

به نام یگانه خالق هستی

فصل 2

گوارش و جذب مواد

زیست شناسی (1)

مؤلف : بهزاد محمدی

شهرستان اسکو - استان آذربایجان شرقی

کانال تلگرام : @biomohammadi

09146498532



- تصویر مربوط به ریزپرز های روده باریک می باشد که توسط میکروسکوپ الکترونی گرفته شده است .
- اندازه و قطر ریزپرز ها یکسان هستند .

گوارش و جذب مواد

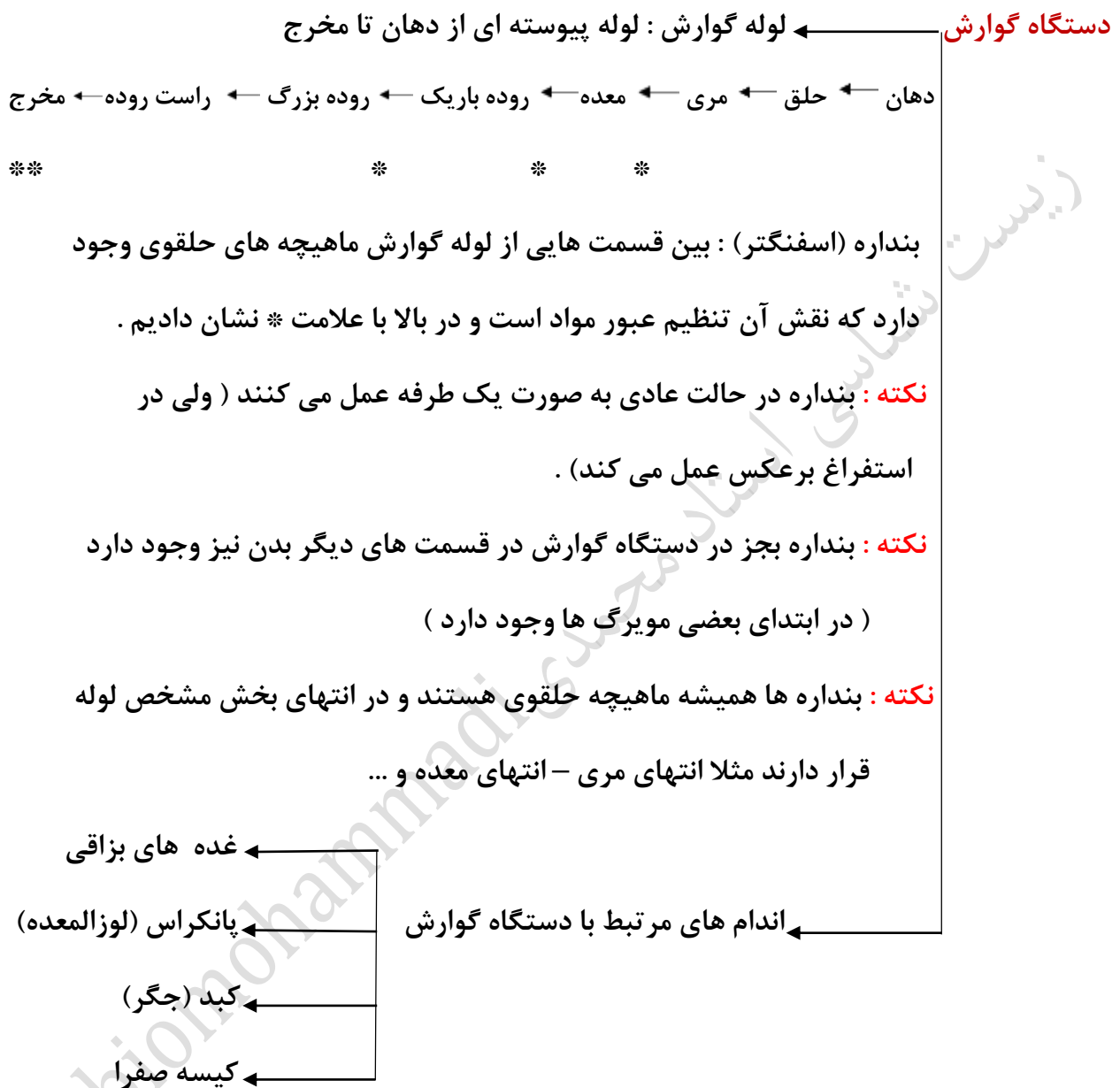
↓
تجزیه - هضم

در این فصل اول ساختار هایی که برای تجزیه مواد غذایی (کربوهیدرات ها- لیپید ها- پروتئین ها و نوکلئیک اسید ها) لازم است آشنا می شویم و در ادامه چگونگی تجزیه و جذب مولکول های زیستی را مورد بررسی قرار می دهیم .

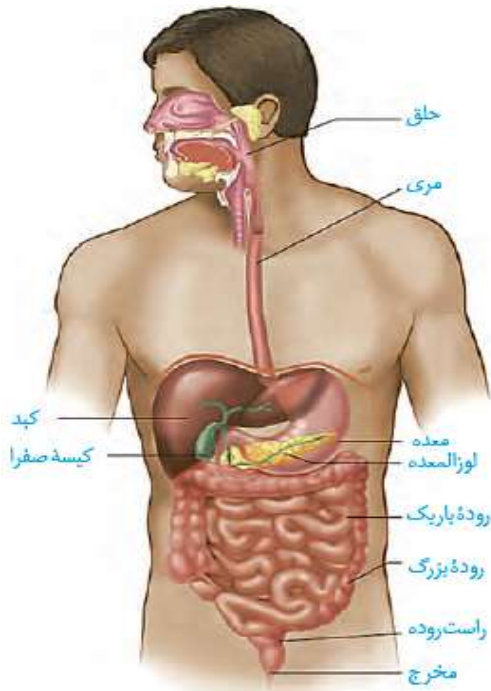
غذا در اثر گوارش ← می تواند مواد - انرژی لازم برای سالم ماندن - درست عمل کردن و رشد و نمو یافته های بدن را فراهم کند .

