و گلوکاگون!
- ترشح بیکربنات در دستگاه گوارش ما در کل، در کدام محل‌ها صورت می‌گیرد؟ معده - شیره روده - صفرا - شیره لوزالمعده

پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع‌اند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند.

فکر می‌کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می‌کند؟

با ترشح خنثی‌فعال آن‌ها!

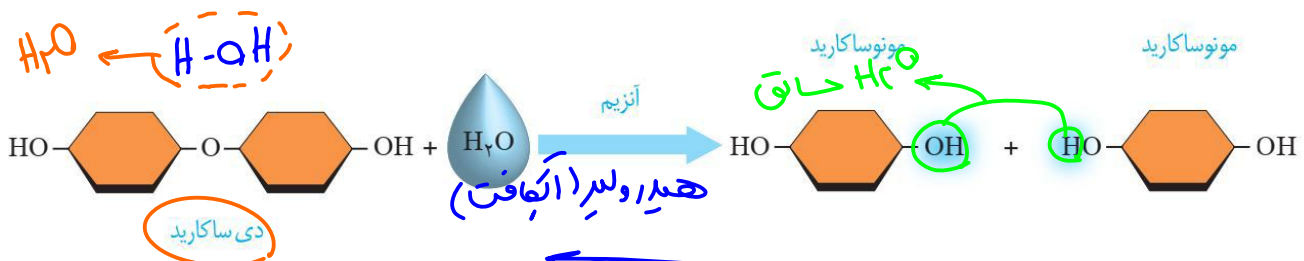
فعالیت

ترکیب: لوزالمعده از دو بخش برون‌ریز و درون‌ریز تشکیل شده است. بخش درون‌ریز، هورمون‌های انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کند که در تنظیم میزان قند خون نقش دارند. بخش برون‌ریز لوزالمعده با ترشح آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات در انجام فرایندهای گوارشی نقش دارد. توجه کنید گیرنده هورمون سکرترین بر روی یاخته‌های بخش برون‌ریز لوزالمعده قرار دارد. (یازدهم - فصل ۴)

۳ لغات

لوزالمعده، انواع آنزیم‌های لازم برای گوارش مواد غذایی را دارد. توجه داشته باشید با افزایش ترشح سکرتین، میزان ترشح بیکربنات از لوزالمعده افزایش می‌یابد (پس ترشحش کاملاً هم وابسته به سکرتین نیست). دقت کنید این هورمون نقشی در افزایش غلظت آنزیم‌های پروتئینی لوزالمعده ندارد. (گفتار ۲)

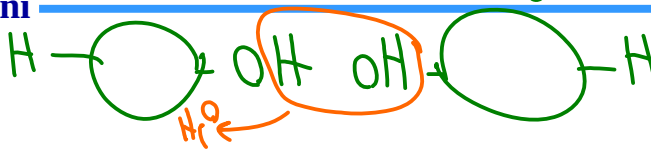
گوارش کربوهیدرات‌ها: رژیم غذایی ما شامل **انواع گوناگون** کربوهیدرات‌هاست. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند. دی ساکاریدها و پلی ساکاریدها برای جذب شدن باید گوارش یابند و به مونوساکارید تبدیل شوند. آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آبکافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. شکل زیر واکنش آب کافت را در تبدیل دی ساکارید به مونوساکارید نشان می‌دهد.



دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد. مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

سوالات چالشی

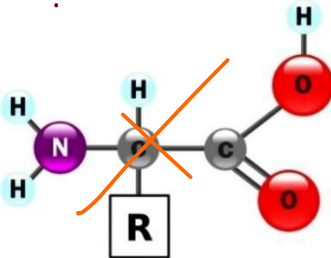
- گوارش نشاسته از کجا آغاز می‌شود؟ در کجا تکمیل می‌شود؟ **دهان** (روده) (ولزده)
- گوارش گلیکوژن از کجا آغاز می‌شود؟ در کجا تکمیل می‌شود؟ **روده** (سِر؟ لوزالمعده) **روده** (آنزیم‌ها)
- گوارش دی ساکاریدها کجا آغاز می‌شود؟ **روده** (آنزیم‌ها)
- در کدام کربوهیدرات‌ها، شروع و تکمیل گوارش هم معنا است؟ **دی ساکارید**
- آیا ممکن است در روده جذب ساکارز و مالتوز و لاکتوز دیده شوند؟ **نه** - **همه باید به مونوساکارید تبدیل شوند!**
- تکمیل گوارش کربوهیدرات‌ها برعهده چه آنزیم‌هایی است؟ **آنزیم‌ها خود روده!**
- آیا بلافاصله پس از اثر آمیلاز بزاق و آنزیم‌های لوزالمعده بر کربوهیدرات‌ها، جذب صورت می‌گیرد؟ **ندارند آن‌ها نفوذ**
- آیا معده برای گوارش کربوهیدرات‌ها آنزیم ترشح می‌کند؟ آیا بر گوارش آن‌ها اثر کاهنده یا افزایش دهنده دارد؟ **است!**
- در چه زمانی بین دو مولکول پل اکسیژنی ایجاد می‌شود؟ **زمانی که از محل دترده (-OH) به هم متصل شود**



برای هیدرولیز کامل کربوهیدراتی با ۱۰۰ مونومر، چند مولکول آب باید مصرف شود؟ ۹۹

آیا همه کربوهیدرات‌ها برای جذب شدن باید گوارش یابند؟ نه ← مونومر کربوهیدرات‌ها

آیا ما آنزیم سلولاز می‌سازیم؟ آنزیم هیدرولیز کننده سلولاز را چگونه؟ آنزیم هیدرولیز کننده سلولز را چگونه؟



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

گوارش کامل می‌دهد

سوال چالشی

آیا بلافاصله به دنبال فعالیت پپسین جذب آمینواسیدها صورت می‌گیرد؟ نه ← ناقص!

چه بخش‌هایی از دستگاه گوارش برای گوارش پروتئین‌ها آنزیم ترشح می‌کند؟ معده - لوزالمعده - روده باریک

چه بخش‌هایی از لوله گوارش برای گوارش پروتئین‌ها آنزیم ترشح می‌کند؟ معده - روده باریک

در دستگاه گوارش انسان، شروع گوارش سلولاز موجود در غذا از چه بخشی است؟ معده - توسط سب

آیا گوارش پروتئین‌ها در انسان در محیط اسیدی رخ می‌دهد؟ در محیط قلیایی چگونه؟ معده - روده

چه آنزیم‌ها (ی) گوارش پروتئین‌ها را آغاز می‌کند؟ تکمیل چی؟ پپسین

آیا همه پروتئازهای دستگاه گوارش توانایی شکستن پیوند پپتیدی را دارند؟ نه

پپسین در معده

گوارش کربوهیدرات‌ها / گوارش پروتئین‌ها / گوارش لیپیدها

همانند تحت تاثیر آنزیم‌های موجود در مایع مترشح از کبد به دوازدهه قرار نمی‌گیرد. آنزیم ندارد

همانند درون اندامی از لوله گوارش که بطور عمده در سمت چپ قرار گرفته است، آغاز می‌شود. معده

برخلاف در فضای درونی اندامی که در صورت آسیب آن، فرد کم‌خون می‌شود، کاهش می‌یابد. معده

برخلاف با افزایش فعالیت یاخته‌های کناری معده میزان آن دستخوش تغییر می‌شود. معده

گوارش تری گلیسریدها: فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری گلیسریدها هستند. آنزیم لیپاز، تری

گلیسریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

مضموم

@tajrobi10jashani

صفحه ۳۰

فهم مطالعه کن

سوالات چالشی



@jashani121212

آیا همهٔ لیپیدها برای جذب شدن باید گوارش یابند؟ **نه** ← مگر در دل!

آیا همهٔ چربی‌ها برای جذب شدن باید گوارش یابند؟ **بله** ← **تری گلیسرید**

صفر مستقیماً منجر به گوارش مکانیکی لیپیدها می‌شود یا شیمیایی؟ غیر مستقیم چی؟ **شیمیایی!**

برای هیدرولیز کامل تری گلیسریدها چند مولکول آب باید مصرف شود؟ **۳**

چرا هیدرولیز تری گلیسریدها منجر به کاهش pH محیط می‌شود؟ **تولید اسید چرب**

گوارش لیپازهای موجود در غذا از چه بخشی آغاز می‌شود؟ توسط چه آنزیمی؟

آیا به دنبال هر گوارش شیمیایی تری گلیسرید قطعاً اسید چرب آزاد می‌شود؟ آیا قطعاً ۳؟ **نه** ← **پانکراس** (معدة)

آیا به دنبال گوارش تری گلیسرید و فسفولیپید لزوماً مونومر ایجاد می‌شود؟ **بله**

چرا بیشترین نقش در گوارش لیپیدها برعهدهٔ لیپاز لوزالمعدة است؟ **نه!** **زیرا امفرا به آن کمک می‌کنند!**

آیا نوعی مادهٔ دارای دو نوع لیپید، در گوارش لیپیدها مؤثر است؟ **بله** ← **مضرا**

آیا ویتامین‌های محلول در چربی برای جذب شدن، به گوارش یافتن وابسته‌اند؟ (بیشتر بدانید) **نه!**

همه آنزیم‌های گوارشی دستگاه گوارش پروتئینی هستند و می‌توان آن‌ها را به وسیله آنزیم‌های پروتئاز مثل پپسین یا پروتئازهای فعال پانکراس هضم و هیدرولیز کرد.

محلول لوگول معرف نشاسته است که در صورت اضافه کردن آن به نشاسته به رنگ **آبی** در می‌آید؛ اما اگر نشاسته را با بزاق ترکیب کنیم و محلول لوگول را بر آن اضافه کنیم محلول لوگول به رنگ **آبی** در نمی‌آید... زیرا نشاسته به وسیله بزاق گوارش یافته است.

نوکلیئیک اسیدها	لیپیدها	پروتئینها	کربوهیدراتها	
---	---	در معده. پپسینوزن پس از فعال شدن و تبدیل به گوارش پپسین، گوارش پروتئینها را آغاز می کند.	در دهان. آمیلاز بزاق با تجزیه نشاسته موجب شروع گوارش کربوهیدراتها در دهان می شود.	محل شروع گوارش شیمیایی
روده باریک	روده باریک	روده باریک	روده باریک	محل پایان گوارش شیمیایی
آنزیمهای پانکراس	لیپاز پانکراس	پپسین معده - پروتئازهای پانکراس - آنزیمهای روده باریک	آمیلاز بزاق - آنزیمهای پانکراس	آنزیمهای مؤثر
روده باریک	روده باریک	معده - روده باریک	دهان - روده باریک	اندامهای گوارش دهنده
۱- همه گوارش شیمیایی آنها در روده باریک انجام می شود.	۱- لیپیدها به کمک حرکات لوله گوارش و صفرا ریزتر می شوند. ۲- گوارش لیپیدها در روده باریک بیشتر توسط لیپاز پانکراس انجام می شود. ۳- فراوان ترین لیپیدهای غذا تری گلیسیریدها هستند که از گوارش کامل آنها، سه اسید چرب و یک گلیسرول ایجاد می شود.	۱- پروتئازهای معده و لوزالمعده ابتدا به صورت غیرفعال ترشح می شوند. ۲- پپسینوزن تحت اثر اسید معده به پپسین تبدیل شده و پپسین در محیط اسیدی فعالیت می کند. ۳- پروتئازهای پانکراس در روده باریک (نه پانکراس) در محیط بازی فعال می شوند.	۱- در دهان تنها گوارش نشاسته انجام می شود. ۲- در دستگاه گوارش انسان آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز تولید نمی شود. ۳- در پلی ساکاریدها، مونوساکاریدها توسط یک پل اکسیژنی به یکدیگر اتصال دارند.	نکات مهم

- ۱- برای گوارش مواد و تجزیه پیوندهای اشتراکی آنها، آنزیمهای گوارشی، مولکولهای آب را مصرف می کنند.
- ۲- آنزیمهای گوارشی لوله گوارش همگی برون یاخته ای هستند و با صرف انرژی از یاخته سازنده خود برون رانی می شوند.
- ۳- آنزیمهای گوارشی همگی پروتئینی هستند.
- ۴- تنها آنزیمهای ترشچی غیرفعال، پروتئازهای معده و لوزالمعده هستند.
- ۵- گوارش مواد غذایی در انسان به طور کامل به صورت برون یاخته ای انجام می شود.

بخشی از دستگاه گوارش انسان که



محل شروع گوارش شیمیایی کربوهیدراتهاست: **دهان** / محل شروع گوارش شیمیایی پروتئینهاست: **معده** / محل شروع گوارش مکانیکی است: **دهان** / محل پایان گوارش شیمیایی است: **روده باریک** / بیشترین میزان جذب در آن انجام می شود: **روده باریک** / مواد جذب شده از آن وارد کبد می شوند: **روده باریک، معده، روده بزرگ** / هیچ یک از مواد جذب شده از آن وارد کبد نمی شوند: **دهان** / شکل کیسه ای دارد: **معده - کیسه صفرا** / ترشحات اندامهای مرتبط را از طریق مجرا دریافت می کند: **دهان - روده باریک - کیسه صفرا** / ترشحات درون ریز دارد: **معده - روده باریک - کبد - لوزالمعده** / دارای مخاط و لیوزیم است: **دهان - هلق - مری - معده - روده باریک** - **روده بزرگ - راست روده - مفرج**



آزمون جمع بندی گفتار (تالیفی و برگزیده آزمون ها)



«زیستاز»

۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می نماید؟

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

۱- حرکات قطعه قطعه کننده لایه ماهیچه ای دیواره، مخلوط شدن مواد غذایی را با شیره معده تسریع می کند.

۲- گروهی از یاخته های غدد معده با ترشح بیکربنات، سد حفاظتی ایجاد شده علیه اسید و آنزیم را قلیایی می کنند.

۳- مولکول های پروتئینی ضمن مصرف مولکول آب توسط آنزیم، به زیر واحدهای آمینواسیدی تجزیه می شوند.

۴- با صرف انرژی زیستی و افزایش سطح غشای یاخته های اصلی معده، گوارش شیمیایی مولکول سلولاز آغاز می شود.

لاکتریز بافت
پروتاز

ATP
رون رانی

«ماز»

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

«در بخشی از لوله گوارش انسان که.....»

۱- گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها آغاز می شود، فقط نشاسته توسط آنزیم های پروتئینی تجزیه می شود.

۲- قوی ترین آنزیم های گوارشی عمل می کنند، فقط بیکربنات اندام های مرتبط با لوله در خنثی سازی اسید نقش دارد.

دوازده

۳- مراحل پایانی گوارش غذا انجام می شود، فقط مونوساکاریدهای حاصل از واکنش آبکافت (هیدرولیز) جذب می شوند.

دوازده

۴- برای نخستین بار آنزیم های غیرفعال وارد لوله می شوند، فقط یاخته های پوششی سطحی در تشکیل لایه ژله ای چسبناک نقش دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

«تالیفی»

۱۸- چند مورد درست است؟

۱- کیسه صفرا برخلاف لوزالمعده، ترشحات خود را از یک مجرا به درون دوازده وارد می کند.

۲- در کیسه صفرا همانند مجاری لوزالمعده و مجاری وارد کننده صفرا به دوازده می توان بیکربنات را مشاهده کرد.

سه تن مجراست

۳- در لوله گوارش انسان، گوارش چربی ها فقط به وسیله لیپاز لوزالمعده صورت می گیرد.

۴- در ترشحات کیسه صفرا می توان لیپیدهای را مشاهده کرد که در غشای یاخته جانوری دیده می شوند.

۵- افزایش فعالیت یاخته های از غدد معده می تواند باعث افزایش فعالیت یاخته های در لوزالمعده شود.

۶- در مری، در دو طرف لایه ای ماهیچه ای که باعث ایجاد بنداره می شود، می توان شبکه یاخته های عصبی را دید.

۷- پسینی که از عمقی ترین یاخته های غدد معده ترشح می شود، گوارش پروتئین های غذا را آغاز می کند.

۸- هنگام هیدرولیز پروتئین ها، فشار اسمزی محتویات درون لوله گوارش افزایش می یابد.

مصرف آب
(هیدرولیز)

۱ (۵) ۲ (۶) ۳ (۷) ۴ (۴)

۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با «غدد موجود در بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش» با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) همهٔ یاخته‌های موجود در آن، توانایی تولید انواعی از آنزیم را توسط ریبوزوم (راتن)های سیتوپلاسمی خود دارند.
 ۲) در صورت پرکار شدن بزرگترین یاخته‌های موجود در آن، شرایط برای فعالیت همهٔ آنزیم‌های گوارشی لوزالمعده در دوازدهه نامساعدتر می‌شود.

۳) سطحی‌ترین یاخته‌های غدد آن با ترشح بیکربنات و مادهٔ مخاطی، سد حفاظتی محکمی در برابر اسید و آنزیم به وجود می‌آورند.

۴) همهٔ یاخته‌های آن دارای غشایی بدون چین خوردگی در محل تماس با شبکه‌ای رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

۲۰- با توجه به اندام‌های گوارشی قرار گرفته به‌طور کامل در زیر ماهیچهٔ دیافراگم، کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- ۱) معده - کبد - لوزالمعده - ریه صنوا - روده معا
 ۲) در هر اندام که یافت می‌گردد، نیز مشاهده می‌شود.

۳) یاخته‌های ترشح کنندهٔ هورمون به درون مپرا - یاخته‌های ترشح کنندهٔ یون بیکربنات