- غذای نامناسب و یا اضافه بر نیاز ، مشکلاتی را برای بدن ایجاد می کند .

گفتار 1 : ساختار و عملکرد لوله ی گوارش



نکاتی درباره شکل 1 و 2 و فصل 2 :



نکته 1: مری از سه بخش گردن - سینه - شکم عبور می کند تا به معده برسد که بیشترین مقدار مربوط به سینه می باشد در ضمن مهربانان دقت کنند مری از وسط دیافراگم عبور می کند .

نکته 2: بخشی از مری و معده در پشت کبد قرار دارند .

نکته 3: مری به بالاترین نقطه معده متصل نیست .

نکته 11: اپی گлот با غده زیر
زبانی هم امتداد است

نکته 4: روده باریک به پایین ترین قسمت معده متصل نیست .

نکته 5: کیسه صفرا بالاتر از لوزالمعده قرار گرفته است .

نکته 6: در نگاه از جلو بیشتر لوزالمعده در پشت معده قرار گرفته است .

نکته 7: در طول در دستگاه گوارش طبق کتاب جدید 5 بنداره وجود دارد .

نکته 8: عرض ماهیچه حلقوی در بنداره بیشتر می باشد .

نکته 9: ابتدای روده بزرگ به پایین ترین قسمت روده باریک متصل است .

نکته 10: بخاطر قرار گیری کبد در سمت راست کولون افقی در سمت راست پایین تر - کلیه راست پایین تر - دیافراگم در سمت راست بالاتر می باشد .

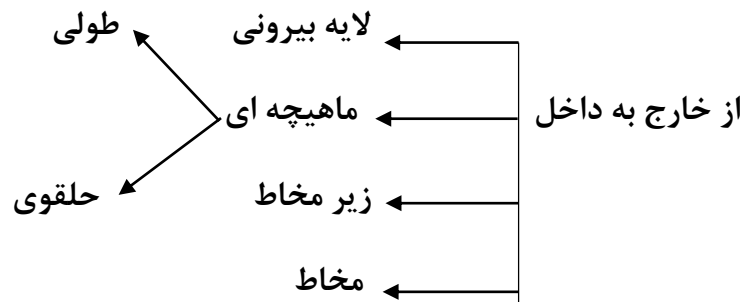
ساختار لوله گوارش

بخش های لوله ، ساختار تقریبا مشابهی دارند (دقت شود کاملا

یکسان نیست) .

هر لایه از انواع بافت ها تشکیل شده .

در همه لایه ها بافت پیوندی سست وجود دارد .



لایه بیرونی ————— در بخش شکم ، قسمتی از صفاق است .

صفاق : پرده ای است که اندام های درون شکم را به هم وصل می کند .

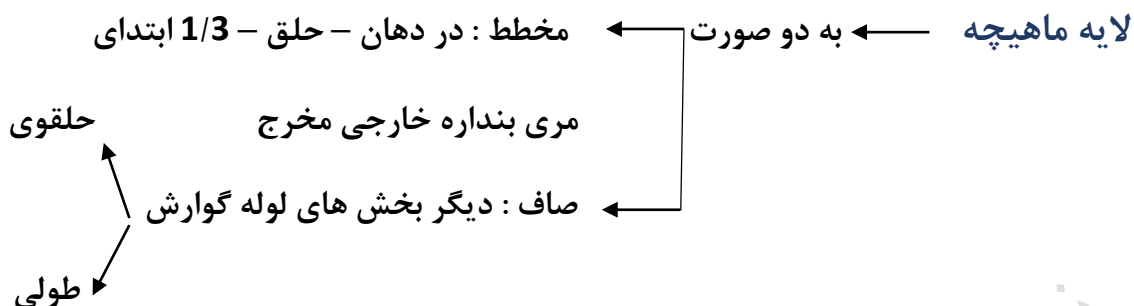
نکته : همه قسمت های لوله گوارش توسط صفاق پوشش داده نشده مثل دهان و بیشتر قسمت مری (بالاتر از دیافراگم) که لایه بیرونی دارند ولی صفاق نیست .

نکته : دانش آموزان کنکوری دقت کنند که محل ورود عصب و رگهای خونی به لوله گوارش از صفاق است .

نکته : صفاق به صورت دو لایه می باشد که یکی (لایه داخلی) به اندام های داخل شکم (روده - معده و ...) متصل شده و لایه بیرونی به دیواره داخلی شکم متصل شده است که وسط آنها به صورت پرده هایی می باشد که مایعی از آنها ترشح می شود تا اندام های داخلی شکم به راحتی بتوانند حرکت کنند .

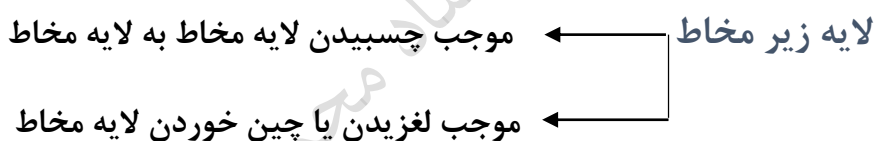
نکته : در هنگام دم با پایین آمدن پرده ی دیافراگم فشار روی اندام های شکمی بیشتر می شود .

نکته : جنس لایه بیرونی بافت پیوندی می باشد .

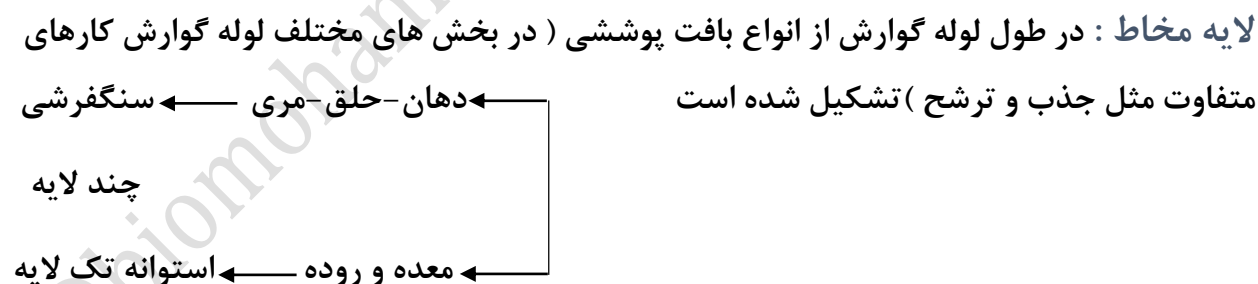


در معده یک لایه ماهیچه ای اضافی بنام مورب وجود دارد که در زیر حلقوی قرار دارد .

نکته : در وسط لایه حلقوی و طولی شبکه یاخته های عصبی وجود دارند که وظیفه آنها حرکت در لوله گوارش است .



مثل لایه ماهیچه ای دارای شبکه یاخته های عصبی می باشد که در روده می تواند مستقل از سیستم عصب بدن کار کند و وظیفه آن کنترل ترشح است .



حرکات لوله گوارش

در اثر انقباض ماهیچه های لوله گوارش اتفاق می افتد و به صورت منظم است .

انواع :

کرمی (دودی) :

وقتی غذا وارد حلق می شود دیواره حلق گشاد (کشیده می شود) و باعث تحریک یاخته های عصبی دیواره (گیرنده های مکانیکی فعال) می شود و

پیام عصبی تولید شده در اثر تحریک به مرکز بلع در بصل النخاع ارسال می شود که بصل النخاع اول مرکز تنفس را قطع و بعد دستور ایجاد حرکت صادر می کند .

توجه کنید نحوه حرکت کرمی در روده متفاوت می باشد یعنی این حرکت توسط اعصاب روده ای ایجاد می شود نه بصل النخاع .

وظیفه اصلی ← پیش بردن غذا

مخلوط کردن محتویات لوله هنگامی که محتویات لوله با برخورد به بنداره متوقف شود .

مهم* نکته : در بعضی موارد حرکت کرمی فقط و فقط نقش مخلوط کنندگی دارد و خبری از پیش بردن غذا نیست آن هم زمانی است که بنداره زود باز نشود مثل بنداره پیلور.

قطعه قطعه کننده ← انقباض به صورت یک در میان

نقش ← تداوم این حرکت موجب

ریز تر شدن محتویات لوله

(گوارش مکانیکی)

مخلوط شدن بیشتر با

شیره های گوارشی

نکته : این حرکت از روده باریک (دوازدهه) شروع می شود .

نکته : غذا می تواند به عقب نیز برگردد .

گوارش غذا

به دو صورت :

مکانیکی —————> غذا آسیاب می شود (توسط دندان - حرکت کرمی - حرکت قطعه قطعه کننده)

شیمیایی —————> تبدیل شدن مولکول های بزرگ به کوچک

گوارش در دهان :

مکانیکی —————> توسط دندان ها طی عمل جویدن (آسیاب شدن غذا) برای فعالیت بهتر آنزیم های