۴) آنزیم‌های فعال برون‌یاخته‌ای تجزیه کنندهٔ پیوند بین آمینواسیدها - حرکات کرمی

۵) بندارهٔ دارای ماهیچه‌های حلقوی غیرارادی در انتهای آن - مادهٔ مخاطی چسبناد

۶) یاخته‌های تولیدکنندهٔ کلسترول و نمک‌های صفراوی - یاختهٔ تولید کنندهٔ آنزیم

۷) کبد
 ۸) روده
 ۹) ریه
 ۱۰) روده

۱۱) درون یا فضا

۱۲) کبد

۱۳) روده

۱۴) ریه

۱۵) روده

۱۶) ریه

۱۷) روده

۱۸) ریه

۱۹) روده

۲۰) ریه

۲۱) روده

۲۲) ریه

۲۳) روده

۲۴) ریه

۲۵) روده

۲۶) ریه

۲۷) روده

۲۸) ریه

۲۹) روده

۳۰) ریه

۳۱) روده

۳۲) ریه

۳۳) روده

۳۴) ریه

۳۵) روده

۳۶) ریه

۳۷) روده

۳۸) ریه

۳۹) روده

۴۰) ریه

۴۱) روده

۴۲) ریه

۴۳) روده

۴۴) ریه

۴۵) روده

۴۶) ریه

۴۷) روده

۴۸) ریه

۴۹) روده

۵۰) ریه

۵۱) روده

۵۲) ریه

۵۳) روده

۵۴) ریه

۵۵) روده

۵۶) ریه

۵۷) روده

۵۸) ریه

۵۹) روده

۶۰) ریه

۶۱) روده

۶۲) ریه

۶۳) روده

۶۴) ریه

۶۵) روده

۶۶) ریه

۶۷) روده

۶۸) ریه

۶۹) روده

۷۰) ریه

۷۱) روده

۷۲) ریه

۷۳) روده

۷۴) ریه

۷۵) روده

۷۶) ریه

۷۷) روده

۷۸) ریه

۷۹) روده

۸۰) ریه

۸۱) روده

۸۲) ریه

۸۳) روده

۸۴) ریه

۸۵) روده

۸۶) ریه

۸۷) روده

۸۸) ریه

۸۹) روده

۹۰) ریه

۹۱) روده

۹۲) ریه

۹۳) روده

۹۴) ریه

۹۵) روده

۹۶) ریه

۹۷) روده

۹۸) ریه

۹۹) روده

۱۰۰) ریه

۱۰۱) روده

۱۰۲) ریه

۱۰۳) روده

۱۰۴) ریه

۱۰۵) روده

۱۰۶) ریه

۱۰۷) روده

۱۰۸) ریه

۱۰۹) روده

۱۱۰) ریه

۱۱۱) روده

۱۱۲) ریه

۱۱۳) روده

۱۱۴) ریه

۱۱۵) روده

۱۱۶) ریه

۱۱۷) روده

۱۱۸) ریه

۱۱۹) روده

۱۲۰) ریه

۱۲۱) روده

۱۲۲) ریه

۱۲۳) روده

۱۲۴) ریه

۱۲۵) روده

۱۲۶) ریه

۱۲۷) روده

۱۲۸) ریه

۱۲۹) روده

۱۳۰) ریه

۱۳۱) روده

۱۳۲) ریه

۱۳۳) روده

۱۳۴) ریه

۱۳۵) روده

۱۳۶) ریه

۱۳۷) روده

۱۳۸) ریه

۱۳۹) روده

۱۴۰) ریه

۱۴۱) روده

۱۴۲) ریه

۱۴۳) روده

۱۴۴) ریه

۱۴۵) روده

۱۴۶) ریه

۱۴۷) روده

۱۴۸) ریه

۱۴۹) روده

۱۵۰) ریه

۱۵۱) روده

۱۵۲) ریه

۱۵۳) روده

۱۵۴) ریه

۱۵۵) روده

۱۵۶) ریه

۱۵۷) روده

۱۵۸) ریه

۱۵۹) روده

۱۶۰) ریه

۱۶۱) روده

۱۶۲) ریه

۱۶۳) روده

۱۶۴) ریه

۱۶۵) روده

۱۶۶) ریه

۱۶۷) روده

۱۶۸) ریه

۱۶۹) روده

۱۷۰) ریه

۱۷۱) روده

۱۷۲) ریه

۱۷۳) روده

۱۷۴) ریه

۱۷۵) روده

۱۷۶) ریه

۱۷۷) روده

۱۷۸) ریه

۱۷۹) روده

۱۸۰) ریه

۱۸۱) روده

۱۸۲) ریه

۱۸۳) روده

۱۸۴) ریه

۱۸۵) روده

۱۸۶) ریه

۱۸۷) روده

۱۸۸) ریه

۱۸۹) روده

۱۹۰) ریه

۱۹۱) روده

۱۹۲) ریه

۱۹۳) روده

۱۹۴) ریه

۱۹۵) روده

۱۹۶) ریه

۱۹۷) روده

۱۹۸) ریه

۱۹۹) روده

۲۰۰) ریه

۲۰۱) روده

۲۰۲) ریه

۲۰۳) روده

۲۰۴) ریه

۲۰۵) روده

۲۰۶) ریه

۲۰۷) روده

۲۰۸) ریه

۲۰۹) روده

۲۱۰) ریه

۲۱۱) روده

۲۱۲) ریه

۲۱۳) روده

۲۱۴) ریه

۲۱۵) روده

۲۱۶) ریه

۲۱۷) روده

۲۱۸) ریه

۲۱۹) روده

۲۲۰) ریه

۲۲۱) روده

۲۲۲) ریه

۲۲۳) روده

۲۲۴) ریه

۲۲۵) روده

۲۲۶) ریه

۲۲۷) روده

۲۲۸) ریه

۲۲۹) روده

۲۳۰) ریه

۲۳۱) روده

۲۳۲) ریه

۲۳۳) روده

۲۳۴) ریه

۲۳۵) روده

۲۳۶) ریه

۲۳۷) روده

۲۳۸) ریه

۲۳۹) روده

۲۴۰) ریه

۲۴۱) روده

۲۴۲) ریه

۲۴۳) روده

۲۴۴) ریه

۲۴۵) روده

۲۴۶) ریه

۲۴۷) روده

۲۴۸) ریه

۲۴۹) روده

۲۵۰) ریه

۲۵۱) روده

۲۵۲) ریه

۲۵۳) روده

۲۵۴) ریه

۲۵۵) روده

۲۵۶) ریه

۲۵۷) روده

۲۵۸) ریه

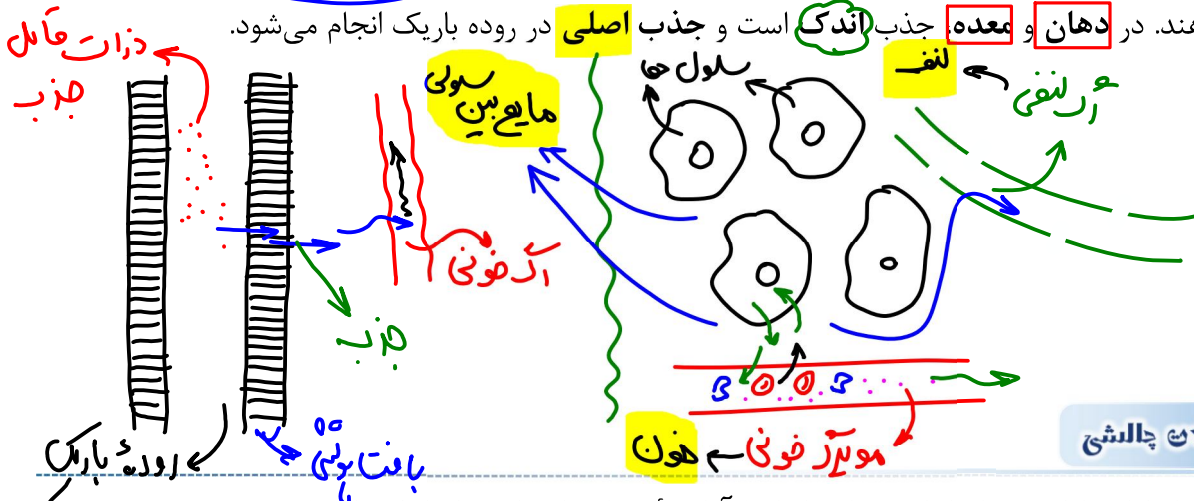
۲۵۹) روده

۲۶۰) ریه

گفتار ۲: جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش

نورود به سیتوپلاسم ← برای سیتوپلاسم به محیط داخل سیت

مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون (لنف) و مایع بین یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. در دهان و معده جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.



سوالات چالشی



- ♥ آیا همه جانداران دارای محیط داخلی، پریاخته‌ای اند؟ آیا همه پریاخته‌ای‌ها محیط داخلی دارند؟
بله ← خیر ← فقط پریاخته‌ها!
- ♥ آیا ممکن است بافت پوششی سنگفرشی چند لایه در جذب مواد در لوله گوارش نقش داشته باشد؟
بله ← در دهان!
- ♥ آیا اندام‌های دیگر موجود در دستگاه گوارش، در جذب مواد می‌توانند مستقیماً نقش داشته باشند؟
نه!
- ♥ آیا مایعات شیرۀ معده، روده، لوزالمعده و بزاق جزء محیط داخلی بدن هستند؟ دیگه چی؟ عروق و...!
بله! زیرا به بیرون بدن راه دارند!
- ♥ آیا مایع درون سیتوپلاسم جزء محیط داخلی است؟ نه!
- ♥ آیا ورود مواد به درون یاخته‌های پوششی لوله گوارش را جذب می‌نامیم؟ نه ← به محیط داخلی باید وارد شوند!

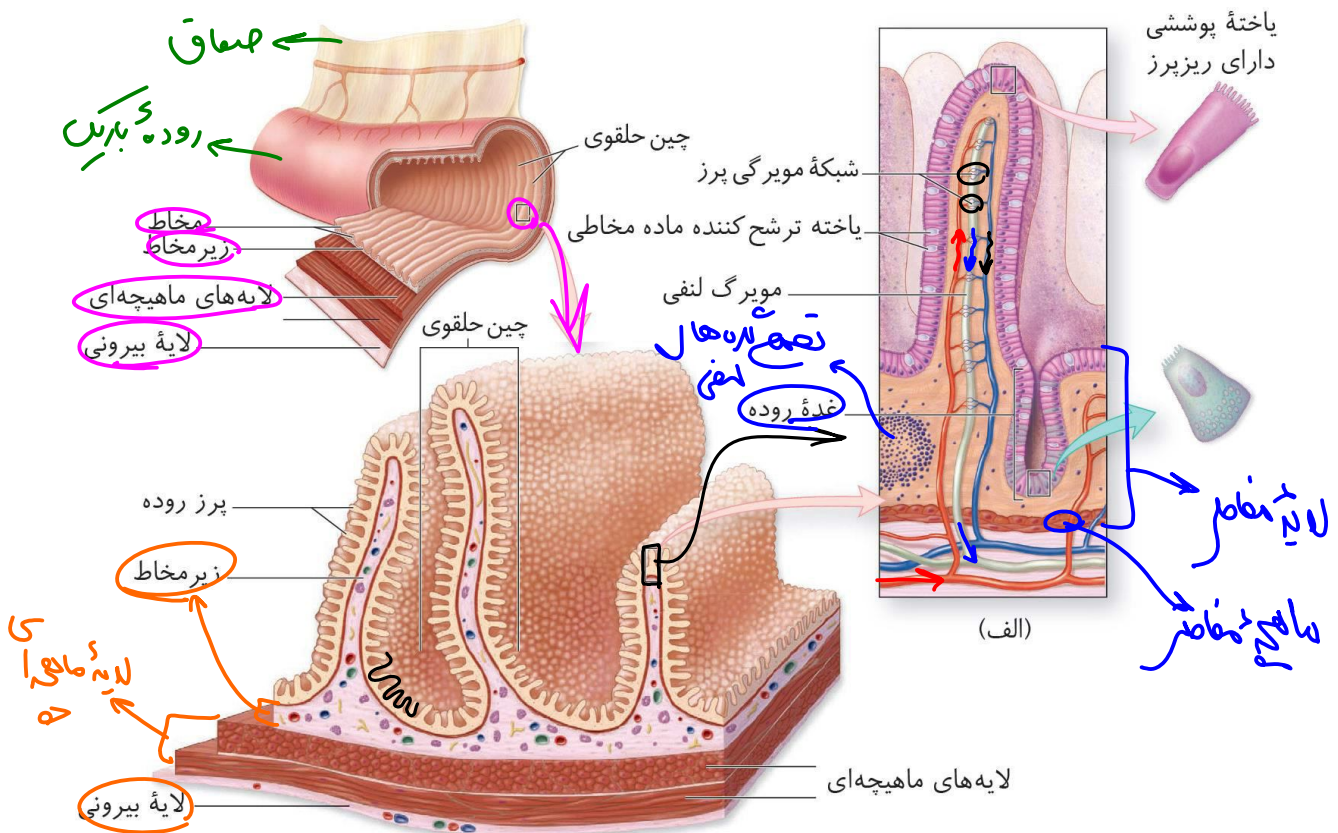
- ♥ آیا ممکن است در محیط اسیدی لوله گوارش جذب صورت گیرد؟
بله ← در روده معده
- ♥ آیا ممکن است در معده جذب آمینواسیدهای موجود در ساختار پروتئین‌های غذا را داشته باشیم؟ گلوکز موجود در پلی‌ساکارید را چی؟
نه! ← زیرا هضم آن‌ها کامل نشده است! → نه

اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس...

جذب مواد در روده باریک

پس از گوارش در فضای روده باریک، مولکول‌های گوناگونی وجود دارند که باید از **غشای یاخته‌های پوششی دیواره روده** بگذرند و به این یاخته‌ها و پس از آن به **محیط داخلی** وارد شوند.

در دیواره داخلی روده، **چین‌های حلقوی** وجود دارند، روی این چین‌ها، **پرزهای فراوانی** دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در **سمت فضای روده**، چین خورده است. به این چین‌های **میکروسکوپی**، **ریزپرز** می‌گویند. مجموعه چین‌ها، **پرزها** و **ریزپرزها** سطح داخلی روده باریک را که در تماس با **کیموس** است، چندین برابر **افزایش** می‌دهند. در بیماری **سلیاک** بر اثر پروتئین گلوتن (که در **گندم** و **جو** وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و **ریزپرزها** و حتی **پرزها** از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، **کاهش شدیدی** پیدا می‌کند و **بسیاری** از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند.



ایستگاه نگاه شکل

دانشی از نه موقعی!

در دیواره روده باریک چین‌های **حلقوی** (نه طولی) وجود دارند و روی این چین‌ها تعداد زیادی **ریزپرز** قرار دارد. غشای یاخته‌های پوششی در سمت **فضای داخلی روده**، چین خورده است که به این چین‌های میکروسکوپی **ریزپرزها** می‌گویند.

در چین‌های حلقوی لایه‌های **مخاطی** و **زیرمخاطی** شرکت دارند. در هر چین، در **دو لایه مخاط دیده شده** و در یک لایه **زیرمخاط** قابل مشاهده است. طول چین‌های حلقوی و پرزهای مختلف، متفاوت است. همچنین تعداد و طول پرزهای مختلف موجود در روی چین‌های حلقوی، متفاوت است.

هم در ساختار لایه زیرمخاط و هم در ساختار لایه بیرونی دیواره لوله گوارش، رگ‌های خونی متعددی دیده می‌شود.

در ساختار پرز، لایه ... مخاط ... شرکت دارد. یاخته‌های پوششی موجود در پرز انواع گوناگونی دارد؛ مثل یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز (صورتی رنگ‌ها)، یاخته‌های پوششی ترشح‌کننده ماده مخاطی (سفید رنگ‌ها).

در یک پرز چهار نوع رگ مشاهده می‌شود: سه نوع رگ خونی سرخرگ و سیاهرگ و مویرگ و یک مویرگ لنفی با انتهای بسته. رگ کبود رنگ لنفی، لایه زیر مخاط و باس پرز است!

در زیرمخاط ... رگ ... لنفی داریم در مخاط و پرز، ... مویرگ ... لنفی! رگ لنفی از مویرگ لنفی بزرگ‌تر است.

مویرگ لنفی بین سرخرگ و سیاهرگ حضور دارد. قطر مویرگ لنفی موجود در پرز از قطر مویرگ‌های خونی موجود در پرز بیشتر است. در ساختار پرز، سرخرگ می‌تواند طول بیشتری نسبت به سیاهرگ داشته باشد.

در ساختار ریزپرز مولکول‌های غشایی مثل فسفولیپید، کلسترول، پروتئین و ... حضور دارند و ساختار یاخته‌ای ندارد. چنین خوردنی حساست! از پرز جنبی از یافته است!

هسته یاخته‌های پوششی ریزپرزدار (یاخته صورتی رنگ در شکل) در سطحی دورتر از ریزپرز و در سطح مجاور غشای پایه قرار دارد.

ضمناً ضخامت این یاخته‌ها متغیر است. فراوان‌ترین یاخته‌های پرزهای روده باریک، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار جذب‌کننده مواد غذایی گوارش یافته هستند.

ریزپرزهای سطح یاخته‌های روده در همه سطوح آن‌ها قرار ندارد؛ بلکه فقط در سطحی از یاخته موجود است که در مجاورت فضای درونی روده است.

نوعی دیگر از یاخته‌ها که ظاهر دوزنقه‌ای دارند و در غدد روده دیده می‌شوند، درون ریزند و سکرتین را به خون می‌ریزند.

ترتیب ضخامت لایه‌های روده باریک: زیرمخاط (در محل چین) < ماهیچه‌ای < زیرمخاط (بین چین‌ها) < مخاط < بیرونی

در حفاصل لایه مخاطی و زیرمخاطی پرز (در لایه مخاطی)، یک ردیف یاخته‌های دوکی شکل مشاهده می‌شوند که در واقع یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف هستند. بنابراین؛ همه ویژگی‌های ماهیچه صاف در مورد این یاخته‌ها صادق است.

در بخش زیرمخاطی چین حلقوی، سیاهرگ بالاتر از رگ لنفی و رگ لنفی بالاتر از سرخرگ مشاهده می‌شود (بالاتر یعنی درونی‌تر). بنابراین؛ در ساختار پرز، سرخرگ بلندتر از مویرگ لنفی و مویرگ لنفی بلندتر از سیاهرگ است.

مویرگ لنفی در بین سرخرگ و سیاهرگ پرز قرار دارد و نسبت به آن‌ها قطورتر است.

ریزپرزهای یاخته‌های پوششی، دارای اندازه‌های متفاوتی هستند.

یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، کم‌تعدادترین یاخته‌های پوششی سطحی پرز هستند و فقط به صورت منفرد در بین یاخته‌های دیگر مشاهده می‌شوند.

در پرز دونوع و در غدد سه نوع سلول پوششی یافت می‌شود.

در ساختار چین حلقوی و پرز به ترتیب گستردگی بافت پیوندی ... زیرمخاط و ... مخاط ... را می‌بینیم.

..... ریزپرز ... میکروسکوپی است اما چین حلقوی و ... ریزپرز ... حلقوی ماکروسکوپی هستند.

در هر پرز ۱ مویرگ بسته لنفی و ۱ شبکه مویرگی (با مویرگ‌هایی از نوع منفذدار) وجود دارد.

پر تعدادترین یاخته‌های پوششی، مخاط روده باریک؛

ترشح‌کننده هورمون > ترشح‌کننده ماده مخاطی > ریزپرزدار

رگ‌های مخاط و زیرمخاط روده باریک با هم ارتباط دارند. شبکه‌های مویرگی مخاط، از زیرمخاط منشأ می‌گیرند.

مواد جذبی روده وارد قسمت سیاهرگی پرز می‌شود نه سرخرگی!!! جهت حرکت مواد در سرخرگ و مویرگ لنفی پرز مخالف هم است.



یاخته‌های ترشح کننده هورمون بین پرزها و در غدد دوازدهه قرار دارند. این یاخته‌ها کمی قاعده پهن‌تر دارند. غدد روده جزء پرز نیستند بلکه بین آنها قرار می‌گیرند. فرورفتگی‌های موجود در مخاط روده، غدد روده و برجستگی‌های آن پرزهای روده هستند.

در روده همانند معده ترشح ماده مخاطی را هم در غدد و هم خارج از غدد می‌توان دید. (خوب تحلیلش کن) چین حلقوی، پرز و ریزپرز باعث افزایش چند برابری جذب مواد می‌شوند.

نکته: یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در لایه مخاط روده باریک فاقه ریزپرز در سطح خود می‌باشند (دقت در شکل پرز کتاب درسی).

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

نکته: در لایه مخاطی به میزان کمی نورون (نه شبکه عصبی) یافت می‌شود که منشأشان از شبکه عصبی زیرمخاطی است.

نکته: عوامل مؤثر بر جذب در روده باریک

۱. ریزپرز، چین و پرز (افزایش سطح تماس) ۲. حرکات روده باریک (۳. حرکت پرزها)

ترکیب: گلوتن نوعی پروتئین است که در واکوئول یاخته‌های دانه گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود. لایه گلوتن‌دار در بذر غلات تحت تاثیر هورمون جیبرلین به ترشح آنزیم گوارشی می‌پردازد تا رویان بتواند رشد کند. (فصل ۶ دهم و ۹ یازدهم)

بررسی نکاتی از بیماری سلیاک:

خطر ریزش نکته



این بیماری بدون وجود میکروب اتفاق می‌افتد / در این بیماری فقط قرار نیست که ریزپرزها نابود شوند، طبق متن کتاب، حتی ممکن است پرزها هم نابود شوند! / بعد از تخریب یاخته‌های روده، سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می‌کند (نه اینکه متوقف شود!) و بسیاری از مواد مغذی (به همه) مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند / در بیماری سلیاک، جذب به خوبی اتفاق نمی‌افتد، در نتیجه دفع مواد زیاد، مدفوع پرهرب (مثل بیماری سنگ صفرا)، کاهش شافص توده بدن، و وزن فرد، افزایش مواد غذایی قابل جذب (کولون‌ها) افزایش فضای بین یافته‌ای (نه ماده زمینه‌ای) بافت پربی، بروز بیماری‌هایی (پولی استفراغ، کم‌فونی، نواتر (به دلیل کمبود کلسیم، آهن و ید) و ... قابل انتظار است.

مکمل آهن

چند سؤال در مورد بیماری سلیاک:

سوالات چالشی



میزان گلوکز در مدفوع افراد دارای این بیماری نسبت به افراد عادی چگونه است؟

عبر!

چرا افراد سلیاکی معمولاً بی حال، لاغر و ضعیف اند و ممکن است پوکی استخوان بگیرند؟

به خاطر ماهی شکر جذب مواد!

آیا در بیماری سلیاک جذب مواد به طور کامل مختل می شود؟

نه ماهی شکر بدی را می برد!

آیا در این بیماری فقط بخش هایی از درون شکم آسیب می بینند؟

نه بله فقط روده باریک!

مواد گوناگون به روش های متفاوتی که در فصل قبل خواندید، از یاخته های پوششی هر پرز عبور می کنند و به شبکه مویرگی درون پرز و سپس جریان خون وارد می شوند. همان طور که در شکل می بینید، در هر پرز، مویرگ بسته لنفی نیز وجود دارد. لنف از آب و ترکیبات دیگر تشکیل شده و در رگ های لنفی جریان دارد. مولکول های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می شوند (در فصل دستگاه گردش مواد در بدن، با ساختار مویرگ خونی و لنفی بیشتر آشنا می شوید). این مولکول ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می شوند. در کبد از این لیپیدها، مولکول های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می شود.

گروهی از لیپوپروتئین ها کلسترول زیادی دارند و به آن ها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می گویند. در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پر چگال (HDL) نام دارند. زیاد بودن لیپوپروتئین پر چگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ را کاهش می دهد، چاقی، کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین های کم چگال را افزایش می دهد.

↑ احتمال رسوب کلسترول

چرا لیپیدهای جذب شده، به شبکه مویرگی خونی نمی روند و به مویرگ لنفی وارد می شوند؟

زیرا مویرگ های خونی پرز، غشای بایه کامل و منفصی دارند که از ورود لیپیدها و مویرگ های خونی جلوگیری می کند! دهانی که غشای بایه مویرگ های لنفی، ناقص و حفره دار است!

۱- کدام عبارت، درباره شکل مقابل به طور صحیحی بیان شده است؟
 «ماز»
 ۱ در یاخته «۱» همانند یاخته «۵» محل نگهداری ماده وراثتی در مجاورت غشای دارای ریبوز قرار دارد.
 ۲ در بخش «۶» همانند بخش «۳» مولکول های درشت مانند گلیکوپروتئین ها در ماده زمینه ای نیمه جامد قرار دارند.
 ۳ در بخش «۵» برخلاف بخش «۶» یاخته های ماهیچه ای وجود دارد که در چین های حلقوی و پرزهای روده دیده می شود.
 ۴ یاخته «۲» برخلاف یاخته «۱»، نوعی یاخته پوششی در روده است که می تواند ماده مخاطی را در ریزکیسه های دستگاه گلژی قرار دهد.