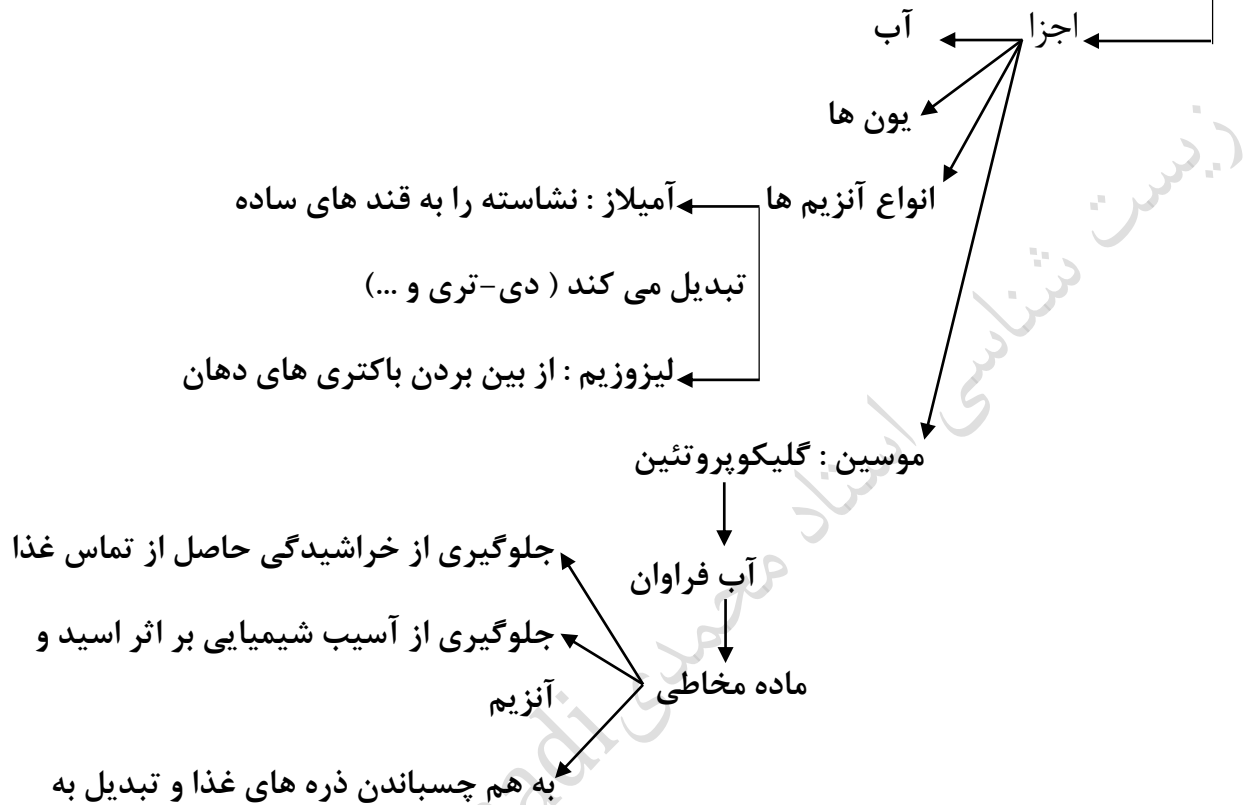
گوارشی و بزاق

شیمیایی —————> توسط ترشحات بزاق



بزاق ← توسط 3 جفت غده بزاقی بزرگ (یک جفت بنا گوشه - یک جفت زیر زبانی -

یک جفت زیر آرواره ای) و غده های بزاقی کوچک



نکته : اسیدی که اینجا بهش اشاره شده اسید معده است که توسط استفراغ تشریف آورده دهان .

نکته : بزرگ ترین غده بزاقی ، بنا گوشه است که توسط مجرایی به بالای دهان می ریزد و غده زیر زبانی و زیر آرواره ای به زیر زبان می ریزند (غده زیر زبانی توسط چندین مجرا محتویات خود را به بیرون می ریزد) .

- غدد بزاقی در تحریک بیشتر گیرنده های چشایی زبان نقش دارد .

- مرکز کنترل غدد بزاقی پل مغزی می باشد . (یازدهم صفحه 12)

- غدد بزاقی جزو غدد برون ریز است که سلول های راسی

بزرگ و سلول های مجرایی کوچک می باشد که سلول های

راسی تولید کننده هستند . (یازدهم صفحه 55)



بلع غذا :

بعد از پایان یافتن مرحله دهانی (مکانیکی و شیمیایی) مراحل زیر به ترتیب اتفاق می افتد :

- 1 : با بالا آمدن زبان و فشار آن ، توده غذایی به عقب دهان رانده می شود .
- 2 : با بالا آمدن زبان کوچک ، راه بینی بسته می شود تا غذا وارد حلق (شبیه چهار راه) شود .
- 3 : با گشاد شدن حلق و بسته شدن راه نای توسط اپی گلوت (اپی گلوت به پایین و حنجره به بالا) ، پیام عصبی به بصل النخاع ارسال :

اول دستور توقف تنفس صادر می شود (مرکز اصلی تنظیم تنفس بصل النخاع است) .

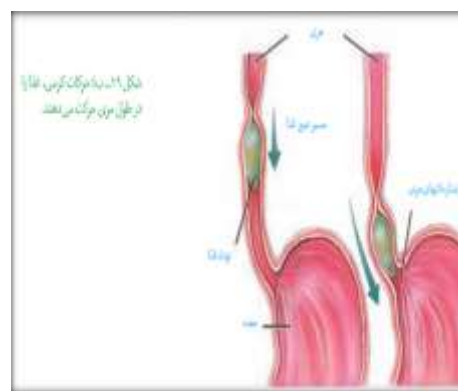
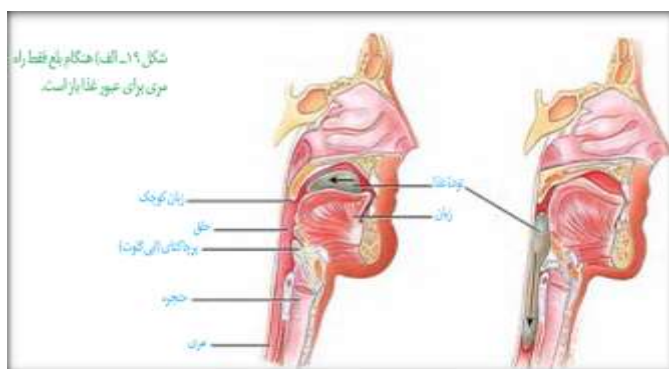
دوم دستور ایجاد حرکت کرمی صادر می شود .

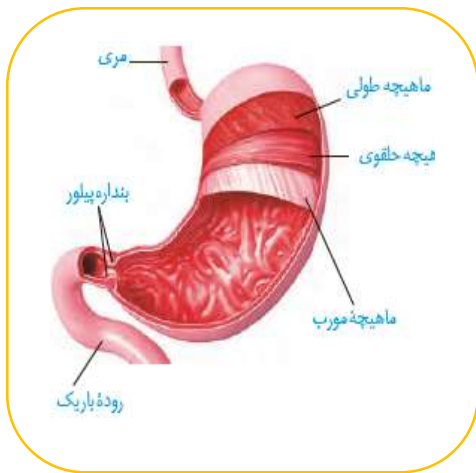
در مری غده های مخاط ، ماده مخاطی ترشح می کنند تا حرکت غذا آسان تر شود .

نکته : غذا به کمک آسان تر شدن مسیر حرکت توسط مخاط دهان و مری به معده می رسد .

نکته : جنس اپی گلوت (برچاکنای) از غضروف است .

نکته : مری به صورت چین خورده می باشد که بعد از ورود غذا چین خوردگی های آن باز می شود .



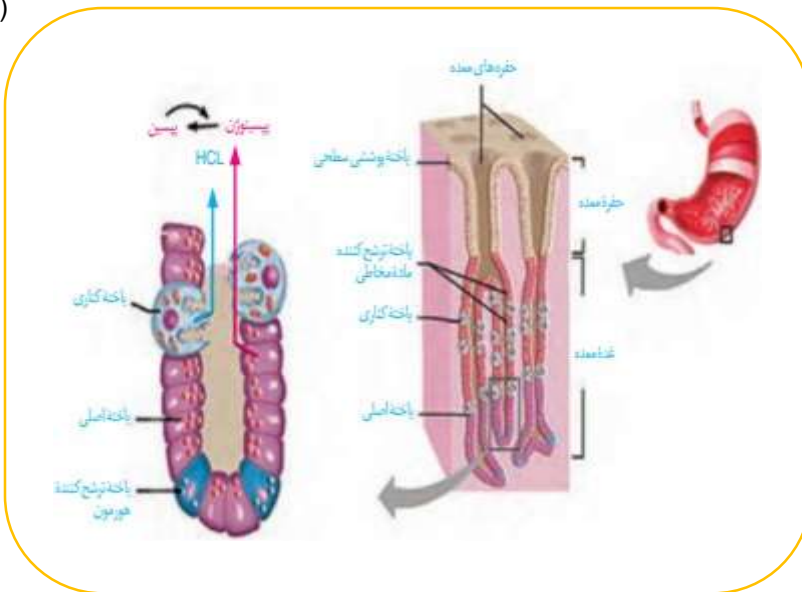
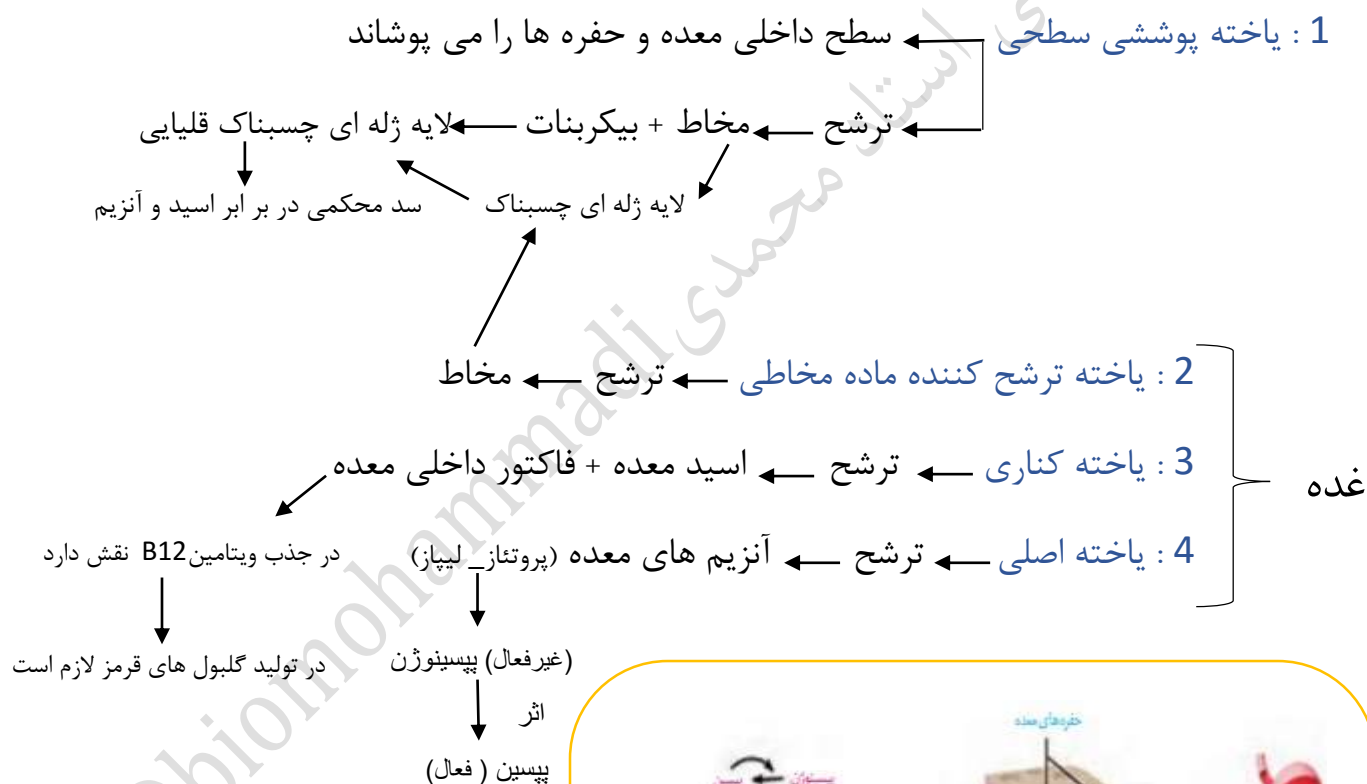


گوارش در معده

- بخش کیسه ای شکل دستگاه گوارش (مثل سیرابی گاو)
- انتهای مری بنداره کاردیا - انتهای آن بنداره پیلور می باشد .
- کاردیا در سمت چپ و پیلور در سمت راست قرار دارد .
- دیواره معده به صورت چین خورده می باشد تا بعد از ورود غذا این چین ها باز شوند تا فضا برای ذخیره غذا (انبار) بیشتر شود .
- در معده علاوه بر سایر قسمت ها لوله گوارش ، یک ماهیچه مورب نیز وجود دارد (زیر ماهیچه حلقوی) .
- گوارش به صورت مکانیکی (توسط باز و بسته شدن بنداره پیلور در اثر حرکت کرمی و شیمیایی توسط شیر معده) .
- محصول نهایی که وارد روده باریک (دوازدهه) می شود ، کیموس نام دارد .
- نکته :** تعداد چین های معده بعد از ورود غذا کاهش می یابد .