«ماز»

۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۵

۱۵۶

۱۵۷

۱۵۸

۱۵۹

۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

۱۶۹

۱۷۰

۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

۱۷۴

۱۷۵

۱۷۶

۱۷۷

۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

۱۸۱

۱۸۲

۱۸۳

۱۸۴

۱۸۵

۱۸۶

۱۸۷

۱۸۸

۱۸۹

۱۹۰

۱۹۱

۱۹۲

۱۹۳

۱۹۴

۱۹۵

۱۹۶

۱۹۷

۱۹۸

۱۹۹

۲۰۰

۲۰۱

۲۰۲

۲۰۳

۲۰۴

۲۰۵

۲۰۶

۲۰۷

۲۰۸

۲۰۹

۲۱۰

۲۱۱

۲۱۲

۲۱۳

۲۱۴

۲۱۵

۲۱۶

۲۱۷

۲۱۸

۲۱۹

۲۲۰

۲۲۱

۲۲۲

۲۲۳

۲۲۴

۲۲۵

۲۲۶

۲۲۷

۲۲۸

۲۲۹

۲۳۰

۲۳۱

۲۳۲

۲۳۳

۲۳۴

۲۳۵

۲۳۶

۲۳۷

۲۳۸

۲۳۹

۲۴۰

۲۴۱

۲۴۲

۲۴۳

۲۴۴

۲۴۵

۲۴۶

۲۴۷

۲۴۸

۲۴۹

۲۵۰

۲۵۱

۲۵۲

۲۵۳

۲۵۴

۲۵۵

۲۵۶

۲۵۷

۲۵۸

۲۵۹

۲۶۰

۲۶۱

۲۶۲

۲۶۳

۲۶۴

۲۶۵

۲۶۶

۲۶۷

۲۶۸

۲۶۹

۲۷۰

۲۷۱

۲۷۲

۲۷۳

۲۷۴

۲۷۵

۲۷۶

۲۷۷

۲۷۸

۲۷۹

۲۸۰

۲۸۱

۲۸۲

۲۸۳

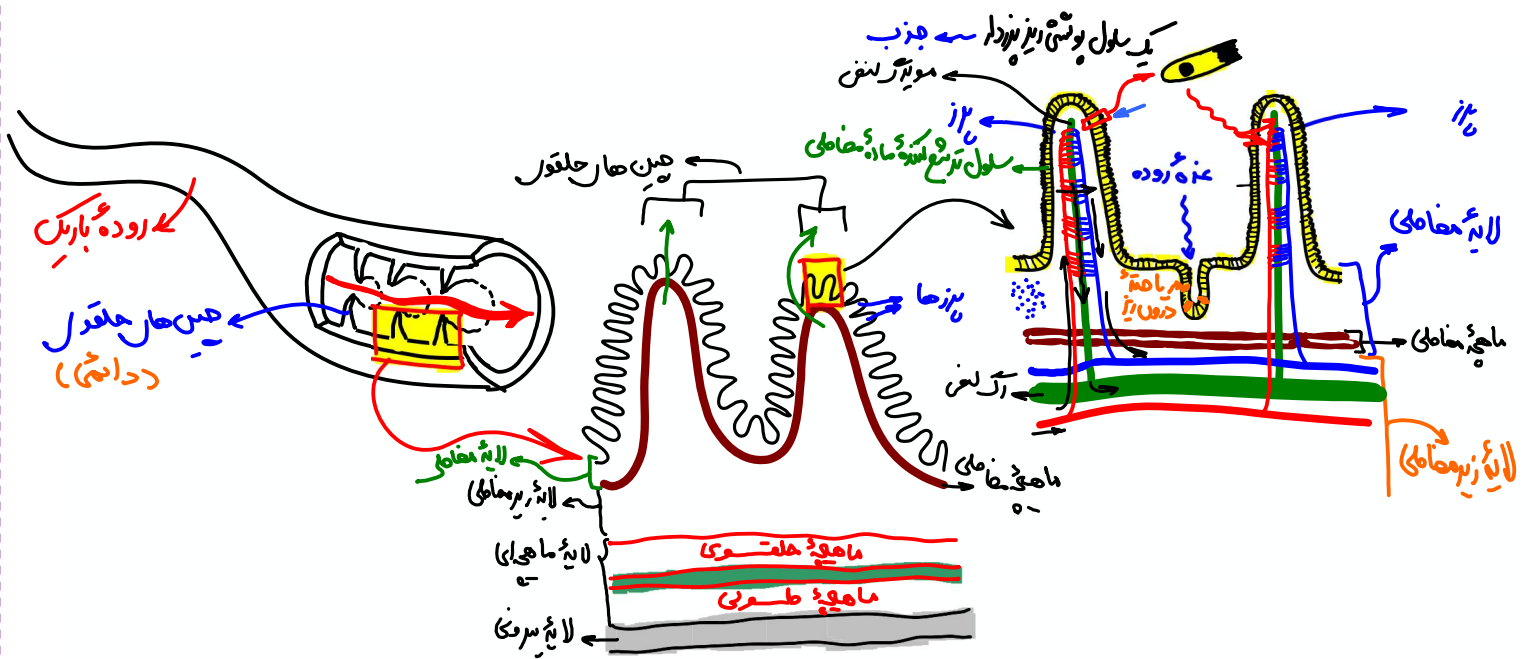
۲۸۴

۲۸۵

۲۸۶

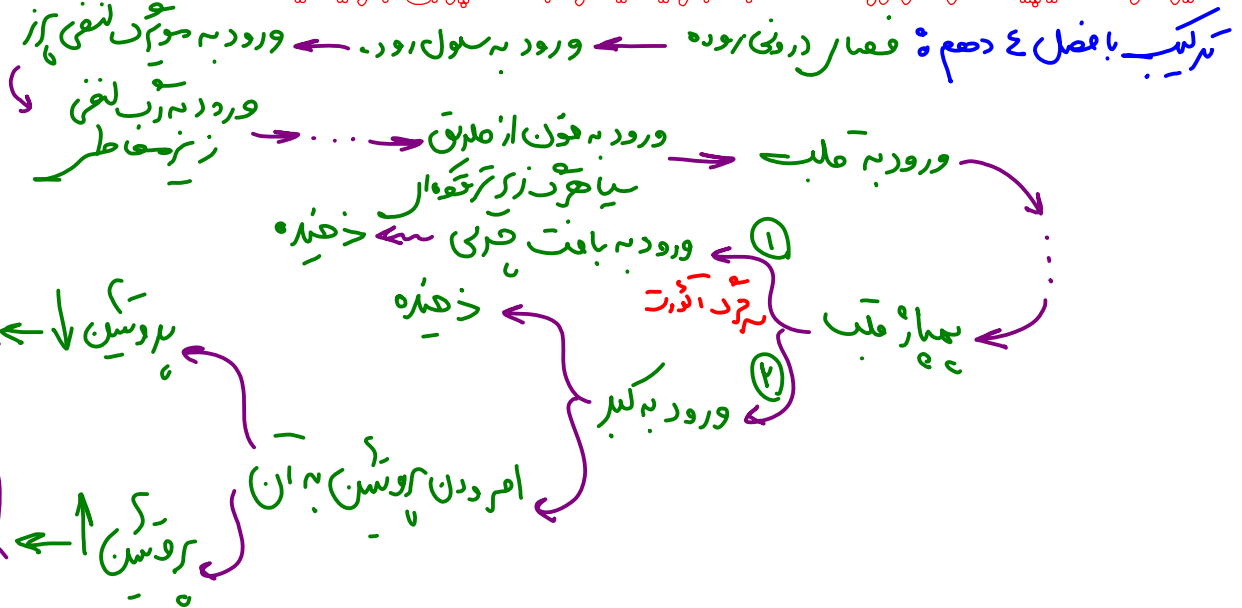
۲۸۷

۲۸



مورد مقایسه	LDL (کم چگال)	HDL (پرفشار)
میزان کلسترول	↑	↓
میزان پروتئین	↓	↑
میزان کلسترول نسبت به پروتئین در هر کدام چگونه است؟	نیز	کمتر
اثر بر بروز سکت	افزایش	کاهش
احتمال انسداد سیاهرگ	ندارد	ندارد
محل تولید	کبد	کبد
وظیفه	جابه جایی لیپیدها در خون توسط پروتئین ها	

مسیر حرکت لیپیدها را از روده تا کبد بنویسید و بافت چربی بنویسید.

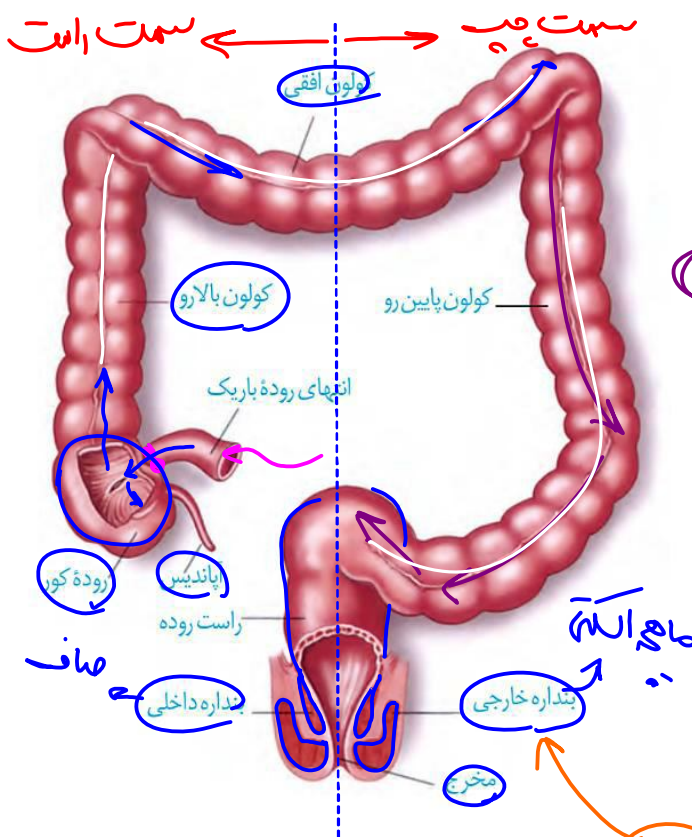


لیبیدها و مواد همراه آن برخلاف سایر مواد جذب شده در روده ابتدا به قلب می‌روند بعد به کبد (مقدار کمی مواد در دهان هم جذب می‌شوند که آن‌ها هم ابتدا به قلب می‌روند بعد به کبد).

بر فدفد معده که اول به معده می‌رود!

در روده جذب آب به روش اسمز می‌باشد (همیشه عبور آب از عرض غشا از طریق اسمز انجام می‌شود که غیر فعال است). مواد معدنی با انتشار یا انتقال فعال جذب می‌شوند برای مثال کلسیم و آهن با انتقال فعال جذب می‌شوند.

روده بزرگ و دفع



ابتدای روده بزرگ روده کور نام دارد که به آپاندیس ختم می‌شود. ادامه روده بزرگ از کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین رو، تشکیل شده است. روده بزرگ، پرز ندارد و یاخته‌های پوششی مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند ولی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند. بعد از روده بزرگ، راست روده قرار دارد در انتهای راست روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.

مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. حرکات روده بزرگ، آهسته انجام می‌شوند.

مدفوع به راست روده وارد و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می‌شود.

یک اندام افزاست!

ایستگاه نگاه شکل

آپاندیس جزء روده بزرگ نیست اما به روده کور وصل است. اصلاً آپاندیس جزء دستگاه گوارش نیست.

طویل‌ترین بخش روده بزرگ کولون ... می‌باشد ... است.

قطورترین بخش روده بزرگ ... روده کور ... است. است روده و مخارج جزء روده بزرگ ... نیست.

محل اتصال روده باریک به بزرگ از محل اتصال آپاندیس به روده کور ... می‌باشد ... است.

کولون افقی مواد را به سمت چپ، بالا و کمی پشت جابه‌جا می‌کند.

در رودهٔ بزرگ چین‌هایی وجود دارد که به آن ظاهر حلقه‌حلقه می‌دهد. راست‌روده ظاهر حلقه‌حلقه... نوار... بندارهٔ خارجی مخرج از بندارهٔ داخلی... بزرگ... است.

یک خط در طول رودهٔ بزرگ و در دوطرف آن دیده می‌شود اما در راست‌روده قابل مشاهده نیست. این خط با صفاق در ارتباط است.

قطر راست‌روده از همهٔ قسمت‌های رودهٔ بزرگ... بزرگ... است.

در روده بزرگ کمی گوارش شیمیایی صورت می‌گیرد که به خاطر باکتری‌ها و باقیمانده شیرهای گوارشی روده باریک و بخش‌های دیگر است. خود روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

کولون پایین رو ابتدا به سمت... پایین... و... کمی چپ... و سپس به سمت... راست... و... کمی بالا... تغییر جهت می‌دهد.

خون خروجی از رودهٔ بزرگ نسبت به خون ورودی به آن فشار اسمزی... کمی کمتر... تری دارد. زیرا... در آن جذب آب و مسدود می‌شود...

همه آنزیم‌های موجود در روده لزوماً نتیجه ترشح نیستند. زیرا برخی از سلول‌ها که از جدار روده به داخل آن می‌افتند، خود به خود آنزیم‌هایشان آزاد می‌شود.

با ورود مدفوع به... راست‌روده... انعکاس تخلیهٔ مدفوع همراه می‌افتد که در آن بندارهٔ... داخلی مخرج... غیر ارادی باز می‌شود.

انتهای فصل

رودهٔ بزرگ انسان معادل هزارلای گاو و راست رودهٔ ملخ است.

یاخته‌های رودهٔ بزرگ همانند همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن انسان دارای آنزیم می‌باشد. دقت کنید که این یاخته‌ها برای انجام کارهای عادی خود مانند سوخت‌وساز نیاز به فعالیت آنزیم‌های درون‌سلولی دارند. یاخته‌های رودهٔ بزرگ نمی‌توانند آنزیم‌های گوارشی (نه هر نوع آنزیمی) ترشح کنند.

می‌بازند اما درون لوزوم‌ها خود ذخیره می‌کنند

اسفنکتر خارجی مخرج، در سمت خارجی‌تری قرار داشته و نسبت به اسفنکتر داخلی اندازهٔ بزرگ‌تری نیز دارد. در ضمن به انتهای لولهٔ گوارش نیز نزدیک‌تر است؛ پس بیرونی‌تر و خارجی‌تر است.

سوالات چالشی

آیا در یاخته‌های پوششی رودهٔ بزرگ آنزیم گوارشی ساخته می‌شود؟ نه ← اما نوع من شود!

آیا رودهٔ بزرگ آنزیم گوارشی ترشح می‌کند؟ نه!

آیا رودهٔ بزرگ آنزیم ترشح می‌کند؟ نه ← نیزوزیم!

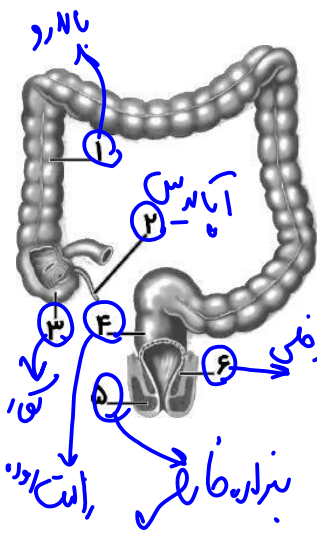
آیا می‌توان به محتویات موجود در رودهٔ باریک مدفوع گفت؟ نه!

آیا در همهٔ افراد سالم دفع مدفوع به صورت ارادی انجام می‌شود؟ نه ← نوزادان و کودکان!

- قطر راست روده به تدریج چه تغییری می کند؟ کم می شود!
- آیا بنداره های مخرج بعد از راست روده قرار دارند؟ نه ← در انتهای آن قرار دارند!
- آیا درون روده بزرگ شیره گوارشی و پروتئاز دیده می شود؟ بله!
- آیا ممکن است درون روده بزرگ پلی مر دیده شود؟ بله ← سلولن
- فشار اسمزی محتویات روده باریک و روده بزرگ را بررسی کنید.
- افزایش سرعت حرکات روده بزرگ می تواند منجر به چه فرایندی شود؟ انقباض!

۲۲- کدام عبارت، درباره شکل مقابل که بخشی از یکی از دستگاه های بدن انسان را نشان می دهد، کدام یک درست

«ماز»



- است؟
- بخش «۴» برخلاف بخش «۳» قسمتی از روده بزرگ است که باقیمانده شیرهای گوارشی در آن به شکل جامد وجود دارند.
- بخش «۵» برخلاف بخش «۶» یاخته های ماهیچه ای دارد که توقف انقباض آنها به صورت ارادی رخ می دهد.
- بخش «۱» برخلاف بخش «۲» سیاهرگ هایی دارد که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی می ریزند.
- بخش «۴» برخلاف بخش «۱» حرکات کرمی در لوله با سرعت کمی انجام می شوند.

۲۳- به طور معمول در ساختار هر روده باریک یک فرد سالم همانند
 ریز پرز / پرزهای آن، ماهیچه های صاف وجود دارد.

- چین خوردگی / پرزهای آن، بافت پیوندی سست وجود دارد؛ ریز پرز
- پرز - چین خوردگی های آن / لایه های زیر مخاط و مخاط به طور کامل دیده می شوند.
- پرز - غده های دیواره آن، یاخته های ترشح کننده هورمون وجود دارند.

۲۴- در روده باریک انسان، تمام موادی که در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس معده نقش دارند، توسط یاخته های ... می شوند.

(۲) سیار غده صفرا به ابتدای دوازدهه، ترشح

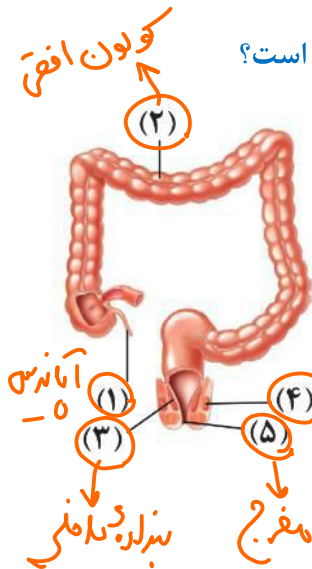
غدد برون ریز به مایع بین یاخته ای وارد

به معرا

(۱) مستقر بر روی غشای پایه، تولید

دارای ریز پرزهای فراوان، ساخت

۲۵- کدام گزینه، در رابطه با بخش‌های مشخص شده در شکل مقابل، به درستی بیان شده است؟



چین‌های حلقوی و پریزهای موجود در بخش «۲»، موجب افزایش سطح جذب مواد می‌شوند.

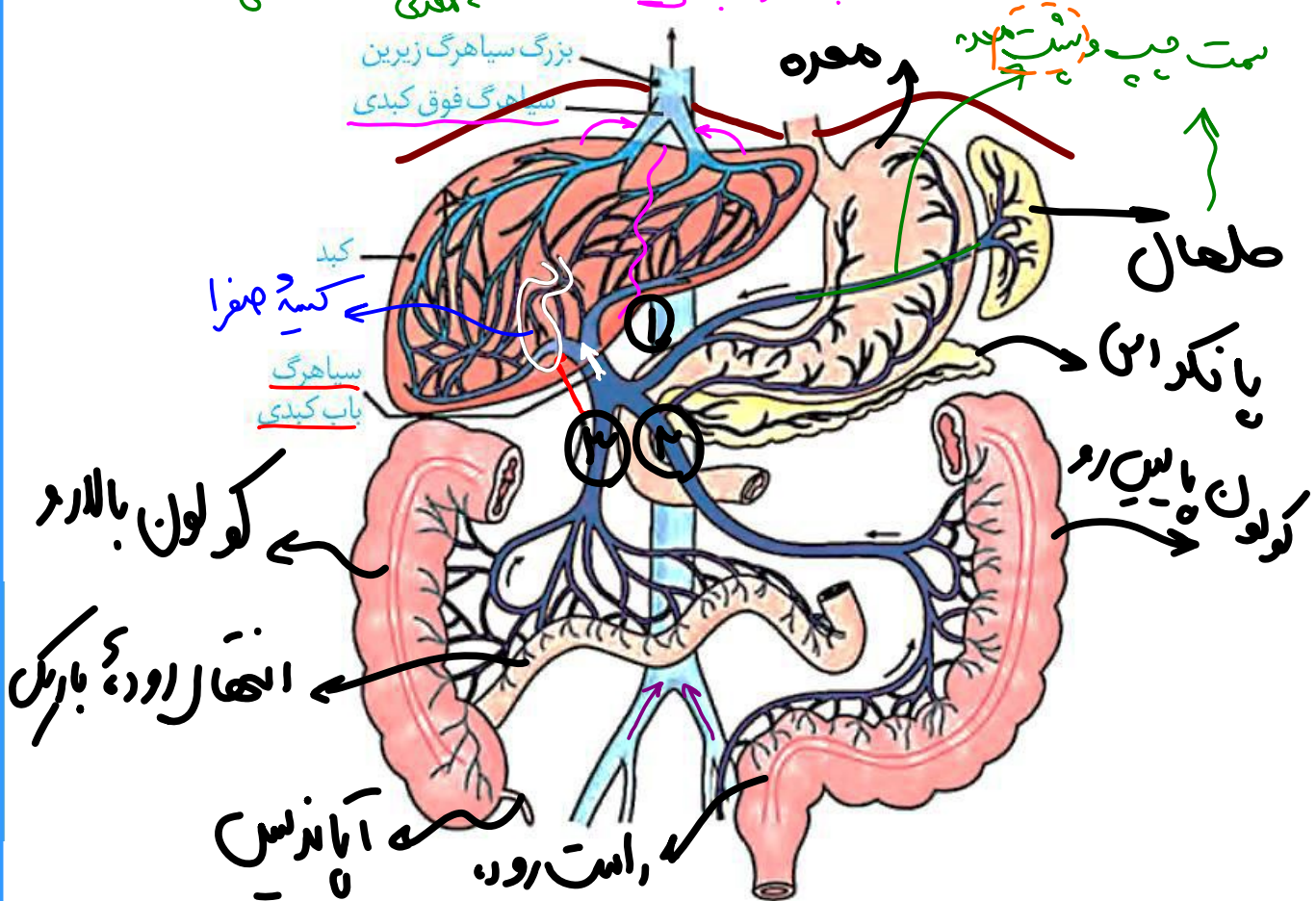
بخش «۳» همانند بخش «۴» دارای ماهیچه‌های حلقوی واجد پروتئین‌های انقباضی می‌باشد.

بخش «۴» برخلاف یاخته‌های پوششی «۵» دارای هسته بزرگ می‌باشند.

بخش «۱» برخلاف راست روده، جزء بخش‌های روده بزرگ به حساب نمی‌آید.

گردش خون دستگاه گوارش

خون بخش‌هایی از بدن (مانند) خون لوله گوارش به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد؛ بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود. پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تأمین شود و مواد مغذی جذب شده، به کبد منتقل شوند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوزن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن (برخی) ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.



ایستگاه نگاه شکل

باب و فوق کبدی هر دو کوتاه و در سمت راست بدن اند و خون دارند.

سیاهرگ باب از زیر کبد و نزدیک کیسه صفرا به کبد وارد می شود.

باب برخلاف فوق کبدی درون کبد هم دیده می شود.

سیاهرگ خروجی از کولون بالارو و آپاندیس به سیاهرگ خروجی از روده باریک ملحق می گردد. انشعاب ۱

سیاهرگ خروجی از طحال از پشت معده و جلوی پیلور عبور می کند و به سیاهرگی که از سمت راست معده خارج می شود ملحق می گردد. انشعاب ۱ انشعاب ۱ انشعاب ۱

سیاهرگ جمع کننده خون کولون پایین رو در مسیر خود خون تیره پانکراس و قسمت اعظم معده (سمت چپ معده) را دریافت می کند. انشعاب ۲ انشعاب ۲ انشعاب ۲

سیاهرگ باب در انتقال انسولین و گلوکاگون از لوزالمعده به کبد نقش دارد. (تنظیم قند خون)

خون روده باریک، روده کور، آپاندیس و کولون بالارو از طریق یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب کبدی می ریزد.

فوق کبدی برخلاف باب از سیاهرگ کوچک ایجاد می شود. (باب از تا!)

از هر لوب کبد یک سیاهرگ خارج می شود. قطر سیاهرگ خروجی از لوب راست بزرگتر است! انشعاب ۳

بزرگ سیاهرگ زیرین هم در سمت راست است و پشت اندام های شکل بالاست!

هر اندام موجود در شکم لزوماً به باب خون نمی دهد (مثل کلیه).

از معده دو سیاهرگ کوچک خارج می شود. سیاهرگ باب، خارج از کبد شکل می گیرد اما درون کبد منشعب می شود.