شیره معده

- موادی که معده تولید و به فضای داخلی کیسه ترشح می کند را شیره معده می گویند .
- علاوه بر چین خوردگی ها در داخل معده ، حفره هایی نیز وجود دارد که این حفره ها در لایه مخاط وجود دارند .
- به داخل این حفره ها مجراهایی راه دارند که راه ورودی مواد ترشحاتی توسط غده های معده به داخل معده است .
- در معده 4 سلول ترشح کننده وجود دارد :



نکته 1: اگر سلولهای کناری تخریب شوند یا معده برداشته شود، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می شود.

نکته 2: اسید معده (کلریدریک اسید) برای از بین بردن باکتری هایی که همراه مواد غذایی وارد معده شده اند را نابود می کند و همچنین میکروب هایی که همراه خلط تنفسی وارد معده می شوند را نابود می کند.

نکته 3: حفره معده شامل یک نوع سلول (پوشش سطحی) و غده دارای سه نوع سلول (مخاطی - کناری - اصلی) است.

نکته 4: بزرگ ترین سلول غده معده، سلول های کناری می باشد که دارای میتوکندری بیشتر برای تامین انرژی بیشتر، بنابراین نتیجه می گیریم ترشحات اینها بیشتر است.

نکته 5: قسمت پایین غده دارای یاخته های اصلی و قسمتی بالایی مشترک دارای یاخته کناری و ترشح کننده مخاطی است. همچنین یاخته کناری بعضاً در بین یاخته های اصلی وجود دارد.

نکته 6: کیموس ← غذا + شیر معده

نکته 7: هرچه قدر حرکت ایجاد شده در معده قوی تر (انقباض دیواره معده) ورود غذا به دوازدهه بیشتر (ارتباط مستقیم) .

نکته 8: هر چه قدر انقباض پیلور بیشتر ورود غذا به دوازدهه کمتر (ارتباط برعکس) .

برگشت اسید معده

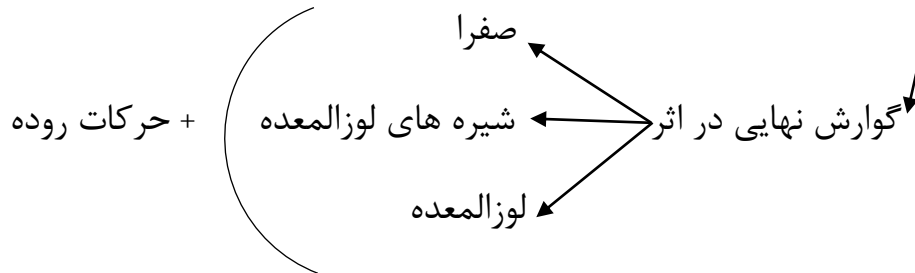
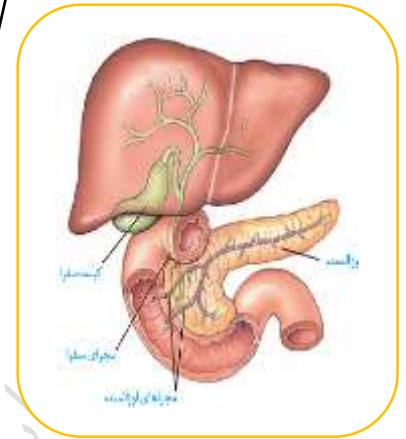
اگر انقباض بنداره انتهایی مری (کاردیا) ضعیف باشد باعث برگشت شیر معده (اسید و ...) به مری اگر این روند ادامه پیدا کند به تدریج مخاط مری آسیب می بیند زیرا ← حفاظت دیواره مری به اندازه معده و روده باریک نیست.

عواملی که باعث برگشت اسید به معده می شوند:

1: سیگار کشیدن 2: رژیم غذایی نامناسب 3: تنش و اضطراب

4: استفاده بیش از اندازه از غذا های آماده 5: الکل

گوارش در روده باریک
 کیموس به تدریج وارد معده می شود
 مراحل پایانی گوارش در روده باریک بخصوص دوازدهه انجام می شود.



حرکات روده باریک ← هر دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده وجود دارد.

پیش بردن غذا → نقش ← گوارش مکانیکی غذا

گسترش دادن کیموس در سراسر مخاط روده

باعث

تماس با شیره های گوارشی و یاخته های پوششی مخاط افزایش یابد

شیره روده

روده باریک آن را ترشح می کند.

شامل: موسین - آب - یونهای مختلف (بیکربنات و ...) و آنزیم است

در خنثی کردن حالت اسیدی

کیموس نقش دارد

+

آب

مخاط

- توسط کبد ساخته می شود .

- آنزیم ندارد .

ترکیبی از: نمک های صفراوی - بیکربنات - کلسترول - فسفولیپید (لیستین)

نقش: کمک به گوارش چربی ها - کمک به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده

صفرا از طریق مجرای مشترکی که با لوز المعده دارد به دوازدهه می ریزد .

سنگ صفرا:

- گاهی ترکیبات صفرا (کلسترول) در کیسه صفرا رسوب می کنند .

- رژیم غذایی پر چرب در ایجاد سنگ صفرا نقش دارد .

نکته: صفرا به کمک نمک ها و لیستین خود ، قطره های بزرگ چربی را به قطره های کوچک تبدیل می کند تا آنزیم بتوانند راحت تر عمل کنند .

شیره لوزالمعده:

آنزیم ها: برای گوارش شیمیایی انواع مواد تولید می شوند .

بیکربنات: خنثی کردن اثر اسیدی کیموس 1: حفظ دیواره دوازدهه از اثر اسید 2: محیط مناسب برای فعالیت آنزیم های لوزالمعده فراهم می شود .

نکته: پروتئاز ها قوی و متنوع اند و به صورت غیر فعال تولید می شوند و بعد از ورود به دوازدهه به صورت فعال در می آیند ، اگر این آنزیم ها داخل لوز المعده فعال شوند بخاطر اینکه پوشش داخل لوزالمعده قوی نیست ، این آنزیم ها باعث تجزیه خود لوزالمعده می شوند .

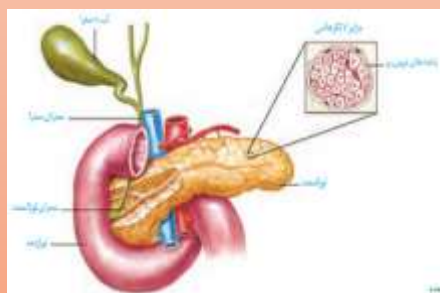
نکته: معمولاً هر کجا آنزیم باشد از کلمه شیره استفاده می کنیم .

نکته: برای خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده ، 3 نیروی روده ای - صفراوی - لوزالمعده ای مورد استفاده قرار می گیرند .

نکته: محتویات لوزالمعده از طریق دو مجرا یکی مشترک با صفرا (بزرگ) و دیگری مخصوص خود لوزالمعده است .

نکته: فقط و فقط برای بیکربنات لوزالمعده اشاره شده که محیط مناسب برای آنزیم ها مهیا می کند .

- نکته : آنزیم در دما و pH خاص بهترین فعالیت را دارند که دما 37 (بجز بیضه ها که 34 است) و pH هم مخصوص هر آنزیم



که به این pH بهینه می گوئیم (برای معده حدود 2 - برای دوازدهه 8)

- طبق تصویر صفحه 60 یازدهم مجرای صفرا از جلوی مجرای اختصاصی

لوزالمعده عبور می کند .

گوارش کربوهیدرات ها

دارای انواع متفاوت هستند :

مونوساکارید : بدون گوارش جذب می شوند .

دی ساکارید و پلی ساکارید : برای جذب ابتدا باید گوارش (هیدرولیز - آبکافت) شوند و به

مونوساکارید تبدیل شوند .

دستگاه گوارش کربوهیدرات ها ، همه ی آنزیم های لازم برای گوارش همه ی قند ها را نمی سازد ، مثل آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز .

نکته: گوارش قند ها از دهان بوسیله آمیلاز بزاق شروع و در روده باریک پایان می یابد (یعنی همگی ختم به مونوساکارید می شوند) .



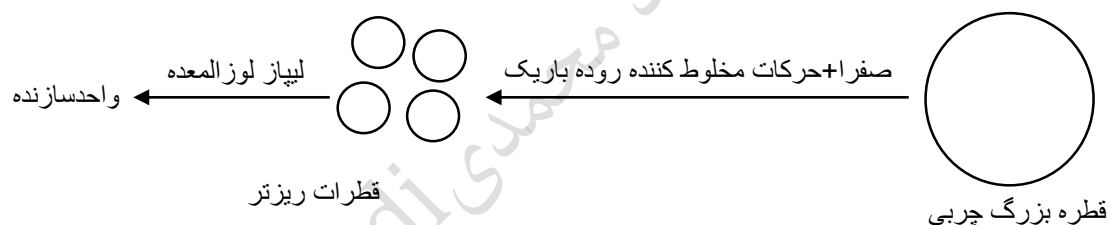
گوارش پروتئین ها

گوارش اینها از معده توسط پپسین شروع می شود
(پروتئین ها + پپسین —————> واحد های کوچک تر
در روده باریک —————> پروتئین ها (پروتئیز های لوزالمعده + آنزیم های روده باریک) —————> آمینو اسید ها

گوارش تری گلیسرید ها

- فراوان ترین لیپید های رژیم غذایی

تری گلیسرید + لیپاز —————> واحد های سازنده



بیشتر گوارش چربی ها در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می شود .

نکته : همه آنزیم های روده باریک به صورت غیر فعال ترشح نمی شوند (مثل آنزیم های خود روده باریک) .

نکته : همه آنزیم های موجود در روده باریک انسان توسط سلولهایی با فضا های بین سلولی اندک تولید می شوند (همان بافت پوششی) .

نکته : تجزیه قند ها و پروتئین در بدن انسان اول به واحد های کوچک تر و سپس در روده باریک به واحد های سازنده ولی تجزیه تری گلیسرید ها بر خلاف بقیه هر کجا انجام شود همان اول تبدیل به واحد های سازنده می شوند .

نکته : گلیکوژن با تاثیر آنزیم های ترشحه از دستگاه گوارش به واحد های یکسان تبدیل می شود .

گفتار 2 : جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش

وقتی غذا طی عملی مکانیکی و شیمیایی گوارش می یابد به ذره های کوچک تر تبدیل می شود (واحد های سازنده) و از یاخته های پوششی لوله گوارش عبور می کند و محیط داخلی بدن وارد می شود که به این عمل جذب می گوئیم .

به محیطی که به خارج از بدن راه ندارد محیط داخلی می گوئیم مثل : خون ، لنف ، مایع بین یاخته ای .

مثال برای محیط خارجی : داخل روده ها - شش ها - لگنچه کلیه و

در دهان و معده جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می شود .

جذب مواد در روده باریک :

فضای روده باریک ← گوارش ← مولکول های گوناگون وارد ← یاخته های پوششی دیواره روده (خون-لنف-مایع میان یافته ای) محیط داخلی

نکته : اگر مولکولی خواهد از فضای روده وارد خون و لنف شود باید از 4 غشا عبور کند .

نکته : اگر مولکول جذبی بخواهد وارد خون و لنف شود باید اول از یک محیط داخلی عبور کند تا به محیط دیگر (خون - لنف) برسد .

راه کار برای افزایش سطح تماس و سطح جذب در روده :

تماس سطح داخلی روده باریک با

کیموس چندین برابر می شود .