تمرین: اندام هایی که به انشعابات ایجاد کننده سیاهرگ

باب خون می دهند:

(انشعاب ۱):

خون خروجی از همه اندام های دستگاه گوارش به باب وارد نمی شود. (مثل دهان و حلق و غدد بزاقی و بخش اعظم مری)

خون از دو اندام لنفی (..... و آپاندیس) توسط باب به کبد وارد می شود. (این دو اندام جزء دستگاه گوارش نیستند)

باب در ورود لیپیدهای جذبی روده به کبد نقش دارد. (آن ها از سرخرگ می آیند به درون کبد)

در دو طرف باب شبکه مویرگی وجود دارد. (مثل واپران کلیه انسان و سرخرگ پشتی ماهی)

خون ورودی به باب می تواند از مویرگ های منفذدار (مثل روده) یا ناپیوسته (در طحال) عبور کرده باشد. (فصل ۴) خون موجود در فوق کبدی نسبت به باب اوره بیشتر و آمونیاک کمتر دارد. (فصل ۵)

قند خون سیاهرگ باب از هر رگی در بدن است (همچنین آهن و ویتامین و آمینواسید آن). پس قطعاً از سیاهرگ فوق کبدی هم بسیار است.

تمرین: اندام هایی که به انشعابات ایجاد کننده سیاهرگ

باب خون می دهند:

(انشعاب ۱):

خون خروجی از همه اندام های دستگاه گوارش به باب وارد نمی شود. (مثل دهان و حلق و غدد بزاقی و بخش اعظم مری)

خون از دو اندام لنفی (..... و آپاندیس) توسط باب به کبد وارد می شود. (این دو اندام جزء دستگاه گوارش نیستند)

باب در ورود لیپیدهای جذبی روده به کبد نقش دارد. (آن ها از سرخرگ می آیند به درون کبد)

در دو طرف باب شبکه مویرگی وجود دارد. (مثل واپران کلیه انسان و سرخرگ پشتی ماهی)

خون ورودی به باب می تواند از مویرگ های منفذدار (مثل روده) یا ناپیوسته (در طحال) عبور کرده باشد. (فصل ۴) خون موجود در فوق کبدی نسبت به باب اوره بیشتر و آمونیاک کمتر دارد. (فصل ۵)

قند خون سیاهرگ باب از هر رگی در بدن است (همچنین آهن و ویتامین و آمینواسید آن). پس قطعاً از سیاهرگ فوق کبدی هم بسیار است.

تمرین: اندام هایی که به انشعابات ایجاد کننده سیاهرگ

باب خون می دهند:

(انشعاب ۱):

خون خروجی از همه اندام های دستگاه گوارش به باب وارد نمی شود. (مثل دهان و حلق و غدد بزاقی و بخش اعظم مری)

خون از دو اندام لنفی (..... و آپاندیس) توسط باب به کبد وارد می شود. (این دو اندام جزء دستگاه گوارش نیستند)

باب در ورود لیپیدهای جذبی روده به کبد نقش دارد. (آن ها از سرخرگ می آیند به درون کبد)

در دو طرف باب شبکه مویرگی وجود دارد. (مثل واپران کلیه انسان و سرخرگ پشتی ماهی)

خون ورودی به باب می تواند از مویرگ های منفذدار (مثل روده) یا ناپیوسته (در طحال) عبور کرده باشد. (فصل ۴) خون موجود در فوق کبدی نسبت به باب اوره بیشتر و آمونیاک کمتر دارد. (فصل ۵)

قند خون سیاهرگ باب از هر رگی در بدن است (همچنین آهن و ویتامین و آمینواسید آن). پس قطعاً از سیاهرگ فوق کبدی هم بسیار است.

باب از بیه اشعاب ایجاد شده است. باید بدانید هر انشعاب خون را از چه اندام‌هایی می‌گیرد. (رجوع به شکل) سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزد (مقصد به دهلیز راست است) (فصل ۴) طحال، معده، کبد و لوزالمعده در سطح پایین‌تری نسبت به اتصال سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین دارد. سیاهرگ طحال پیش از تخلیه شدن به سیاهرگ باب، خون سیاهرگ کوچک‌تر معده را می‌گیرد. از کولون پایین‌رو نسبت به بالارو انشعابات سیاهرگی بیشتری خارج می‌شود. به موقعیت‌های آناتومیکی بخش‌های مختلف نسبت به یکدیگر نیز توجه کنید! رگ‌های خارج‌شده از کولون‌ها، در سطح پایین‌تری نسبت به طحال قرار دارند. طول سیاهرگ باب بیشتر از طول سیاهرگ فوق کبدی است.

۲۶- کدام گزینه در مورد سیاهرگ باب درست است؟
 (۱) میزان کربن‌دی‌اکسید آن می‌تواند از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر باشد.
 (۲) خون خروجی از همه اندام‌های حفره شکمی به آن وارد می‌شود. مثل کلیه یا رحم و ...
 (۳) در ورود لیپیدهای جذب شده در روده به کبد نقش دارد. توسط سرخرگ
 (۴) فقط بعد از آن شبکه مویرگی وجود دارد. قبل از آن هم هست.

بخش‌هایی از حفره شکمی که خون خود را توسط یک سیاهرگ مشترک وارد سیاهرگ باب می‌کنند: طحال و بخش بالای معده - لوزالمعده و بخش پایینی معده - کولون بالارو و روده باریک - کولون پایین‌رو و راست‌روده

دو نوع شبکه مویرگی در کبد تشکیل می‌شود؛ شبکه مویرگی که تنها از یک طرف خود به سیاهرگ منتهی می‌شود و شبکه مویرگی که از هر دو طرف خود به سیاهرگ منتهی می‌شود.
 ترکیب: جریان خون شبکه مویرگی درون کبد که در دو سمت خود دارای سیاهرگ است، توسط سرخرگ‌های کوچک تنظیم نمی‌شود.

ترکیب: انواع شبکه‌های مویرگی: (۱- بین سرخرگ و سیاهرگ: اکثر شبکه‌های مویرگی، ۲- بین سرخرگ و سرخرگ: گلومرول (بین سرخرگ آوران و وایران کلیه)، شبکه آبششی (بین سرخرگ شکمی و پشتی ماهی)، ۳- بین سیاهرگ و سیاهرگ: شبکه‌های مویرگی کبدی (بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی)؛ در کبد، شبکه مویرگی بین انشعابات سرخرگ آئورت و سیاهرگ هم داریم

اولاً خون همه بخش‌های لوله گوارش به سیاهرگ باب کبدی نمی‌ریزد (مثلاً مری اینطور نیست) و دوماً همه اندام‌هایی که به سیاهرگ باب خون می‌دهند الزاماً جزء دستگاه گوارش نیستند (مثل طحال که یک اندام لنفی است) و سوماً فقط اندام‌هایی که درون حفره شکمی‌اند به سیاهرگ باب خون می‌دهند اما نه همه آن‌ها (مثلاً کلیه این گونه نیست).

سوالات چالشی



- آیا تولید آب در کبد رخ می دهد؟ چگونه؟
 برای تبدیل گلوکز و آمینو اسیدها به گلیکون دوم و پس به گلیکون اول
- ماده دفعی کبد چه نام دارد و به کجا وارد می شود؟ به دوازدهم! منفرا
- آیا میزان خون وارد شده به سیاهرگ باب همواره ثابت است؟ چگونه؟
 به از مصرف غذا بستری شود. به مرحله فعالیت می رسد!
- آیا سیاهرگ باب ممکن است در کبد دیده شود؟ سیاهرگ فوق کبدی چگونه؟
 به

به طور خلاصه مسیر گردش خون بخش اعظم لوله گوارش به شکل زیر است (ترکیب با فصل ۴):

قلب ← سرخرگ آئورت ← انشعابات سرخرگ آئورت برای اندام های لوله گوارشی ← ایجاد شبکه های مویرگی و تبادل مواد با لوله گوارش ← سیاهرگ های اندام های لوله گوارشی (به هم پیوستن سیاهرگ ها) ← سیاهرگ باب کبدی ← شبکه مویرگی درون کبد (ذخیره مواد در سلول های کبدی) ← انشعابات سیاهرگی ← سیاهرگ فوق کبدی ← بزرگ سیاهرگ زیرین ← **قلب**

تنظیم فرایندهای گوارشی

دستگاه گوارش یک مرحله **خاموشی نسبی** (فاصله بین خوردن وعده های غذایی) و یک مرحله **فعالیت شدید** (بعد از ورود غذا) دارد. این دستگاه باید به ورود غذا **پاسخ مناسبی** بدهد؛ یعنی سیرهای گوارشی به موقع و به اندازه کافی ترشح و حرکات لوله گوارش **به موقع** انجام شوند تا غذا را با شیرها مخلوط کنیم در طول لوله با سرعت مناسب حرکت دهد. فعالیت بخش های دیگر بدن **از جمله** گردش خون نیز باید با فعالیت دستگاه گوارش هماهنگ باشد. فعالیت دستگاه گوارش را **مانند بخش های دیگر بدن**، دستگاه های **عصبی** و **هورمونی** تنظیم می کنند.

تنظیم عصبی دستگاه گوارش را بخشی از دستگاه عصبی به نام دستگاه عصبی **خودمختار** انجام می دهد. فعالیت این دستگاه، **ناخود آگاه** است؛ مثلاً وقتی **به غذا فکر می کنیم**، بزاق ترشح می شود. با فعالیت دستگاه عصبی **خودمختار**، پیام عصبی به **غده های بزاقی** می رسد و بزاق ترشح می شود. **دیدن غذا** و **بوی آن** نیز باعث **افزایش ترشح بزاق** می شوند.

ابتدای مری و انتهای **مخرج دارای ماهیچه اسکلتی هستند** و توسط اعصاب پیکری **تحرك دارند**؛ پس نقش شبکه عصبی در این دو قسمت چیست؟ **تحرك این دو بخش به دلیل اسکلتی بودن توسط اعصاب پیکری تنظیم می شود**، اما ترشح این دو بخش توسط شبکه عصبی تنظیم خواهد شد.

انجام فعالیت های گوارشی با فعالیت های **بخش های دیگر بدن** نیز باید هماهنگ شود. مثلاً هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز **بلع** در **بصل النخاع**، فعالیت مرکز **تنفس** را که در **نزدیک آن قرار دارد**، مهار می کند؛ در نتیجه، نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می شود.

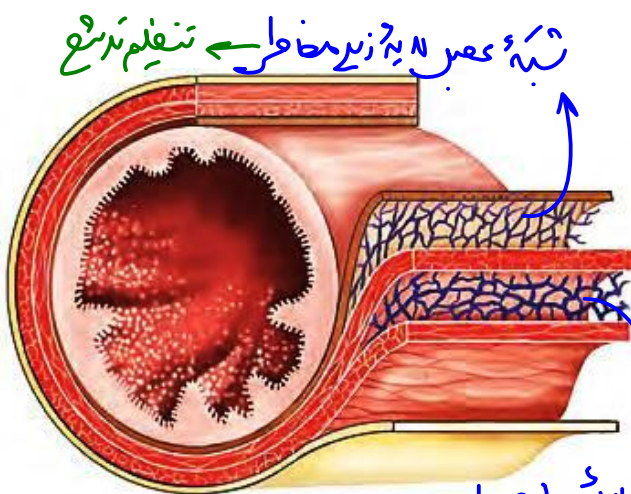
مرکز تنفس و مرکز بلع

تنظیمی	دستگاه عصبی		دستگاه هورمونی (دستگاه درون ریز)
	خودمختار	شبکه های عصبی روده ای	
مورد تنظیم	ترشح انعکاسی بزاق - بلع	تحرك و ترشح لوله گوارش (از مری تا مخرج)	تنظیم pH - آغاز گوارش پروتئین ها
نوع فعالیت	غیرارادی	غیرارادی	غیرارادی
اثر بر	غدد بزاقی، شبکه های عصبی روده ای و ...	فرایندهای مربوط به دهان و حلق را تنظیم نمی کند - مستقل از دستگاه عصبی یا تحت تأثیر آن قرار دارد	یاخته های اصلی و کناری در معده و یاخته هایی در لوزالمعده
عامل تحریک آن	بوی، فکر و دیدن غذا	تحریک یاخته های عصبی آن (در زیرمخاط یا لایه ماهیچه ای)	ورود مواد به معده و دوازده

سوالات چالشی

- آیا می توان گفت دیدن غذا باعث آغاز ترشح بزاق می شود؟ افزایش آن است ترشح بزاق همیشگی است!
- آیا فعالیت گیرنده های بویایی می تواند منجر به افزایش گوارش نشاسته در دهان شود؟ بله
- آیا هر فعالیت غیرارادی بدن توسط بخش خودمختار تنظیم می شود؟ بله
- آیا نورون ها بر یاخته های پوششی غدد بناگوشی مؤثرند و با آن ها ارتباط دارند؟ بله
- آیا می توان گفت فعالیت های گوارشی با دستگاه های گردش خون و تنفس هماهنگ می شود؟ بله

ترکیب: مرکز تنظیم ترشح بزاق در پل مغزی و مرکز تنظیم بلع در بصل النخاع و تنفس در پل مغزی و بصل النخاع قرار دارد.



ترشح در لوزالمعده! و کبد!

همان طور که در ساختار لوله گوارش دیدیم، در دیواره این لوله (از مری تا مخرج) شبکه های یاخته های عصبی، وجود دارند. این شبکه ها تحرك و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می کنند. شبکه های عصبی روده ای می توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خودمختار با آن ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن ها تأثیر می گذارد. بله و بله این کد!

تنظیم تحرك شبکه عصبی زیر مخاطی است ترشح بزاق همیشگی است!

سوالات چالشی



کدام شبکه عصبی تحرک را تنظیم می کند؟ کدام شبکه عصبی ترشح را تنظیم می کند؟
 آیا ممکن است بدون دخالت مغز شبکه های عصبی روده ای فعالیت هایی را تنظیم کنند؟

آیا همه ماهیچه های موجود در ساختار لوله گوارش توسط بخش خودمختار عصب دهی می شوند؟
 آیا شبکه های عصبی روده ای جزء بخش خودمختار است؟

دستگاه عصبی خودمختار دارای چه نورون هایی است؟ آیا جزء مغز است؟ جزء نخاع چطور؟
 آیا در شبکه های عصبی روده ای نورون حسی و حرکتی وجود دارد؟

آیا ممکن است نورون حرکتی در انسان به نورون دیگر پیام دهد؟
 در فرایند بلع:

- ⊗ نقش بخش خودمختار چیست؟
- ⊗ نقش بخش پیکری چیست؟
- ⊗ نقش شبکه های عصبی روده ای چیست؟

آیا فعالیت بخش خودمختار برای آغاز حرکات کرمی لازم است؟ برای ترشح مواد در روده چطور؟

در بخش های مختلف معده روده، یاخته هایی وجود دارند که هورمون می سازند. این هورمون ها به خون می ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت های دستگاه گوارش را تنظیم می کنند. سکرترین و گاسترین از این هورمون ها هستند. سکرترین، از دوازدهه به خون ترشح می شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می شود.

برای همه هورمون ها باید این موارد را بتوانیم جواب دهیم:

- ۱- از کجا ترشح می شود؟ ۲- بر کجا اثر می گذارد؟ ۳- کار آن چیست؟ ۴- کاهش یا افزایش آن چه پیامدهایی دارد؟

سوالات چالشی



آیا هورمون گاسترین می تواند منجر به افزایش ترشح پپسین شود؟
 ترشح هورمون گاسترین شرایط بهینه را برای عملکرد کدام آنزیم برقرار می کند؟ سکرترین چی؟

- آیا مصرف غذاهای اسیدی می تواند منجر به افزایش ترشح سکر تین شود؟
 که هر چیز که باعث $\uparrow$ اسیدیت میموس شود $\rightarrow \uparrow$ ترشح سکر تین
- آیا افزایش ترشح گاسترین ممکن است منجر به زخم معده شود؟
 بله $\rightarrow \uparrow$ اسید
- افزایش ترشح گاسترین چه تأثیری بر افزایش ترشح سکر تین دارد؟ (با نمودار فلشی!)
 $\uparrow$ ترشح $\rightarrow \uparrow$ اسید $\rightarrow \uparrow$ ترشح سکر تین
- آیا هورمون های گاسترین و سکر تین جزء شیریه های معده و روده اند؟
 نه! به خون می ریزند!
- آیا برای ترشح اسید و پپسینوژن، وجود هورمون گاسترین لازم است؟
 نه $\rightarrow$ فقط ترشح آن ها را افزایش می دهد!
- آیا تنها این دو هورمون از معده و روده ترشح می شوند؟
 نه $\rightarrow$ این دو از جمله هورمون ها هستند!
- آیا برای ترشح بیکربنات لوزالمعده، وجود هورمون سکر تین لازم است؟
 نه $\rightarrow$ فقط میزان آن را افزایش می دهد!
- آیا هورمون سکر تین بر یاخته های لوله گوارش اثر می گذارد؟ گاسترین چگونه؟
 بله $\rightarrow$ هورمونه
- آیا گاسترین منجر به افزایش ترشح عامل داخلی معده می شود؟
 نه! فقط اسید از مولکول ها!

مورد مقایسه	گاسترین	سکر تین
اندام ترشح کننده	معده	دوازدهم
جنس و نوع یاخته ترشح کننده	پوششی - درون ریز پراکنده	پوششی - درون ریز پراکنده
تنظیم ترشح تحت تاثیر	خودمختار و شبکه های عصبی روده ای	خودمختار و شبکه های عصبی روده ای
به کجا ترشح می شود؟	خون	خون
یاخته های هدف	اصلی و کنار معده	ترشح شده بیکربنات در لوزالمعده
اندام هدف	معده	لوزالمعده
عامل تحریک ترشح	ورود غذا به معده	ورود تیوس اسید به دوازدهم
هدف از ترشح	گوارش غذا	ایجاد محیط با pH مناسب برای عملکرد آنزیم ها در لوزالمعده
تحریک ترشح آنزیم؟	✓ بپسینوژن	X
اثر بر pH محتویات لوله گوارش	pH $\downarrow$ (اسیدی تر)	pH $\uparrow$ (قلیایی تر)
آیا به مجاری غدد وارد می شود؟	نه	نه
ترشح زیاد آن منجر به	زخم معده - ترشح زیاد سکر تین	قلیایی شدن زیاد محتویات روده
ترشح کم آن منجر به	کاهش گوارش پروتئین ها - افزایش pH کیموس و روده	افزایش احتمال تخریب روده - کاهش فعالیت پروتئین ها، لوزالمعده

«منبع: جزوه توربو تست TurboTest»

۲۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در انسان سکر تین / گاسترین /»

۱. همانند - از یاخته های موجود در غدد برون ریز به ~~خارج~~ ترشح می شود.
 ۲. برخلاف - در خنای نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.
 ۳. برخلاف - می تواند منجر به کاهش اسیدیته و pH محتویات لوله گوارش شود.
 ۴. برخلاف - از لوله گوارش ترشح می شود اما بر اندامی از لوله گوارش اثر نمی گذارد.
 ۵. همانند - در صورت افزایش ترشح احتمال تخریب مخاط لوله گوارش را افزایش می دهد.
 ۶. همانند - به هورمون های مترشح از روده و معده هستند که در تنظیم فعالیت های دستگاه گوارش نقش دارند.
 ۷. همانند - توسط اندام هایی تولید و ترشح می شوند که تنها اندام هایی از دستگاه گوارش با توانایی ترشح هورمون هستند.
 ۸. برخلاف - به دنبال ترشح از غدد برون ریز به خون، منجر به تحریک بخش برون ریز برخلاف درون ریز نوعی اندام می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۲۸- کدام گزینه عبارت زیر را به صورتی متفاوت تکمیل می کند؟

«به طور معمول در مرحله دستگاه گوارش یک فرد سالم، امکان ندارد»

۱. فعالیت شدید - از میزان انقباض بنداره پیلور کاسته و بر میزان ترشح شیرۀ لوزالمعده افزوده شود.
 ۲. خاموشی نسبی - میزان حرکات روده همانند مقدار جریان خون سیاهرگی معده، کاهش یابد.
 ۳. فعالیت شدید - مصرف مولکول های ATP در بنداره انتهایی معده، افزایش یابد.
 ۴. خاموشی نسبی - ورود ماده فاقد آنزیم به ابتدای روده کاهش یابد.

وزن مناسب

از دلایل چاقی در جوامع امروزی، استفاده از غذاهای پر انرژی (غذاهای پرچرب و شیرین)، عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش و شیوه زندگی کم تحرک است. البته چاقی در برخی از افراد به ژن ها مربوط است. چاقی، سلامت فرد را به خطر می اندازد و احتمال ابتلا به بیماری هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از سرطان، تنگ شدن سرخرگ ها، سکته قلبی و مغزی را افزایش می دهد.
 از سوی دیگر، افرادی که کمتر از نیاز غذا می خورند و در نتیجه، لاغر می شوند؛ به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم خونی و کاهش استحکام استخوان ها می شوند. تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارد.

BMI

$$\text{شاخص توده بدنی} = \frac{\text{جرم (Kg)}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}} = \frac{95 \text{ Kg}}{(1.78 \text{ m})^2} = 30$$

شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹، نشان دهنده **کمبود وزن** و بیشتر از ۳۰ به معنی **چاقی** است. اگر این شاخص بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان دهنده **وزن مناسب** و بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن **وزن اضافه** است.

تعیین **وزن مناسب** بر اساس شاخص توده بدنی برای افراد **بیشتر از بیست سال** است. از آنجا که افراد کمتر از **بیست سال** در سن **رشد** قرار دارند، برای بررسی مناسب بودن وزن این افراد، شاخص توده بدنی آن‌ها را با افراد **هم‌سن** و **هم‌جنس**، مقایسه می‌کنند. البته وزن هر فرد به **تراکم استخوان**، **مقدار بافت ماهیچه** و **چربی** بدن او بستگی دارد. بنابراین **فقط افراد متخصص** می‌توانند درباره مناسب بودن وزن فرد، قضاوت کنند.

فعالیت

ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری «کبد چرب» می‌شود. چگونه می‌توان از این بیماری پیشگیری کرد؟ در این باره اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و به کلاس ارائه دهید.

گزارش ...

خطر ریزش نکته



چندتا جمع‌بندی خوب و کاربردی:

هر عاملی که منجر به کاهش گوارش یک ماده شیمیایی شود، باعث می‌شود که مقدار آن ماده در مدفوع افزایش یابد. کاهش ترشح صفرا، باعث کاهش گوارش شیمیایی لیپیدها می‌شود و دفع لیپیدها از طریق مدفوع افزایش می‌یابد / هر عاملی که منجر به کاهش جذب در لوله گوارش شود، مقدار مولکول‌های حاصل از گوارش را در مدفوع افزایش می‌یابد. بیماری سلیاک باعث می‌شود که مقدار مونومرهای مواد غذایی (مثل آمینواسیدها، اسیدهای چرب و ...) در مدفوع افزایش یابد / هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند؛ مثلاً pH بهینه پپسین حدود ۲ است در حالی که آنزیم‌هایی که از لوزالمعده به روده کوچک وارد می‌شوند، pH بهینه حدود ۸ دارند. آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند / لایه ژله‌ای پستانک فقط در معده وجود دارد و از مخاط معده هم در مقابل اسید و هم آنزیم، حفاظت می‌کند / یاخته‌های کناری معده، علاوه بر کلریدریک اسید، عامل داخلی معده را نیز می‌سازند اما گاسترین، فقط ترشح اسید معده را تحریک می‌کند و تأثیری بر ترشح عامل داخلی معده ندارد / پروتئازهای معده بر خلاف پروتئازهای ترشح‌شده توسط روده و پانکراس، نمی‌توانند پروتئین‌ها را به آمینواسید تجزیه کنند و فقط آن‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند / تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تنها در روده باریک مشاهده می‌شود / یافته‌های بدن انسان، توانایی ترشح ماده مخاطی را ندارند، بلکه موسین را ترشح می‌کنند. موسین پس از ورود به مهب، آب فراوانی جذب می‌کند و به ماده مخاطی تبدیل می‌شود.

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

📌 **خب یه جمع بندی کوچولو با هم داشته باشیم:**

- اندام های مؤثر در گوارش نهایی کیموس = کبد و کیسه صفرا (به دلیل صفرا)، پانکراس، روده باریک
- اندام حفره شکمی که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی میریزد = طحال، پانکراس، معده، روده باریک، کولون پایین رو و بالارو، آپاندیس
- اندام حفره شکمی که یاخته های درون ریز پراکنده دارد = معده (ترشح گاسترین)، روده باریک (ترشح سکریتین)، کلیه ها و کبد (ترشح اریتروپویتین)
- ترکیب بدون آنزیم که به دوازدهه میریزد = صفرا
- اندام هایی از دستگاه گوارش با توانایی ترشح هورمون = پانکراس، معده، روده باریک، کبد

ترکیب های شیمیایی تولید شده در دستگاه گوارش							
نام ماده	صفرا	پروتئاز		عامل داخلی معده	گاسترین	سکریتین	لیپوپروتئین
		غیرفعال	فعال				
محل تولید	کبد: ذخیره در کیسه صفرا	یاخته اصلی غده معده / یاخته پوششی پانکراس	در فضای درون معده / روده فعال می شود.	یاخته کناری معده	یاخته درون ریز معده	یاخته درون ریز دوازدهه	کبد
محل ترشح	دوازدهه	فضای درون معده / روده	—	معده	جریان خون	جریان خون	جریان خون
محل اثر	دوازدهه	فضای درون معده / روده	فضای درون معده / روده	روده باریک	یاخته اصلی و کناری معده	برون ریز پانکراس	—



آزمون جمع بندی گفتار (تالیفی و برگزیده آزمون ها)



- ۲۹- هر بخشی از روده بزرگ که، **قطعاً** **کولون با لامع افقی** جهت حرکت محتویات آن به سمت لوزالمعده است - مستقیماً محتویات خود را از بخش انتهایی روده باریک دریافت می کند.
- ۳۰- جهت حرکت محتویات آن در جهت جاذبه است - **استفکتر خارجی** می تواند دفع مدفوع را به صورت ارادی کنترل کند.
- ۳۱- به واسطه نوعی بافت پیوندی به روده باریک متصل است - **زائده ای کوچک** از آن به نام آپاندیس خارج می شود.
- ۳۲- مدفوع در حال تشکیل را به سمت چپ بدن منتقل می کند - یاخته هایی پوششی دارد که نوعی گلیکوپروتئین ترشح می کنند.
- کولون افقی (پایین رو) (رصدت)**

موشن

۳۳- در مورد اندامی در ارتباط با دستگاه گوارش که در دو سمت مویرگ های آن دو سیاهرگ وجود دارد، کدام گزینه

نادرست است؟

- ۱- می تواند محل تولید نوعی پلی ساکراید و آنوعی از پروتئین ها باشد. **دفعه**
- ۲- می تواند در تولید برخی از یون های معدنی و ویتامین ها نقش داشته باشد. **سکریت**
- ۳- می تواند ترشحات فاقد آنزیم خود را به لوله گوارش وارد کند. **صفرا**
- ۴- می تواند سبب تنظیم غلظت گلوکز موجود در خون گردد. **بکک**
- دفعه** **دفعه** **دفعه** **دفعه**

۳۱- در مورد افراد مبتلا به نوعی بیماری که در اثر حساسیت بدن به پروتئین گلوتن ایجاد می شود، چند مورد نادرست است؟

- الف) خون در مدفوع گزارش نمی شود ← **کریب هزا**
 ب) میزان اسید چرب مدفوع زیاد می شود ← **لا جذب**
 ج) ضخامت مخاط روده باریک کاهش پیدا می کند ← **کریب**
 د) امکان شکستگی و تغییر مغز استخوان در استخوان های دراز افزایش می یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۶) ↓ جذب قلیه ← **آپتال سنگینی استخوان**← **بونی استخوان**

۳۲- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با گردش خون دستگاه گوارش انسان، به نادرستی بیان شده است؟

- الف) شبکه مویرگی باب کبدی برخلاف بیشتر نقاط بدن از سرخرگ منشأ نمی گیرد.
 ب) تمام مواد جذب شده در روده باریک، از طریق یک سیاهرگ مشترک به کبد می روند.
 ج) میزان قندخون ورودی به لوله گوارش نسبت به قندخون ورودی به سیاهرگ باب، بیشتر است.
 د) بخشی از مری که توسط پرده صفاق پوشیده نمی شود، خون تیره خود را به سیاهرگ باب می فرستد.

چربی ها و ویتامین های جذب شده در روده در کبد و بافت چربی می توانند به میزان زیاد ذخیره شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳- در بدن یک فرد سالم، یاخته هایی که بافت هدف هورمون هستند، توانایی را ندارند.

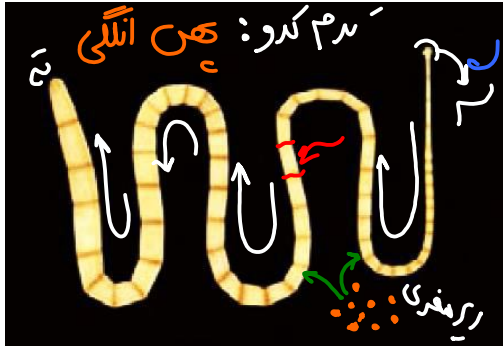
- الف) سکرترین - کاهش اسیدیته و افزایش میزان pH بخش ابتدایی روده باریک ← **پیکربند**
 ب) گاسترین - جلوگیری از کاهش میزان گویچه های قرمز موجود در خون ← **عامل دانه** ← **مذب B_{۱۲}**
 ج) سکرترین - ترشح هورمون یا هورمون ها را به داخل رگ های خونی مجاور ← **فقط پیکربند ترشح می کنند**
 د) گاسترین - قرارگیری در عمق غدد موجود در دیواره بخش کیسه مانند لوله گوارش ← **اسل در اعماق غدد**

← **اسل و کنار**← **بخش بدن رز لوز اسید. جلال از بخش**

اشتباهات تو آزمونها رو اینجا بنویس

گفتار ۳: تنوع گوارش در جانداران

بسته یافته‌ای نه فقط جانوران



برخی جانداران، مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و به طور مستقیم از محیط، دریافت می‌کنند. این محیط، آب دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن جانوران میزبان است. کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.

پایه‌ریزی

سوالات چالشی



اخراس

✓ ضخامت بدن کرم کدو از جلو به عقب چه تغییری می‌کند؟
 ✓ گوارش غذا را درون یاخته انجام می‌دهد یا بیرون از یاخته؟ هیچکدام! زیرا اصلاً گوارش ندارد و مواد مغذی را از محیط (دستگاه گوارش جانوران) دریافت می‌کند.

✓ آیا می‌توان گفت کرم کدو سر و دستگاه گوارش ندارد؟ سر دارد اما دستگاه گوارش ندارد

✓ آیا می‌توان گفت همه جانوران دارای دستگاه گوارش هستند؟ نه کرم کدو

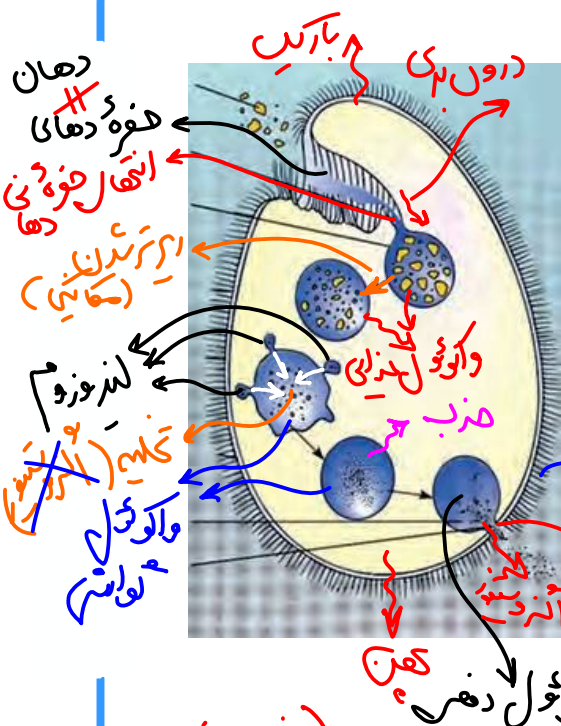
✓ آیا طول بندهای ایجاد کننده کرم کدو ثابت است؟ نه متغیر!

✓ آیا می‌توان گفت هر بند تک یاخته‌ای است؟ نه پیوسته‌ای

همه تک یاخته‌ای‌ها ... خامد دستگاه گوارش‌اند؛ زیرا تک یاخته‌ای‌ها هیچگاه نمی‌توانند سطوح ... بافت ... ایزایم ... و دستگاه ... را داشته باشند. فراموش نکنید که جانور تک یاخته‌ای وجود ندارد. با این حال بعضی از جانوران نیز فاقد دستگاه گوارش هستند. مثل جناب کرم کدو!

سوال: آیا فقط جانوران می‌توانند گوارش داشته باشند؟ فیر؛ پارامسی جانور نیست اما گوارش درون یافته‌ای دارد. در ضمن برفی از گیاهان که گوشه‌فوار هستند، گوارش بیرون یافته‌ای دارند. عارچ‌ها و برفی باکتری‌ها نیز گوارش بیرون یافته‌ای دارند.

بزرگ‌ترین



واکوئول گوارشی: پارامسی از آغازیان است و با حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند. در انتهای حفره، کیسه‌ای غشایی به نام واکوئول غذایی تشکیل می‌شود. واکوئول غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند. کافنده تن (لیزوزوم) به واکوئول می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کند. در نتیجه، واکوئول گوارشی تشکیل می‌شود. مواد گوارش یافته از این واکوئول خارج می‌شوند و مواد گوارش نیافته در آن باقی می‌مانند. به این واکوئول، واکوئول دفعی می‌گویند. محتویات این واکوئول از راه منفذ دفعی یاخته خارج می‌شود.



ایستگاه نکاح شکل

در پارامسی واکنش‌های ... غذایی ، ... گوارشی ، ... دفعی و ... انقباضی (که نوعی واکنش دفعی است) وجود دارند. واکنش‌هایی که در آن‌ها مواد غذایی وجود دارد شامل واکنش غذایی و گوارشی ... می‌شوند.

واکنش غذایی در مجاورت بخش غیرمژکدار حفره دهانی (بخش انتهایی) قرار داشته و محتویات غذایی را دریافت می‌کند.

تبدیل واکنش غذایی به واکنش گوارشی با فاصله زمانی (نه بلافاصله) صورت می‌گیرد.

به دنبال اتصال چندین ... لیزوزوم به واکنش غذایی، مساحت غشای واکنش افزایش یافته و با آزاد شدن آنزیم‌ها از کافنده‌تن‌ها، واکنش ... گوارشی تشکیل می‌شود.

توجه داشته باشید که در پارامسی، فقط یک حفره دهانی (نه گوارشی) وجود دارد. پارامسی دهان ندارد.

تا قبل از پیوستن لیزوزوم به واکنش غذایی و تشکیل واکنش گوارشی، غذا مقداری ... می‌شود.

منفذ دفعی و حفره دهانی در دو سمت متفاوت پارامسی قرار دارند و غشای یاخته‌ای پارامسی یکپارچه نیست. پارامسی تخم‌مرغی شکل است و منفذ دفعی در قسمت ... و حفره دهانی در قسمت پایین ... آن واقع است.

اندازه واکنش از لیزوزوم و لیزوزوم از ریزکیسه ... است.



سوال چالشی

در دو نقطه آن امکان یافتن مژک وجود ندارد. آن دو نقطه کدامند؟ **انتهای صفحه کد صافی و منفرد منفر**

اندازه واکوئول‌های دفعی و گوارشی نسبت به غذایی چگونه است؟ چرا؟

دو ستر از او بودم غذای او ← به خاطر افرودش (ن) لموزم می

به نظر شما به دنبال تغذیه، اندازه پارامسی چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

حفره دهانی در قسمت باریک تر پارامسی است یا قسمت پهن تر آن؟ منفذ دفعی چپ؟

محل تولد و معرفت

وَأَوَّلَ

یا مصلحت درون برادر بدین برای

 @tajrobi10jashani 

طویل ترین مژک‌های پارامسی در کجای آن قرار دارند؟ در ابتدای حفره دهانی و نه در انتهای حفره دهانی!

آیا می‌توان گفت ذرات درشت غذا، درون واکوئول غذایی پارامسی کمی خردتر می‌شوند؟ بله

قطر حفره دهانی هیدر در ابتدا و انتهای آن، نسبت به هم چگونه‌اند؟ بزرگتر بازتر فصل دوم همانند اما نه به صورت

تورشن مکانی

پیوسته!

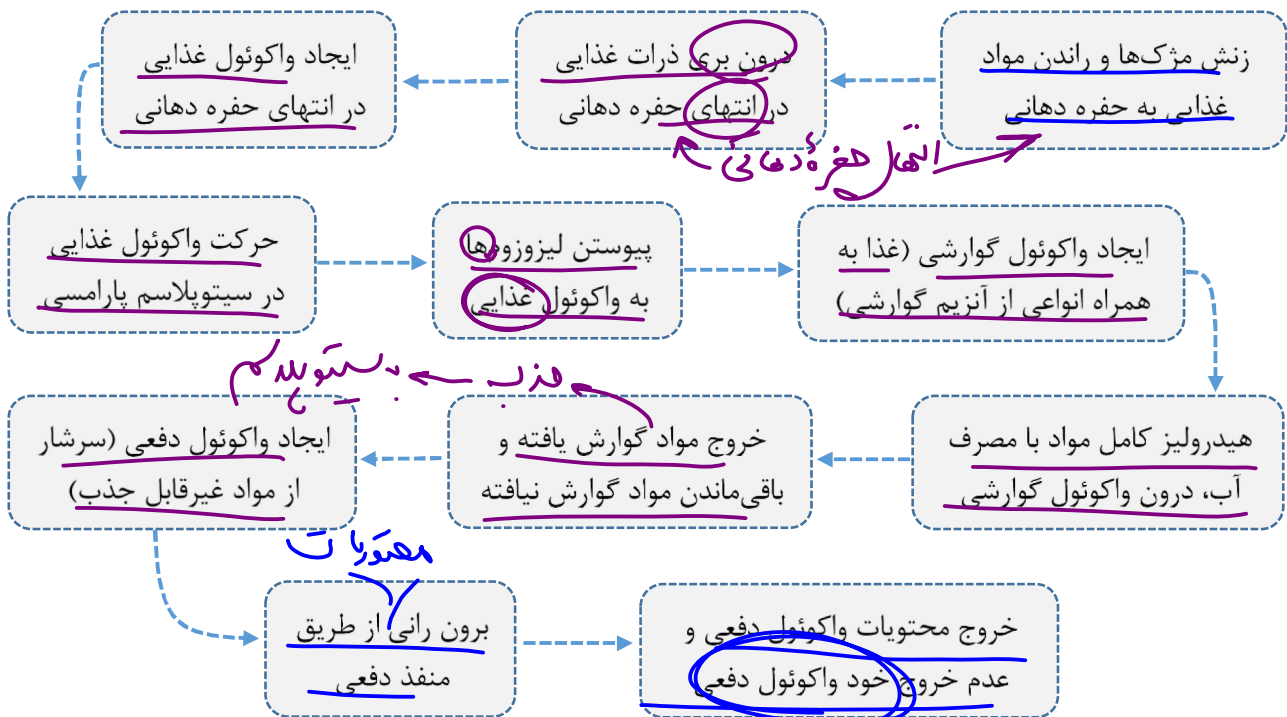
واکوئول انقباضی

(فصل ۱۰)



ترکیب: پارامسی ساکن آب شیرین است و آب اضافی را به همراه مواد دفعی با کمک واکوئول انقباضی خود دفع می‌کند. (فصل ۵ - دهم)

نحوه تغذیه پارامسی را در نمودار زیر می‌بینید:



هشدار: پارامسی حفره دهانی دارد نه حفره گوارشی و نه دهان. هیدر، مرجانیان و کرم پهن پلاناریا حفره گوارشی دارند.

حاصل شده یافته‌ها

هشدار: توجه کنید که ورود آنزیم‌های لیزوزومی به درون واکوئول، با برون‌رانی و به مصرف ATP نیاز ندارد... استفاده از لفظ تخلیه یا آزاد کردن آنزیم‌ها برای آن مناسب‌تر است.

نکته: پارامسی از آغازیان است اما جلبک نیست؛ یوکاریوت است و هسته و اندامک دارد. اما فاقد بافت، اندام و دستگاه است. زیرا تک یاخته‌ای است. پارامسی را جزء جانوران حساب نکنید.

هشدار: پس دقت کنید که واکوئول غذایی با درون بری به پارامسی وارد نمی‌شود... و واکوئول دفعی نیز با برون رانی از آن خارج نمی‌شود... به صورت دفعی

ترکیب: لیزوزوم حاصل همکاری دو اندامک شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی است. پس هر سه این اندامک‌ها درون پارامسی یافت می‌شوند. توجه کنید که همه یوکاریوت‌ها دارای شبکه آندوپلاسمی و گلژی هستند.

هشدار: لیزوزوم را با لیزوزیم اشتباه نگیرید. تفاوت آن‌ها در چیست؟

و میکروگور و از کرم و...

۳۴- چند مورد، درباره پارامسی درست است؟

«نوعی کیسه غشایی در مراحل گوارش غذا در پارامسی که به طور حتم است.»
 (۱) اندازه ذره‌های غذا در آن کوچک‌تر می‌شود - واکوئول گوارشی
 (۲) محتویات چند کیسه غشایی دیگر را دریافت می‌کند - در انتقال گلوکز به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته، مؤثر - عندمیتیم
 (۳) حرکت مژک‌های سطح یاخته بر حجم محتویات وارد شده به آن مؤثر می‌باشد - واکوئول غذایی
 (۴) اتصال آن به غشا فقط در ناحیه خاصی از یاخته دیده می‌شود - در انتهای حفره دهانی قابل تشکیل

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۳۵- چند مورد در رابطه با پارامسی، نادرست است؟

(۱) واکوئول دفعی از راه منفذ دفعی که مژک ندارد، از آن خارج می‌شود و محتویات آن نه فوراً
 (۲) در آن، واکوئول گوارشی نسبت به واکوئول غذایی، اندازه ذرات بزرگ‌تری دارد.

(۳) مواد گوارش یافته از واکوئول گوارشی خارج شده و به محیط داخلی آن وارد می‌شوند.
 (۴) در آن کافنده‌تن‌ها به واکوئول گوارشی می‌پیوندند و آنزیم‌های خود را به درون آن تخلیه می‌کنند.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

غذایی

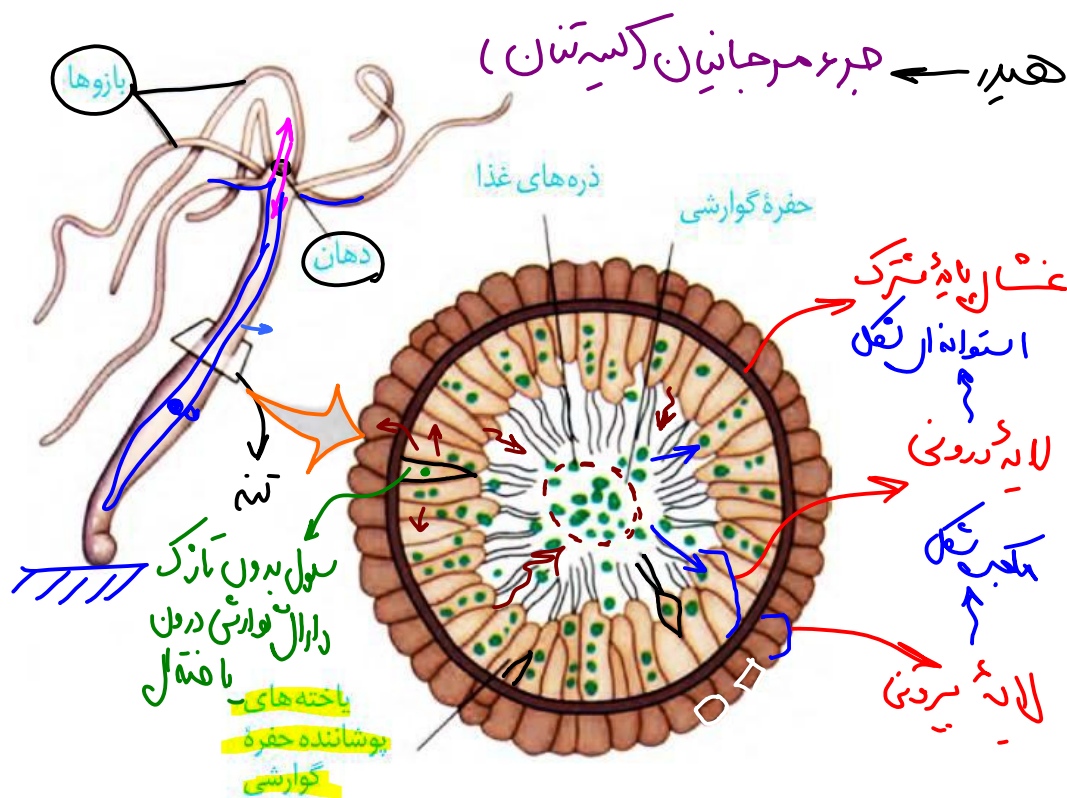
فصل ۲ فورمکس زیست دهم

حفره گوارشی: گوارش در **جانوری** مانند **هیدر** در **کیسه‌ای** به نام **حفره گوارشی** انجام می‌شود. این حفره **فقط** یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. **یاخته‌هایی** در این حفره، **آنزیم‌هایی** ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت **برون یاخته‌ای** را آغاز می‌کنند. **یاخته‌های** این حفره، ذره‌های غذایی را **بادرون بری** دریافت می‌کنند. سپس فرایند گوارش به صورت **درون یاخته‌ای** در حفره گوارشی ادامه می‌یابد.

مثل پاراسی

انواع روش‌های گوارش غذا: ۱- فقط گوارش درون یاخته‌ای: پارامسی، ۲- ابتدا گوارش برون یاخته‌ای و سپس درون یاخته‌ای: حفره گوارشی (نظیر هیدر و پلناریا)، ۳- فقط گوارش برون یاخته‌ای: لوله گوارشی (نظیر مهره‌داران و بیشتر بی‌مهرگان)

در اطراف دهان هیدر نیز بازوهای وجود دارند که همانند مژک‌های پارامسی و آرواره‌های ملخ، در ورود غذا به دهان نقش دارند توجه شود به: ۱- حفره دهانی در پارامسی، ۲- حفره گوارشی در هیدر و کرم‌های پهن آزادی (نظیر پلناریا)، ۳- دهان در جانوران دارای حفره گوارشی و لوله گوارشی



ایستگاه نگاه شکل



دارای یک‌سری یاخته‌های در داخل و یاخته‌های در خارج می‌باشد.



برخی یاخته‌های بدون تازک در فاگوسیتوز (درون بری) ذرات تجزیه شده نقش دارند (همانند همه تازک‌دارها).

بازوهای هیدر در جهت‌های مختلف قرار می‌گیرند و درون آن‌ها حفره گوارشی دارند و اندازه‌های متفاوت دارند. یاخته‌های مکعبی بیرون پوشاننده حفره گوارشی هستند. بعضی از این یاخته‌ها روی هم سوار هستند (مثل لایه داخل). پس همه لزوماً با یک پایه نمی‌توانند ارتباط داشته باشند. در بین سلول‌های پوششی هیدر، ماهیچه و شبکه عصبی نیز یافت می‌شود. هر دولایه بافت پوششی هیدر می‌توانند غشای پایه داشته باشند. هر یاخته تاژک دار، تاژکی است. طول تاژک‌های هر یاخته تقریباً برابر است اما با تاژک‌های دیگر یاخته‌ها، خیر!

برخی یاخته‌های لایه درونی، با فضای درون حفره گوارشی در ارتباط نیستند.

ضخامت غشای پایه در نقاط مختلف تقریباً ثابت است.

پایین‌ترین قسمت هیدر که با کمک آن به سطوح می‌چسبد، کمی متورم است.

هیدرها دارای دهان می‌باشند و مخرج و لوله گوارش دارند. حرکت مواد در دهان دوطرفه است.

این حفره وظیفه گردش مواد را نیز برعهده دارد.

حفره گوارشی در هیدر و هروس (به نمایندگی از مرجانیان) کیسه‌ای منشعب است که علاوه بر تنه، درون بازوها نیز یافت می‌شود.

کلاه باران: ورود از دهان و خروج از شعاع بدن!

سوالات چالشی



آیا همه یاخته‌های لایه بیرونی با محیط بیرون (آب) مستقیماً در تماسند؟

آیا همه یاخته‌های لایه درونی با مایع درون حفره گوارشی مستقیماً در تماس‌اند؟

آیا همه یاخته‌های لایه داخلی هیدر با غشای پایه اتصال دارند؟ لایه خارجی چگونه؟

آیا هر یاخته تاژکدار دیواره بدن هیدر قطعاً توانایی درون‌بری ذرات غذایی را دارد؟

آیا هر یاخته‌ای که در دیواره بدن هیدر، توانایی درون‌بری ذرات غذایی را دارد، لزوماً تاژکدار است؟

آیا هر یاخته‌ای از هیدر که آنزیم گوارشی را با برون‌رانی ترشح می‌کند، در لایه داخلی آن قرار دارد؟

آیا هر یاخته‌ای از دیواره داخلی بدن هیدر، توانایی برون‌رانی و ترشح آنزیم به درون حفره گوارشی را دارد؟

آیا هر یاخته تاژکدار لزوماً با غشای پایه اتصال دارد؟

آیا ممکن است در لایه داخلی دیواره هیدر، هم یاخته تاژکدار و هم یاخته بدون تاژک، با غشای پایه اتصال نداشته باشند؟

آیا ضخامت تنه یا بدن هیدر، لزوماً در تمام نقاط آن یکسان است؟

خطر ریزش نکته



نکات تکمیلی در رابطه با هیدر:

هیدر دارای دهان است؛ اما لوله گوارشی ندارد / دهان هیدر بالایی ترین قسمت حفره گوارشی است و حتی از محل اتصال تنه به بازوها هم بالاتر است! / ذرات غذایی آندوسیتوز شده هم درون یافته های دارای تاژک (همه تاژکدارها) و هم درون یافته های فاقد تاژک مشاهده می شوند / یاخته های آن گازهای تنفسی را به طور مستقیم از محیط دریافت می کنند / ساده ترین ساختار عصبی مربوط به هیدر است / در اطراف دهان هیدر تعدادی بازو وجود دارند که در ورود غذا به دهان نقش دارند. تعدادش میتونه ۶ تا باشه (نه لزوماً) / شکل، اندازه و کار یافته های حفره گوارشی با یکدیگر متفاوت است / هیدر ابتدا گوارش برون یاخته ای و سپس گوارش درون یاخته ای دارد / هیدر پرفلاف پارامسی جانور است و همچنین پرفلاف آن دارای دستگاه گوارش است / هیدر لوله گوارش ندارد اما دستگاه گوارش دارد. همچنین هیدر سر، مغز و دستگاه عصبی مرکزی و محیطی ندارد / سایر یافته های هیدر مواد غذایی را با انتشار از یافته های دارای گوارش درون یافته ای دریافت می کنند / فقط گوارش درون یاخته ای در هیدر منجر به تولید مونومر از مولکول های زیستی درشت می شود. زیرا فقط این گوارش کامل است / یافته های هیدر موادی مانند آب و اکسیژن را بدون نیاز به انجام فرایند گوارش می توانند جذب کنند / تاژک های هیدر باعث انجام مستقیم گوارش مکانیکی می شوند و به طور غیرمستقیم به گوارش شیمیایی نیز کمک می کنند / می توان گفت یافته های لایه داخلی هیدر هم توانایی درون بری (برای گوارش درون یافته ای) دارند و هم برون رانی (برای ترشح آنزیم) / هر یاخته تاژکدار بدن هیدر می تواند تعداد متفاوتی واکوئول غذایی ایجاد کند.

در کل نحوه گوارش و جذب مواد غذایی در دستگاه گوارش هیدر اینگونه است:



توجه کنید که یاخته هایی مانند ماکروفاژ (درشت خوار) در انسان نیز می توانند گوارش درون یاخته ای داشته باشند. اما گوارش غذا در انسان فقط از نوع برون یاخته ای است و در درون لوله گوارش (خصوصاً دوازدهه) صورت می گیرد.

ترکیب: بدانید که هیدر علاوه بر یاخته‌های پوششی، یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای نیز دارد که البته در این شکل نشان داده نشده‌اند. مثلاً یاخته‌های ماهیچه آن باعث حرکت بازوها می‌شوند تا هیدر بتواند طعمه خود را شکار کند و یاخته‌های عصبی نیز این یاخته‌های ماهیچه‌ای را تحریک می‌کنند.

حفاظت آن‌ها با ریز غش دارد

تأژک‌ها نیز همانند مژک‌ها، انشعابات هستند که در اطراف آن‌ها غشا وجود دارد و درون آن‌ها یک سری لوله‌های ریز پروتئینی (به نام میکروتوبول) وجود دارد (بیشتر بدانید). تأژک‌ها بلندتر از مژک‌ها هستند اما مژک‌ها پرتعدادتر از تأژک‌ها می‌باشند. پارامسی مژک و هیدر و اسفنج تأژک دارند.

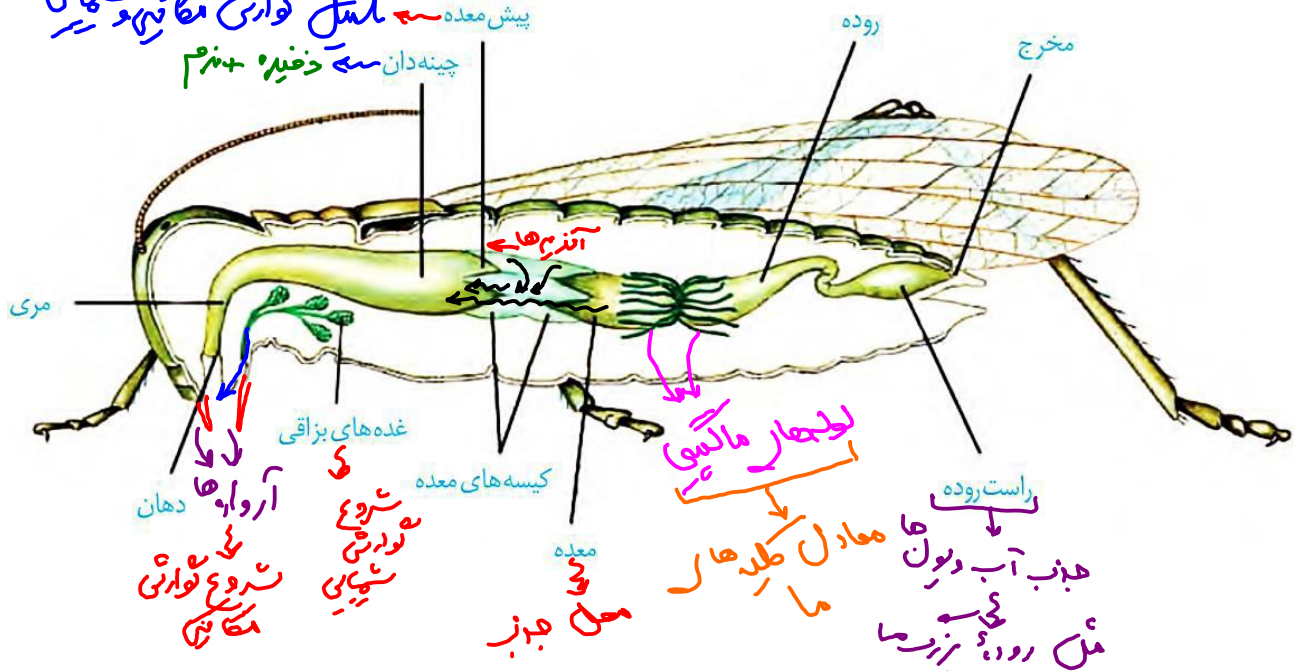
همه یاخته‌های هیدر به طور مستقیم به تبادلات گازی با محیط می‌پردازند و بنابراین به ساختار تنفسی ویژه‌ای مثل شش و یا آبشش نیاز ندارند. هیدرها در آب زندگی می‌کنند. پس هم یاخته‌های لایه داخلی و هم یاخته‌های لایه خارجی آن، مستقیماً با آب تماس دارند.

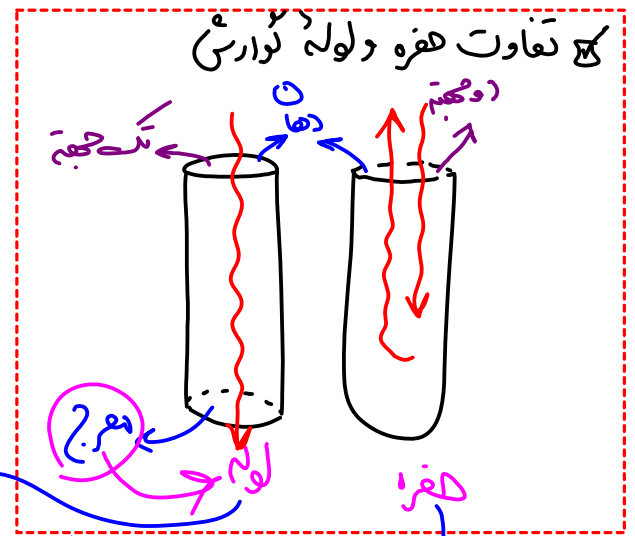
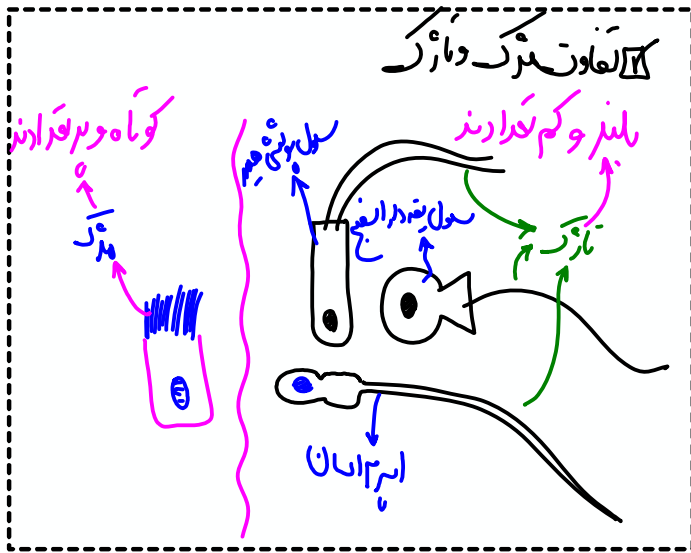
هنگی غذا گود می‌برند یافته‌اش دارند

لوله گوارش: این لوله در اثر تشکیل **مخرج**، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می‌کند. در ادامه نمونه‌هایی از لوله گوارش در جانوران را بررسی می‌کنیم.

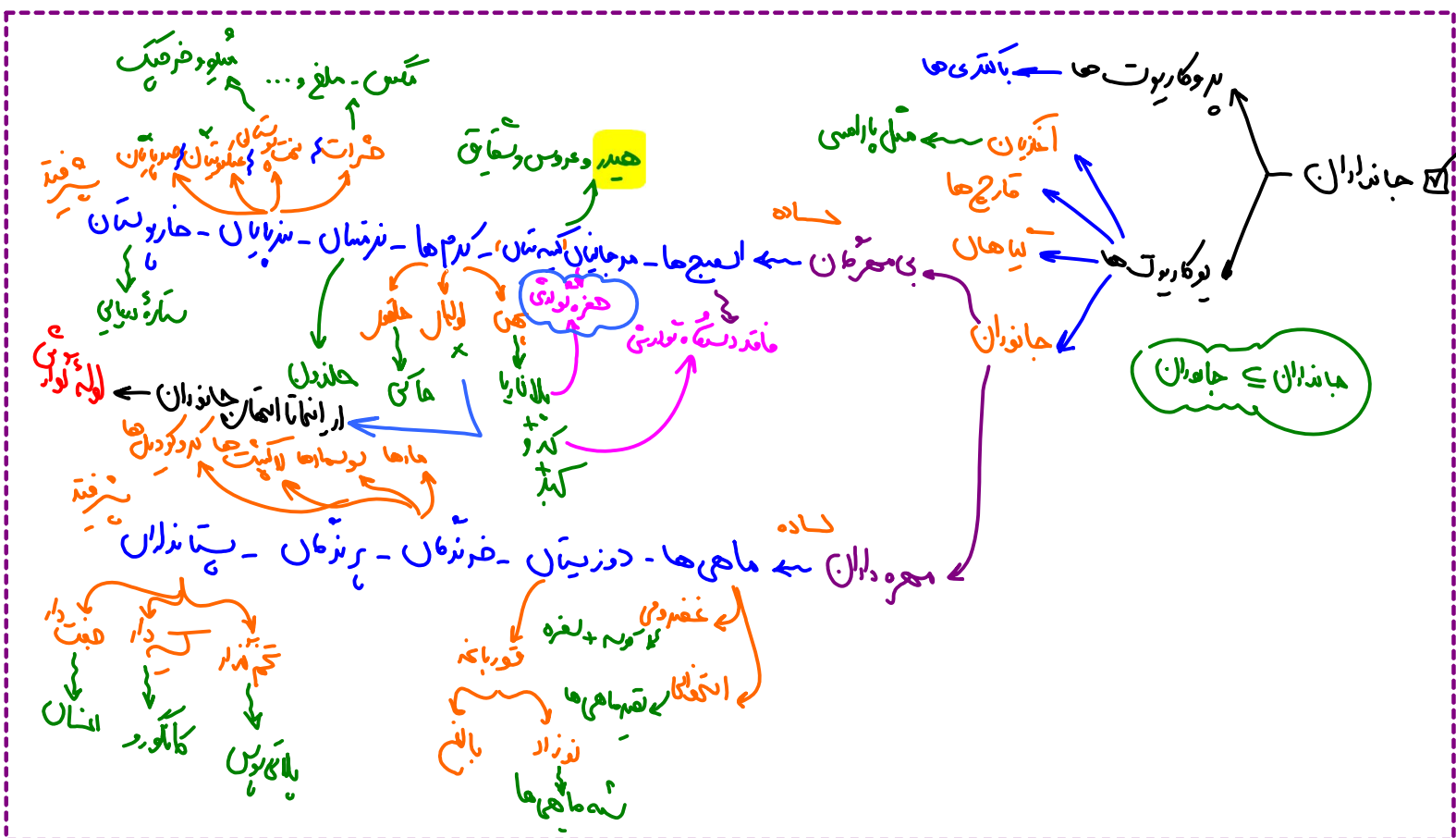
ملخ، حشره‌ای گیاه خوار است و با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند. غذای خرد شده از طریق مری به چینه دان وارد می‌شود. چینه دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش معده وارد می‌شود. دیواره پیش معده دندانچه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند. **معده** و **کیسه‌های معده**، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش معده وارد می‌شوند. جذب، در معده صورت می‌گیرد. مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست روده وارد و سپس از **مخرج** دفع می‌شوند.

تکثیر گوارشی مکانی و شیمیایی





فقط کوارشی بدون یافته ال
ابتدا کوارشی بدون یافته ال پس کوارشی بدون یافته ال



ایستگاه نکات شکل



جهنم دانه. قطورترین (حجیم‌ترین و بزرگ‌ترین) و ... روده. طویل‌ترین بخش لوله گوارش ملخ است.

غدد بزاقی (حداقل چهار غده) در زیر مری قرار دارند و یک مجرای مشترک دارند که به بیرون از دهان تخلیه می‌شود.

سی شروع تدریجی
رسمی هم مثل از دهان

ضخیم‌ترین دیواره را ... پس ... دارد که بخش کوچکی از لوله گوارش ملخ است.

مخرج نسبت به دهان در ارتفاع ... بالاتر ... است.

قطر مری به تدریج ... افزایش ... می‌یابد تا نهایتاً به ... جهنم دانه تبدیل شود.

لوله‌های مالپیگی با طول‌های متفاوت در دو ردیف آرایش یافته‌اند و محتویات خود را به حجیم‌ترین بخش

... روده ... وارد می‌کنند. ← بخش ابتدای روده ← همانند کپه‌ها

کیسه‌های معده در دو ردیف آرایش یافته‌اند.

راست روده جزء روده نیست و بعد از باریک‌ترین بخش آن قرار دارد.

ضخامت روده پیوسته کاهش می‌یابد اما ضخامت راست‌روده ابتدا افزایش یافته و سپس کاهش می‌یابد تا به مخرج ختم شود.

۳۶- چند مورد در ارتباط با حشرات عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «جزوه توربو تست»

«در دستگاه گوارش ملخ، بخشی که از نظر وظیفه معادل»

۱- دندان‌های گاو است، گوارش مکانیکی غذای وارد شده به لوله گوارش را آغاز می‌کند تا بلع راحت‌تر انجام گیرد. ← آرواره‌ها ملغ

قبل از ورود به لوله تدریجی

۲- هزارلای گاو و روده بزرگ انسان است، هر مولکول آب و یون وارد شده از درون آن به همولنف، باز جذب شده است. ← دفع آب و یون از درون آن به همولنف، باز جذب می‌شود

۳- معده انسان بوده و دارای دندان‌هایی، یاخسته‌های آن توانایی تولید آنزیم‌های هیدرولیز کننده هیچ پیوندی را ندارند. ← پس معده ملغ

می‌تواند باز جذب با جذب عادی باشد

۴- بخش ابتدای روده باریک انسان است، همه آنزیم‌های ترشح شده آن موجب افزایش مصرف آب درون این بخش می‌شوند. ← پس معده



۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

هشدار: طبق متن کتاب درسی مواد به درون کیسه‌های معده وارد نمی‌شوند؛ پس گوارش مکانیکی و شیمیایی در پیش معده رخ می‌دهد.

پیش معده ملخ معادل معده ما و سنگدان پرندگان دانه‌خوار است.

تشریح آنزیم گوارشی در ملخ درون **غدد بزاقی**، **کیسه‌های معده** و **خود معده** رخ می‌دهد. توجه شود که آنزیم‌های **معده** و **کیسه‌های معده** درون خود این بخش‌ها فعالیت نمی‌کنند بلکه به **درون پیش معده** می‌روند.

بدانید که گوارش کربوهیدرات‌ها توسط **بزاق** و گوارش سایر مولکول‌های زیستی در **پیش معده** آغاز می‌شود.

در لوله گوارش **برفله**... (برخلاف / همانند) حفره گوارشی امکان جریان یک طرفه غذا فراهم شده است. اما توجه کنید که در لوله گوارش هم همیشه لزوماً جهت جریان غذا یک طرفه نیست. مثلاً در استفراغ.

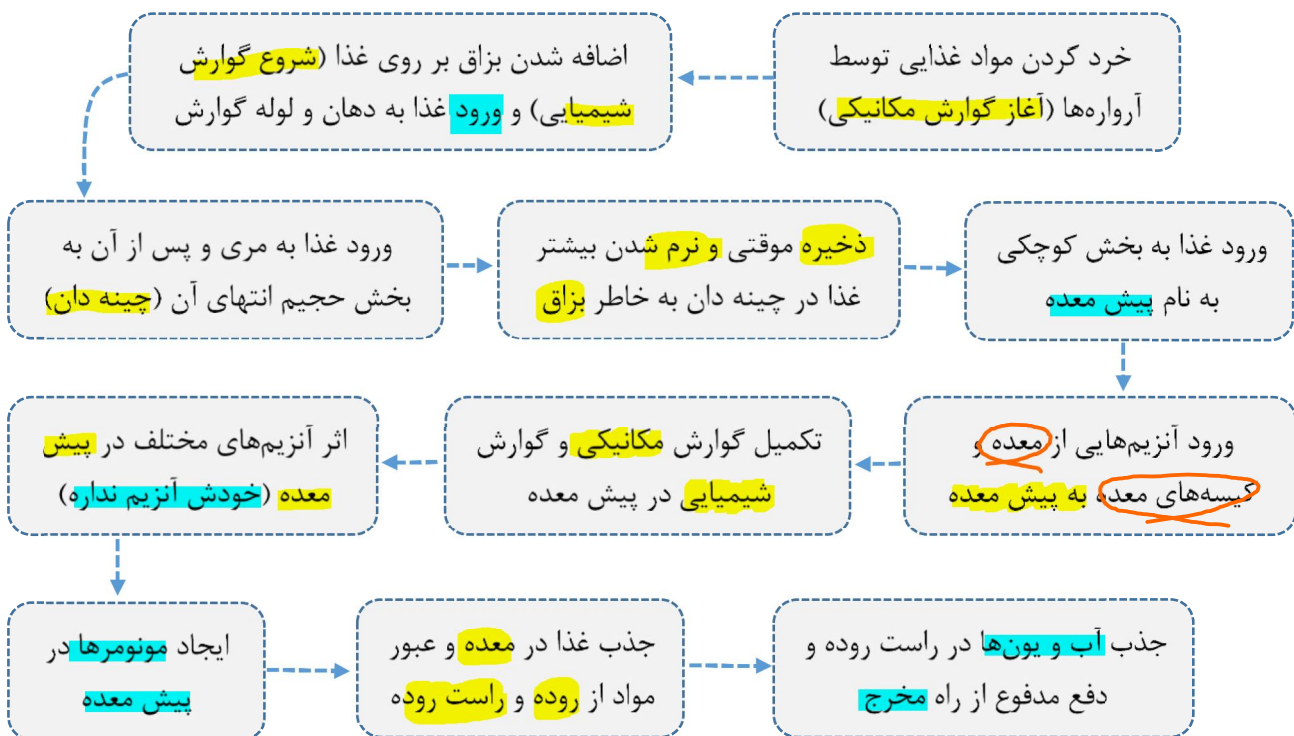
هر جانوری که لوله گوارش دارد؛ **قطعا دهان** و **مخرج** و گوارش برون یاخته‌ای نیز دارد.

ملخ حشره ایست گیاه‌خوار؛ پس به **سلولاز** نیازمند است. **شته** به **سلولاز** نیاز ندارد. زیرا در شیرۀ پرورده سلولز نداریم اما مثلاً **ساکارز** داریم.

ترتیب بافضل ۷ حفره

نوعی دی ساکارز

در نمودار زیر ترتیب وقایع را در هنگام تغذیه ملخ می‌بینید:



سوالات چالشی



در جانوران دارای لوله گوارش، گوارش غذا از نوع **برون یاخته‌ای** است یا درون یاخته‌ای؟

آیا شروع گوارش مکانیکی آن در اولین بخش لوله گوارش آن است؟ گوارش شیمیایی چگونه؟

خیز ← قبل از دهان

چه آنزیم‌هایی را در پیش معده می‌توان دید؟ این آنزیم‌ها از کجا آمده‌اند؟ آیا خود پیش معده آنزیم ترشح می‌کند؟
 از بزاق + معده + کبک معده
 خیر

آیا خود پیش معده آنزیم ترشح می‌کند؟
 خیر

آیا یاخته‌های پیش معده آنزیم گوارشی دارند؟
 نه

در رابطه با گوارش در ملخ جدول زیر را کامل کنید.

انواع گوارش در ملخ	در کجاها انجام می‌شود؟	شروع آن در کجاست؟	تکمیل آن در کجاست؟
مکانیکی	آرواره و پیش معده	قبل از دهان	پیش معده
شیمیایی	از قبل از دهان تا پیش معده	قبل از دهان	پیش معده

در ملخ هر کدام از بخش‌های زیر، از نظر عملکردی معادل کدام بخش دستگاه گوارش انسان است؟

معده ← رود، باریک، جذب ← پیش معده ← دوازده، دگلس (تواری)، راست رود ← رود، باریک، جذب (بزرگ، کوچک، آب‌دو)
 چینه دان ← معده، دانه‌بر ← آرواره‌ها ← دندان، (تواری، مکعب)

در رابطه با حشرات به سوالات زیر پاسخ دهید:

- چند پا دارند؟ ۶ (۳ جفت)
- جزء کدام گروه از بی‌مهرگان‌اند؟ دوزیان
- نام چشم آن‌ها چیست؟ مرکب
- اسکلت آن‌ها چه نام دارد؟ برون

در ملخ حلق و سنگدان وجود ندارد.

نکات تکمیلی در رابطه با ملخ:



دستگاه گوارش از خارج دهان تا مفرج در ملخ وجود دارد اما لوله گوارش از دهان تا مفرج است. آرواره‌ها، غدد بزاقی و کیسه‌های معده جزء دستگاه گوارش هستند اما لوله گوارش نیستند / گوارش شیمیایی در آن همانند انسان به صورت برون یاخته‌ای انجام می‌شود / آغاز گوارش غذا به صورت مکانیکی و توسط آرواره‌ها و در خارج از دهان آغاز می‌شود و پس از آن غذا وارد دهان می‌شود و گوارش شیمیایی نیز در خارج دهان و مفرق پیش دهانی توسط آنزیم‌های مترشحه از غدد بزاقی آغاز می‌شود / هر کدام از غدد بزاقی یک عدد مجرا دارند که به همدیگر می‌پیوندند و یک مجرای اصلی می‌سازند و سپس ترشحات بزاقی توسط همان مجرای اصلی تخلیه می‌شود / غدد بزاقی به سطح شکمی بدن نزدیک تر می‌باشند / بلافاصله پس از دهان، مری قرار می‌گیرد و مواد غذایی را برخلاف جهت جاذبه از دهان دریافت می‌کند. مری برخلاف غدد بزاقی به سطح پشتی بدن نزدیک تر می‌باشد / انتهای مری اتساع یافته و پینه دان را تشکیل داده است. پینه دان از خود آنزیم‌های گوارشی ترشح نمی‌کند، ولی آنزیم‌های گوارشی غدد بزاقی در آن گوارش شیمیایی انجام می‌دهند. پینه دان همانند مری به سطح پشتی بدن نزدیک تر می‌باشد / بلافاصله پس از چینه دان، پیش معده قرار گرفته است. پیش معده در سطح داخلی خود دارای دندان‌هایی است که گوارش مکانیکی مواد غذایی را ادامه می‌دهد. این بخش خود آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند، ولی معده و کیسه‌های معده

آنزیم‌های گوارشی خود را وارد پیش معده کرده تا گوارش شیمیایی در آن ادامه پیدا کند و تمام شود / **جذب اصلی مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد** / بلافاصله بعد از معده، روده قرار گرفته است. روده از ابتدا به سمت انتهای خود برخلاف مری، باریک‌تر می‌شود / **لوله‌های مالپیگی در دو جهت بر روی روده و معده قابل مشاهده هستند و همه آن‌ها در یک مقطع به روده مرتبط می‌پوندند** / لوله‌های مالپیگی به ابتدای روده متصل شده‌اند / **روده از ابتدا به سمت انتهای خود به سطح پشتی بدن نزدیک می‌شود** / در انتهای روده، دو انحنای وجود دارد. در راست‌روده، آب و یون‌هایی که از طریق لوله مالپیگی وارد لوله گوارش شده‌اند، جذب می‌شوند؛ پس راست‌روده در ملخ محل جذب مواد معدنی می‌باشد / **بلافاصله پس از روده، راست روده قرار دارد که اتساع یافته است، ولی پرفلافه پینه دان مهم بسیار کمتری دارد** / بلافاصله بعد از راست روده، مخرج قرار گرفته است و به سطح پشتی بدن نزدیک تر می‌باشد و می‌توان گفت دفع مواد دفعی در ملخ در سطح پشتی بدن انجام می‌شود / **سطح پشتی و شکمی بدن ملخ دارای پینه‌های بزرگی می‌باشد و این پینه‌های بزرگی در سطح پشتی عمیق‌تر هستند.**

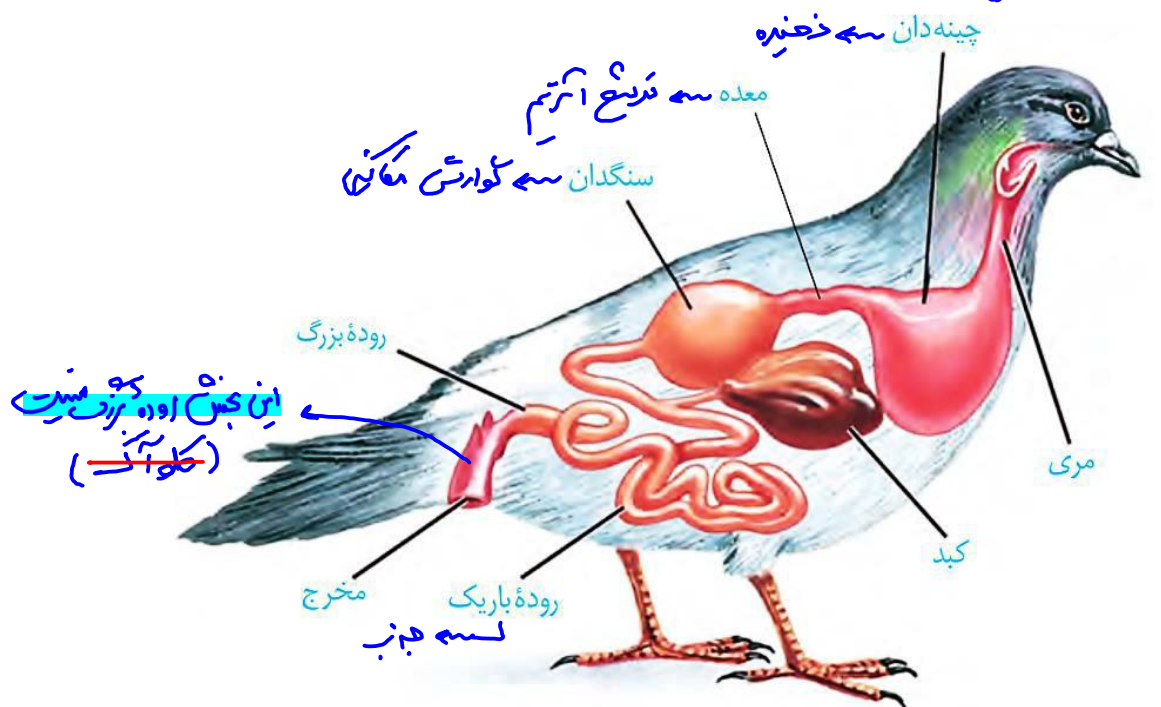
نکته همه حشرات نیز مانند ملخ، دارای دستگاه گوارش کامل (همان لوله گوارش)، دهان، مخرج و گوارش برون‌یافته‌ای هستند. اما ممکن است گیاه‌خوار نباشند.

نکته مجرای از غدد بزاقی که بزاق از آن خارج می‌شود، نسبت به دهان به مخرج نزدیک‌تر است؛ یعنی عقبی‌تر است.

جانوران دیگری مانند **پرندگان دانه‌خوار** نیز **چینه دان** دارند. شکل زیر لوله گوارش در این پرندگان را نشان می‌دهد. **بخش عقبی معده** در این پرندگان ساختاری ماهیچه‌ای است و **سنگدان** نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را **تسهیل** می‌کنند.

سنگدان ← **عوامل اصلی تسهیل**

سنگدان ← **عوامل اصلی تسهیل**



ایستگاه نکات شکل

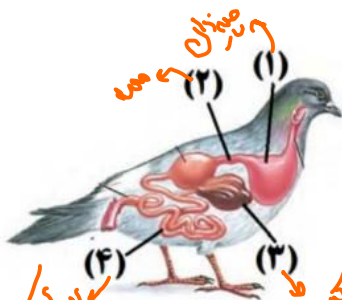


- کبد در زیر و جلوی سنگدان ، عقب چینه‌دان و زیر معدده قرار دارد.
- معدده در پرندگان دانه خوار کیسه‌ای شکل سینه‌ای و یک لوله باریک و کوتاه است.
- نزدیک‌ترین بخش لوله گوارش به پاها، روده باریک است.
- در پرندگان دانه خوار برخلاف پرندگان دریایی (مثل کاکایی)، پرده بین انگشتان به طور کامل از بین رفته است.
- مجرای مرتبط کننده کبد به روده از همه بخش‌های لوله گوارش قطر کمتر دارد.
- تراکم روده باریک در بخش‌های شکمی مجاور پاها از سایر نقاط بیشتر است.
- اندازه کبد و سنگدان آن‌ها تقریباً برابر است.
- حجم‌ترین بخش لوله گوارش هیچ‌یک ، طویل‌ترین و باریک‌ترین بخش آن روده باریک و ماهیچه‌ای‌ترین بخش آن سنگدان است.
- بعد از روده بزرگ بخش دیگری دارند که راست روده هم نیست و از روده بزرگ هم قطورتر است.
- نزدیک‌ترین بخش دستگاه گوارش به طناب عصبی (نخاع)، سنگدان است. بعدش ابتدای روده باریک و بعدش معدده.
- بخش انتهایی لوله گوارش همانند مری تقریباً عمودی است اما معدده و ابتدای روده باریک و روده بزرگ تقریباً افقی هستند.

۳۷- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه گوارش در پرندگان دانه خوار درست است؟

- (۱) بخشی که معادل پیش معدده ملخ است، شروع کننده گوارش شیمیایی است.
- (۲) تنها عامل موثر بر گوارش مکانیکی در آن‌ها، ماهیچه‌های قوی موجود در جدار سنگدان است.
- (۳) بخشی که دقیقاً در بالای کبد قرار دارد در انسان برخلاف این جانوران حالت کیسه‌ای شکل دارد.
- (۴) تنها بخشی که به صورت عمودی واقع شده است، همانند بخشی که در زیر سنگدان قرار دارد، جزء لوله گوارش است.

۳۸- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گوارش یک جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) بخش ۴ در ملخ، ترکیبات دفعی نیتروژن دار و نمک را از لوله‌هایی متشکل از چندین لایه یاخته‌ای دریافت می‌کند. فصل ۵ دهم
- (۲) بخش ۱ در ملخ، پس از دریافت مواد غذایی (خرد شده) لوله گوارش، آنها را به طور موقت در خود ذخیره و نرم می‌کند.
- (۳) بخش ۳ در دستگاه گوارش انسان، به هنگام کاهش فشار هوای درون شش‌ها نسبت به افزایش آن، فشار بیشتری را متحمل می‌شود. دما در روده بزرگ
- (۴) بخش ۲ در لوله گوارش گوسفند، اجزایی دارد که هر یک از آن‌ها حداقل یکبار، مواد غذایی نیمه‌جویده شده را دریافت می‌کنند.

علاوه بر ملخ جانوران دیگری مانند (نه فقط) پرندگان دانه‌خوار (و نه پرندگان گوشت‌خوار) نیز چینه‌دان دارند. پس چینه‌دان را هم در مهره‌داران می‌توان دید و هم در بی‌مهرگان.

چینه‌دان محل ذخیره موقتی غذا است و به جانور این امکان را می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تامین کنند. زیرا ظرفیت بالایی برای ذخیره غذا دارد.

در پرندگان دانه‌خوار، سنگدان بعد از معده قرار دارد و محل اصلی گوارش مکانیکی غذا است. به دو علت: ۱. وجود سنگریزه‌ها ۲. ماهیچه‌های قوی و زیاد در دیواره خود

مسیر حرکت مواد در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار را بنویسید:
دهان ← حلق ← ... ← حینه‌دان ← معده ← ... ← سنگدان ← روده باریک ← روده کبزرگ ← مخرج

سوالات چالشی

حجیم‌ترین بخش لوله گوارش آن کدام است؟ بعدش چی؟ طویل‌ترین بخش آن چی؟
حینه‌دان ↓ سنگدان ✓ روده باریک

قطرترین و ضخیم‌ترین دیواره مربوط به کدام بخش لوله گوارش است؟
سنگدان

آیا مواد غذایی به طور مستقیم از درون همه بخش‌های لوله گوارش عبور می‌کند؟ نه

آیا مواد غذایی به طور مستقیم از درون همه بخش‌های دستگاه گوارش عبور می‌کند؟ نه کبر معده!

در رابطه با دستگاه گوارش پرنده دانه‌خوار به سوالات زیر پاسخ دهید:

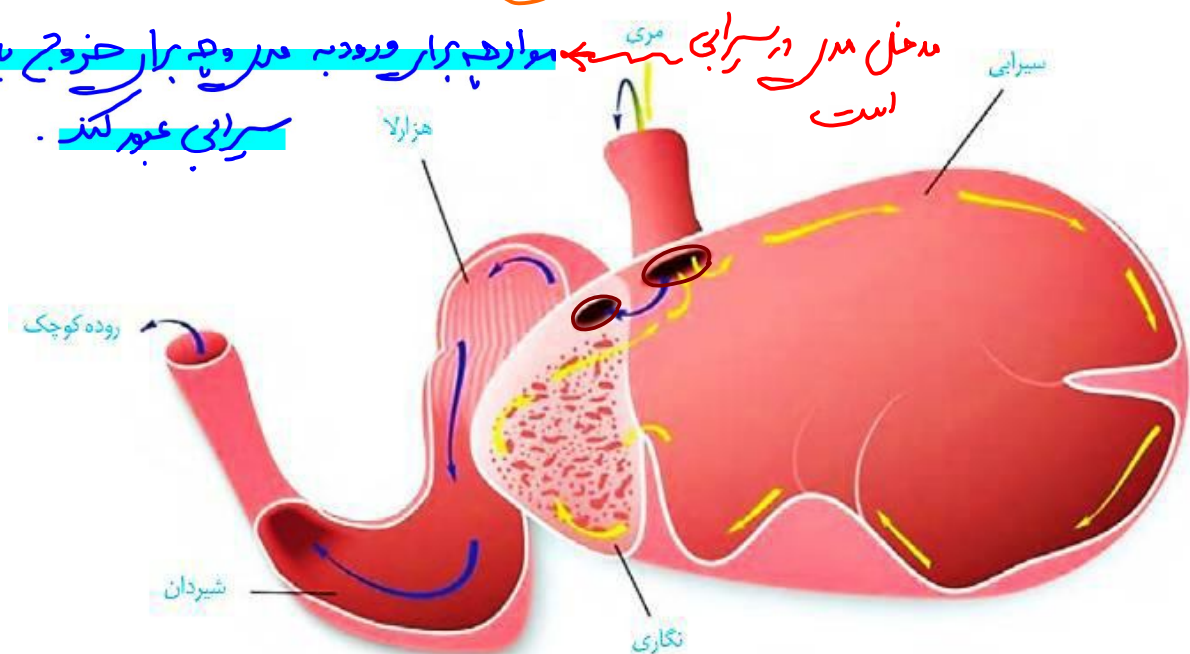
۱. محل انبار کردن غذا چیست؟ حینه‌دان
۲. جایگاه اصلی ترشح آنزیم‌ها چیست؟ معده
۳. جایگاه اصلی گوارش مکانیکی چیست؟ سنگدان
۴. جایگاه اصلی جذب چیست؟ روده باریک
۵. محل تکمیل گوارش شیمیایی چیست؟ روده باریک

به علت ورود آنزیم‌های معده به سنگدان این جانوران، در سنگدان گوارش شیمیایی نیز مانند مکانیکی یافت می‌شود. خود سنگدان فاقد توانایی ترشح آنزیم گوارشی است.

سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد گوارش مکانیکی غذا در سنگدان را آسان (تسهیل) می‌کند. پس می‌توان گفت وجود این سنگریزه‌ها بر گوارش مکانیکی موثر است اما وجودشون لازم و کافی نیست!

پستانداران **نشخوارکننده**، نظیر گاو و گوسفند، معده **چهار قسمتی** دارند. در این جانوران، معده، شامل **کیسه** بزرگی به نام **سیرابی**؛ بخشی به نام **نگاری**؛ یک **اتفاک** لایه لایه به نام **هزارلا** و **معده واقعی** یا **شیردان** است. این جانوران به **سرعت** غذا می‌خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با **نشخوار کردن** به **دهان برگردانند** و بجوند. ابتدا غذای نیمه **جویده** بلعیده و وارد **سیرابی** می‌شود و در آنجا به کمک **میکروب‌ها** تا حدی گوارش می‌یابد. در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز **ضروری** است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی **اغلب** جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند. **مطابق آنیم سلولز است** **تکثیر تولید می‌شود** توده‌های غذا سپس به **نگاری** وارد و به **دهان** برمی‌گردند. در این زمان غذا به **طور کامل**، جویده و دوباره به **سیرابی** وارد می‌شود؛ **بیشتر حالت مایع** پیدا می‌کند و سپس به **نگاری** جریان می‌یابد. مواد از آنجا به **هزارلا** رفته، تا **حدودی** **آبگیری** و سرانجام به **شیردان** وارد می‌شوند. در این محل **آنزیم‌های گوارشی** وارد عمل می‌شوند و گوارش ادامه پیدا می‌کند. **خون غنی از قوت‌ها از خون ورودی است**.

مدخل در سیرابی است **ماده‌ها بار و در دهان می‌روند بار خروج باید از سیرابی عبور کند**



به برگرداندن غذا از معده به دهان برای جویدن مجدد، نشخوار کردن می‌گویند. این فرایند برعکس **بلع** است.

ایستگاه نگاه شکل

گاو و نشخوارکنندگان چند تا معده ندارد بلکه **یک معده چند قسمتی** دارد.

لقب‌ها رو به‌خاطر بسیار = سیرابی؛ کیسه بزرگ، نگاری؛ بخش گوارش، هزارلا؛ اتفاک لایه‌لایه، شیردان؛ معده

واقعی

گوارش مکانیکی اولیه در دهان **کامل نیست**. بعد از **نشخوار کردن کامل** می‌شود.

چین خوردگی‌های سیرابی نامنظم و بزرگ هستند در حالی که چین خوردگی‌های هزارلا منظم، عمودی و کوچک هستند.

مدخل مری به درون سیرابی باز می‌شود. مدخل هزارلا در بالای نگار است.

در بلع دوم نسبت به بلع اول غذا برای مدت کوتاه‌تر در سیرابی می‌ماند. هدف جهت

بدانید که کجاها مواد در جهت یا خلاف جهت جاذبه زمین حرکت می‌کنند. جهت جاذبه

اغلب جانوران سلولاز نمی‌سازند و ژن آن را ندارند. این یعنی بعضی از جانوران ژن آن را دارند (اما این جانوران قطعاً نشخوارکننده نیستند).

فعالیت پروتئازها و لیپازهای گوارشی گاو در شیردان آغاز می‌شود.

ترتیب بزرگی تقریباً چنین است: سیرابی < شیردان < هزارلا و نگاری

منفذی که بین مری و سیرابی وجود دارد بزرگ‌تر از منفذی است که بین نگاری و هزارلا قرار دارد.

منفذ بین سیرابی و نگاری از همه بزرگ‌تر است.

سیرابی از عقبی‌ترین قسمت به مری راه می‌یابد و نگاری از بالایی‌ترین قسمت خود به هزارلا باز می‌شود.

سوالات چالشی

غذا برای یک دوره گوارش کامل، چند بار باید از مری و سیرابی و نگاری عبور کند؟ از شیردان، هزارلا و دهان چی؟

آیا می‌توان در مری و دهان گاو نیز گوارش سلولز را دید؟ چرا؟

در این جانوران، گوارش میکروبی زودتر رخ می‌دهد یا آنزیمی؟ محل شروع هر کدام از این‌ها کجاست؟

آیا هر جاندار سازنده سلولاز در معده گاو، باکتری است؟

گوارش سلولاز توسط چه آنزیمی در دستگاه گوارش انسان آغاز می‌شود؟ توسط چه آنزیم کامل می‌شود؟

فشار اسمزی خون ورودی به سیرابی و خروجی از آن را مقایسه کنید.

فشار اسمزی خون ورودی به هزارلا و خروجی از آن را مقایسه کنید.

عقبی‌ترین و جلویی‌ترین بخش معده گاو چیست؟

سیرابی معادل کدام بخش ملخ و پرنده دانه‌خوار است؟

شیردان گاو معادل کدام بخش لوله گوارش انسان است؟

هزارلای گاو معادل کدام بخش انسان و ملخ است؟

روده بزرگ

هضم غذا

در نمودار زیر، به ترتیب وقایع مربوط به گوارش در **نشخوارکنندگان** را می‌بینید:



توجه کنید که بین بخش‌هایی از **معدة گاو** بندارهایی وجود دارد که مثلاً اجازه نمی‌دهد در بلع اول، مواد به هزارلا وارد شوند.

طول لوله گوارش گوشت‌خواران نسبت به گیاه‌خواران **کمتر** است. زیرا گوارش مواد **جانوری** نسبت به گیاهی **بسیار** است و مواد جذبی آن‌ها نیز **بسیار** است. **سمه دفعیات اندک دارند.**

فعالیت

درباره ارتباط بین گوارش نشخوارکنندگان با گرم شدن کره زمین اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و در کلاس ارائه دهید.

پاسخ: کربن دی‌اکسید یکی از گازهای گلخانه‌ای است. این گاز در **فئوسنتز** توسط گیاه مصرف شده و به گلوکز تبدیل می‌شود؛ انرژی این فرایند را **نور خورشید** تامین می‌کند. نشخوارکنندگانی مانند گاو با مصرف گیاهان، میزان **مصرف کربن دی‌اکسید** را می‌کاهند و در نتیجه با افزایش اثر گلخانه‌ای، باعث گرم شدن کره زمین می‌شوند. همچنین دستگاه گوارش گاوها باعث تولید **۱ تا ۱۵ درصد** گاز متان کل کره زمین می‌شود که این گازها نیز نقش مهمی در ایجاد گرمایش در کره زمین و اثر گلخانه‌ای دارند.



در کل، ترتیب عبور مواد از لوله گوارش گاو را نوشته و بدانید که از هر قسمت چند بار مواد عبور می‌کند:

دهان ← مری ← سیرابی ← ... ← ... ← ... ← دهان ← مری ← ... ← سیرابی ← ... ← دهان ← مری ← ... ← سیرابی

دفعه اول ← هزاره ← شردان ← رودر ← مخرج



خطر ریزش نکته

نکات تکمیلی در رابطه با گوارش در گاو:

دقت کنید که مواد در هزارلا کامل آبدگیری نمی‌شوند؛ بلکه تا حدودی آبدگیری آن انجام می‌شود / در نشوآوردکنندگان، معده چهارقسمتی این امکان را می‌دهد که در دفعات کمتر، مِم زبانی از غذا را وارد لوله گوارش خود کنند / در این جانوران، به طور طبیعی غذا هم در جهت و هم برخلاف جهت جاذبه در مری حرکت می‌کند. پس جهت حرکت مواد غذایی در مری دو طرفه است / غذایی که از دهان به سمت معده حرکت می‌کند، می‌تواند غذای نیمه پویده شده یا دو بار پویده شده باشد و همچنین غذایی که از معده به سمت دهان حرکت می‌کند، همواره غذای نیمه پویده شده است / مواد غذایی بلافاصله پس از وارد شدن به سیرابی که بزرگ‌ترین بخش معده است، در سرتاسر داخل آن به حرکت در می‌آیند و توسط آنزیم‌های گوارشی میکروب‌های داخل آن، گوارش میکروبی سلولز در داخل آن آغاز می‌شود / غذایی که بعد از دومین بلع به سیرابی وارد می‌شود، در سرتاسر آن پخش نمی‌شود، بلکه بلافاصله پس از ورود به سیرابی، وارد نگاری می‌شود / در دیواره داخلی سیرابی همانند روده باریک انسان، چین‌خوردگی‌هایی، سطح دیواره داخلی را افزایش داده است / غذا در سیرابی حالت فمیری پیدا می‌کند / گوارش میکروبی در نگاری و هزارلا هم ادامه دارد (همانند دهان و مری). نگاری همانند سیرابی هم غذای نیمه جویده شده و هم غذای دو بار جویده شده را دریافت می‌کند / بلافاصله پس از ورود غذا به هزارلا، آبدگیری غذا شروع می‌شود / فعالیت هزارلا همانند فعالیت روده بزرگ در انسان است؛ ولی روده بزرگ، مواد دفعی را آبدگیری می‌کند و هزارلا، مواد غذایی را آبدگیری می‌کند / هزارلا همانند شیردان، فقط غذای کاملاً پویده شده را دریافت می‌کند / آنزیم‌های گوارشی معده در این جانداران، فقط در شیردان ترشح می‌شوند / هزارلا همانند روده باریک، غذا را برخلاف جهت جاذبه دریافت می‌کند، ولی شیردان غذا را در جهت جاذبه دریافت می‌کند / اولین بخشی که غذای آبدگیری شده در آن حضور دارد، هزارلا است؛ اما اولین بخشی که آن را دریافت می‌کند، شیردان است.



خطر (بیش) نکته

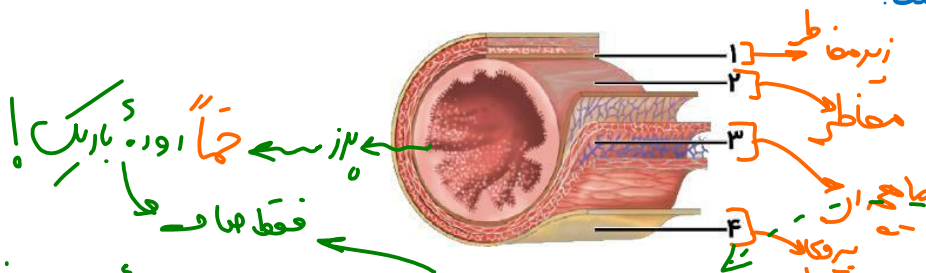
هر بخشی از لوله گوارش گاو که

مواد را از دهان دریافت می‌کند **☞ مری** / مواد را به دهان وارد می‌کند **☞ مری** / مواد را از مری دریافت می‌کند **☞ دهان + سیرابی**

مواد را به مری وارد می‌کند **☞ دهان + سیرابی** / مواد را به سیرابی وارد می‌کند **☞ مری + نگاری** / مواد را از سیرابی دریافت می‌کند **☞ نگاری + مری** / مواد را به نگاری وارد می‌کند **☞ سیرابی** / مواد را از نگاری دریافت می‌کند **☞ سیرابی + هزارلا** / مواد را به هزارلا وارد می‌کند **☞ نگاری** / مواد را از هزارلا دریافت می‌کند **☞ شیردان** / مواد را به شیردان وارد می‌کند **☞ هزارلا** / مواد را از شیردان دریافت می‌کند **☞ روده** / بیش‌ترین حجم مواد را در خود جای می‌دهد **☞ سیرابی** / مواد غذایی بیش‌ترین مدت‌زمان را در آن سپری می‌کنند **☞ سیرابی** / کم‌ترین حجم مواد را در خود جای می‌دهد **☞ نگاری** / دارای برآمدگی‌هایی در سطح خود است **☞ سیرابی** (نه سطح بالایی آن) و هزارلا (پین‌هاش طولی و به سمت پایین) / محل آغاز گوارش شیمیایی است **☞ سیرابی** / محل آغاز گوارش میکروبی است **☞ سیرابی** / محل پایان گوارش شیمیایی است **☞ رودهٔ باریک** / گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن انجام می‌شود **☞ سیرابی و شیردان** / گوارش آنزیمی مواد غذایی را توسط آنزیم‌های خود شروع می‌کند **☞ شیردان** / موجب افزایش حالت مایع، مواد غذایی، می‌شود **☞ سیرابی** / موجب آبگیری و سفت شدن تودهٔ غذایی، می‌شود **☞ هزارلا**

آزمون جمع بندی فصل ۲ (تالیفی و برگزیده آزمون ها)

- ۳۹- چند مورد، درباره ساختار لایه های لوله گوارش نادرست است؟ «ماز»
- الف- در همه بخش های مری، فعالیت لایه مخاطی همانند لایه ماهیچه ای می تواند تحت تأثیر اعصاب خودمختار قرار بگیرد.
- ب- در همه اندام های جذب کننده، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی می تواند در تماس با ماهیچه حلقوی قرار بگیرد.
- ج- در همه اندام های سازنده آنزیم گوارشی، لایه ماهیچه ای همانند لایه زیرمخاطی، شبکه ای از یاخته های عصبی دارد.
- د- در همه اندام های دارای ماده مخاطی، لایه بیرونی برخلاف لایه مخاطی، در تشکیل بخشی از صفاق نقش دارد.
- ۴۰- با توجه به شکل زیر، که لایه های سازنده بخشی از یکی از اندام های لوله گوارش انسان را نشان می دهد، کدام عبارت درست است؟ «ماز»
- ۱) یک مورد
۲) دو مورد
۳) سه مورد
۴) چهار مورد
- الف- در همه بخش های لوله گوارش، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی، در تشکیل بخشی از صفاق نقش دارد.
- ب- در همه بخش های لوله گوارش، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی، در تشکیل بخشی از صفاق نقش دارد.
- ج- در همه بخش های لوله گوارش، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی، در تشکیل بخشی از صفاق نقش دارد.
- د- در همه بخش های لوله گوارش، لایه زیرمخاطی برخلاف لایه بیرونی، در تشکیل بخشی از صفاق نقش دارد.



- الف- بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، ممکن است دارای یاخته های مخاط و چند هسته ای باشد.
- ب- بخش «۲» همانند بخش «۴»، می تواند از سرخرگ های مخصوص خود اکسیژن را دریافت کند.
- ج- بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، می تواند به تنهایی به اتصال بافت های سازنده لوله گوارش به یکدیگر کمک کند.
- د- بخش «۱» همانند بخش «۳»، می تواند باعث افزایش مصرف ATP در یاخته های پوششی و ماهیچه ای شود.
- ۴۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ «ماز»
- «در بدن انسان، پس از می شود.»
- الف- رسیدن غذا به حلق، انقباض غیرارادی ماهیچه های حلق باعث آغاز بلع
- ب- پایان بلع، بنداره (اسفنکتر) انتهای مری شل شده و غذا وارد معده
- ج- شروع فرایند بلع، با فشار نوعی ماهیچه مخطط غذا به عقب رانده
- د- ورود غذا به مری، حرکت کرمی در لوله گوارش شروع
- ۱) یک مورد
۲) دو مورد
۳) سه مورد
۴) چهار مورد

- الف- رسیدن غذا به حلق، انقباض غیرارادی ماهیچه های حلق باعث آغاز بلع
- ب- پایان بلع، بنداره (اسفنکتر) انتهای مری شل شده و غذا وارد معده
- ج- شروع فرایند بلع، با فشار نوعی ماهیچه مخطط غذا به عقب رانده
- د- ورود غذا به مری، حرکت کرمی در لوله گوارش شروع
- ۱) یک مورد
۲) دو مورد
۳) سه مورد
۴) چهار مورد

۴۲- چند مورد، درباره بدن انسان (نادرست است؟)  «ماز»

۱- هر یاخته‌ای که گلیکوژن در آن ذخیره می‌شود، در ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها نیز نقش دارد. $\times$ مطالعه
 ۲- هر اندامی که خون خارج شده از آن ابتدا به کبد می‌رود در فرایند گوارش، جذب یا دفع مواد نقش مستقیم دارد. $\times$ مطالعه و اپاندیس
 ۳- هر عصب دستگاه عصبی خودمختار که بر فعالیت‌های گوارشی مؤثر است، بر عملکرد شبکه‌های عصبی تأثیر می‌گذارد. $\times$ قبل از مدرک
 ۴- هر بافتی که مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها را ذخیره می‌کند، می‌تواند مقدار زیادی کلسترول را با پروتئین ترکیب کند. $\times$ بافت چربی $\times$ بافت پرچربی $\times$ از مدرک ۲ $\times$ LDL

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۴۳- کدام گزینه با توجه به شکل مقابل درست است؟
 ← همدار ← جاوی مهره ← مجانبین

جهت حرکت مواد در بخش «ب» همانند بخش «ج» دو طرفه است.
 یاخته‌های بخش «الف»، فقط یک نوع لیپید در غشای یاخته‌ای خود دارند.
 مواد دفعی تولید شده توسط یاخته‌های بخش‌های «الف» و «ج»، از راه مخارج خارج می‌شود.
 یاخته‌های موجود در بخش «ج» توانایی درون‌بری دارند اما نمی‌توانند برون‌رانی داشته باشند.

۹ لوارسی بدن ماهتہ اس

۴۲- هر جانداري که براي گوارش مواد غذايي، واکوئول گوارشي تشكيل مي دهد، به طور قطع
 نوعاري بدن با حلال
 هنگام توضیح آنزیم‌های لیزوزومی همانند برون رانی مواد دفعی، انرژی زیستی مصرف می کند.
 مارا می - مرحله

تنها بخشی از فرایند گوارشی ذرات غذایی را درون واکنش‌هایی درون خود انجام می‌دهد. **پاراسیت** (بلندبار)

بلافاصله پس از دریافت مواد غذایی، گوارش درون یاخته‌ای انجام می‌دهد. **هیس**

فرایند انتشار از سطح غشای یاخته‌ای، به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد. **استر** (فقط درون یاخته‌ای)

اول و دومين اسرار Q_1 و Q_2

۴۵- کدام گزینه برای تکمیل جمله مقابل مناسب است؟

«هر جانداری که به طور قطع گنجِ باصَد»
 (۷) تمام مواد مغذی مورد نیاز را از سطح یاخته دریافت می کند - فاقد دهان و دستگاه گوارش می باشد.

❖ توانایی گوارش برون یاخته‌ای غذا را ندارد - تنها می‌تواند ذرات ریز غذایی را از طریق یاخته جذب کند. ❖ **پاراسی**

❖ از پیکر پریاخته‌ای بی‌بهره است - مولکول‌های زیستی مورد نیاز خود را آنها می‌تواند طی فرآیند انتشار جذب کند. ❖ **پاراسی**

❖ در فرایند هضم غذا، واکوئول گوارشی تشکیل می‌دهد - در فضای خارج از یاخته‌ها نمی‌تواند به گوارش مواد غذایی بپردازد. ❖ **پاراسی**

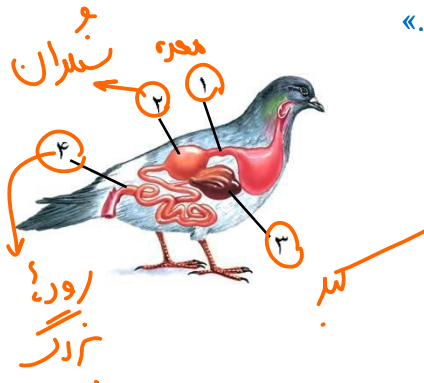
داناں کو لوارش میں بیاضہ اس مانند

چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- در هر جاندار گوارش مواد غذایی، قطعاً می شود.
- (الف) فاقد - درون یاخته‌ای - مواد مغذی از سطح بدن، جذب دستگاه گوارش $\times$ لوله گوارشی $\times$
- (ب) فاقد - برون یاخته‌ای - مواد مغذی، وارد واحدهای ساختاری و عملکردی آن $\times$ دستگاه یاخته‌ای $\times$
- (پ) دارای - برون یاخته‌ای - فرایند گوارش مکانیکی غذا درون حفره یا لوله گوارشی، آغاز $\times$ مایع $\times$
- (گ) دارای - درون یاخته‌ای - یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک بر روی غشای پایه، مشاهده
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- پاراسی + حفزه نوشی (هیدر)
- $\times$ پاراسی $\times$ دستگاه یاخته‌ای

۴۷- چند مورد با توجه به شکل، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

بخش هم نام بخشی از دستگاه گوارش انسان است که



- (الف) «۳» - یاخته‌های آن توانایی تولید آنزیم گوارشی را ندارند.
- (ب) «۱» - برداشتن آن باعث ایجاد نوعی کم‌خونی شدید می‌شود.
- (ج) «۱» - با باز شدن بنداره آن، فرایند بلع به اتمام می‌رسد.
- (د) «۴» - ابتدای آن به روده کور و انتهای آن به مخ $\times$ ختم می‌شود.
- ۱ (۱) یک مورد ۲ (۲) دو مورد ۳ (۳) سه مورد ۴ (۴) چهار مورد

۴۸- در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار قسمتی که واقع شده است، در لوله گوارش می تواند

- (الف) بین سنگدان و چینه دان - انسان - گوارش شیمیایی پروتئین‌ها را همانند دی‌اکسید کربن می‌کند.
- (ب) بین مخرج و سنگدان - گاو - پروتئین‌های جذب شده را به محیط داخلی وارد کند.
- (ج) بین روده باریک و معده - ملخ - مواد غذایی گوارش یافته را دریافت کند.
- (د) بین مری و معده - ملخ - توسط یاخته‌های خود آنزیم‌های گوارشی را بسازد.
- چینه دان

۴۹- کدام گزینه جمله زیر را به طور نامناسب تکمیل می کند؟

«در پرنده دانه‌خوار، معادل بخشی از دستگاه گوارش می باشد که

- (الف) روده بزرگ - انسان - یاخته‌های پوششی مخاط آن، ترشح کننده ماده مخاطی و آنزیم گوارشی می‌باشند.
- (ب) معده - انسان - در آن، مواد غذایی تحت تاثیر انواع گوارش به شکل مایع در می‌آیند.
- (ج) سنگدان - ملخ - گوارش مکانیکی غذا در آن تکمیل می‌شود.
- (د) چینه دان - ملخ - جایگاه هضم شیمیایی مواد غذایی است.
- روده بزرگ
- معده
- سنگدان
- چینه دان

۵۰- چند مورد برای تکمیل جمله مقابل مناسب است؟ «هر جانوری که به طور قطع»

- الف) دارای توانایی جذب مواد می باشد - لوله یا حفره گوارشی دارد. ← **کرم کدو**
 ب) پس از گوارش برون یاخته های غذا، گوارش درون یاخته ای انجام می دهد - در بدن خود فاقد لوله گوارشی است.
 ج) در آن گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی به انجام می رسد - تکمیل گوارش میکروبی به دنبال شروع گوارش میکروبی رخ می دهد.
 د) به کمک حفره گوارشی، گوارش برون یاخته ای انجام می دهد - با تشکیل واکوئول گوارشی، گوارش ذرات غذایی را به پایان می رساند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱- هر جاندار که به طور قطع به گوارش مواد غذایی می پردازد.
 ۱ واکوئول غذایی تشکیل می دهد - با ادغام اندامک های ذخیره کننده انواعی از آنزیم به نوعی اندامک دیگر
 ۲ دارای معده قرار گرفته پیش از سنگدان است - توسط سنگریزه های وارد شده به لوله گوارش
 ۳ دارای گوارش است - از طریق ترشح آنزیم های گوارشی به محیط داخلی **دانه ها**
 ۴ فاقد دهان و دستگاه گوارش است - از طریق ادغام کافنده تن با واکوئول

دهان = حفره دهانی

۲- به دنبال آغاز گوارش در گاو، پیش از آن که به طور قطع در
 ۱ مواد غذایی جذب محیط داخلی شوند - شیردان، آنزیم های تجزیه کننده **دانه ها** ترشح می شوند.
 ۲ گوارش آنزیمی مواد غذایی شروع شود - درون معده، گوارش **دانه ها** کربوهیدرات های غذا، تکمیل شده است.
 ۳ مواد غذایی برای دومین بار وارد دهان شود - اتفاق لایزال معده، آگیری مواد غذایی رخ می دهد.
 ۴ آنزیم های گوارشی توسط یاخته های پوششی به درون لوله گوارش اگزوسیتوز شوند - درون فضای سیرابی گوارش میکروبی رخ می دهد.

درون شیردان

تذکر: تست های این جزوه یا تالیفی اند و یا تقویت شده و گاهاً بدون تغییر از آزمون های آزمایشی معتبر کشور هستند.

این جزوه و تدریس های ویدئویی آن تنها مربوط به سایت جشن آکادمی (jashan-academy.ir) و تیم تدریس آن است. برای دسترسی به تدریس سایر دروس تخصصی به همین سایت مراجعه بفرمایید یا به آیدی تلگرام @jashani121212 پیام دهید.

در صفحات تلگرام و روبیکا با آدرس @tajrobi10jashani با ما همراه باشید و از صفحه آپارات مون نیز دیدن فرمایید.

ارادت مند شما! امیررضا جشانی پور