سطح جذب هم بیشتر می شود .

چین های حلقوی : در دیواره داخل روده

پرز : روی چین ها قرار گرفته اند

ریز پرز : چین خوردگی های میکروسکوپی غشای سلولهای

پوششی روده در سمت فضای روده



بیماری سیلیاک :

عامل : پروتئین گلوتن

نوعی بیماری خود ایمنی (تخریب بخشی از بدن توسط سیستم ایمنی خود)

در گندم و جو وجود دارد (باید بجای آن نان برنج مصرف کنند)

باعث تخریب ریز پرز و حتی پرز می شود .

همیشه می تواند مخاط را از بین ببرد

نتیجه : سطح جذب مواد کاهش شدیدی می یابد و بسیاری از مواد مغذی جذب نمی شوند .



نکته : گلوتن پروتئین ذخیره ای می باشد که

منبع آمینواسید ها برای رشد و نمو بذر

گندم و جو می باشد .

– مولکول های حاصل از گوارش وارد ← سلول پوششی استوانه ای روده ← محیط داخلی (مایع میان یاخته ای ← مویرگ لنفی پرز ← رگ لنفی ← سیاهرگ زیر ترقوه ای ← قلب ← سرخرگ آئورت (بافت چربی ← ذخیره) ← کبد (ذخیره) ← تشکیل

لیپو پروتئین (کلسترول زیاد – کلسترول کم)

نکته: چین های حلقوی از دو لایه مخاط و زیر مخاط تشکیل شده است یعنی مخاط و زیر مخاط باعث ایجاد چین ها می شوند .

نکته: در ایجاد پرز ها فقط لایه مخاط نقش دارد .

نکته: ریز پرز ها از چین خوردگی های سلول پوششی استوانه ای روده به وجود می آید ، پس فاقد غشای پایه می باشد .

نکته: چین های حلقوی بر خلاف چین های معده کاهش نمی یابند یعنی با ورود غذا گشاد نمی شوند.

نکته: چین های روده اندازه یکسانی ندارند ولی پرز ها و ریز پرز ها اندازه تقریباً یکسانی دارند .

نکته: در دیواره روده انواع متفاوتی از سلولهای پوششی با وظایف مختلف (جذب و ترشح) وجود دارد .

نکته: در هر پرز تعداد زیادی سلول وجود دارد .

نکته: داخل هر چین خوردگی حلقوی چندین سرخرگ – سیاهرگ و لنفی وجود دارد ولی در هر پرز 3 مویرگ که شامل لنفی – سیاهرگ و سرخرگ وجود دارد .

نکته: سرخرگ (مویرگ) مایع را به نوک پرز و 2 مویرگ لنفی – سیاهرگی مایع را به سمت زیر مخاط منتقل می کند .

**** مواد غذایی فقط از بخش سیاهرگی دستگاه گوارش و کبدی بیشتر است در بقیه مواد غذایی سرخرگ بیشتر است (به سیاهرگ و سرخرگ ششی هم دقت شود) .**

نکته: سلولهای روده باریک فاقد مژک هستند .

لیپو پروتئین

لیپو پروتئین کم چگال LDL (low density lipoprotein)

لیپو پروتئین پر چگال HDL (high density lipoprotein)

در HDL ← پروتئین < کلسترول

در LDL ← پروتئین > کلسترول

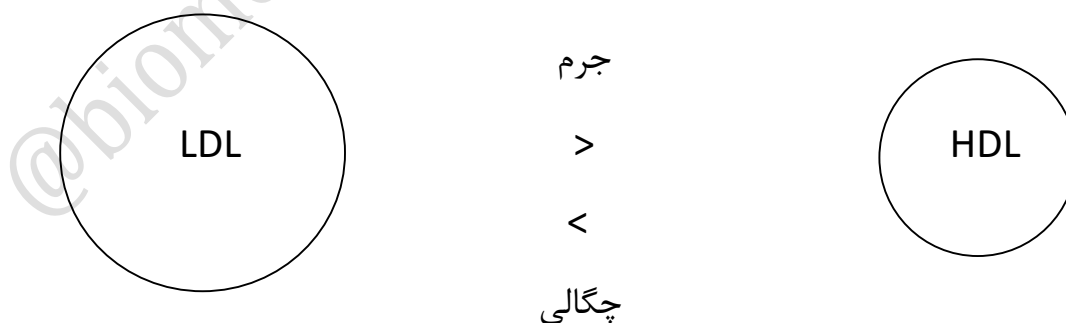
زیاد بودن لیپو پروتئین پر چگال نسبت به کم چگال ، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها را کاهش می دهد .

چاقی - کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول ، میزان لیپو پروتئین کم چگال را افزایش و در نتیجه احتمال رسوب بیشتر .

نکته : چرا LDL با وجود اینکه از نظر چگالی از HDL کم تر است رسوب می کند ؟

پاسخ این سوال در اندازه لیپو پروتئین ها است .

LDL با وجود اینکه چگالی کمتری دارد ولی اندازه بزرگتری دارد و در نتیجه جرم بیشتری نسبت به HDL دارد .



نکته : چگالی با مقدار پروتئین رابطه مستقیم و با مقدار کلسترول رابطه عکس دارد .

روده بزرگ و دفع

بخش های مختلف :

روده کور (به آپاندیس ختم می شود) ← کولون بالارو ← کولون افقی ← کولون پایین رو ← راست روده ← **مخرج**

ویژگی ها :

- پرز و ریز پرز ندارد .

- آنزیم گوارشی ندارد .

- حرکات آهسته .

سلولهای پوششی ← ماده مخاطی تولید می کنند .

مواد جذب نشده - گوارش نیافته - یاخته های مرده و باقی مانده شیرهای گوارشی وارد روده بزرگ می شوند .

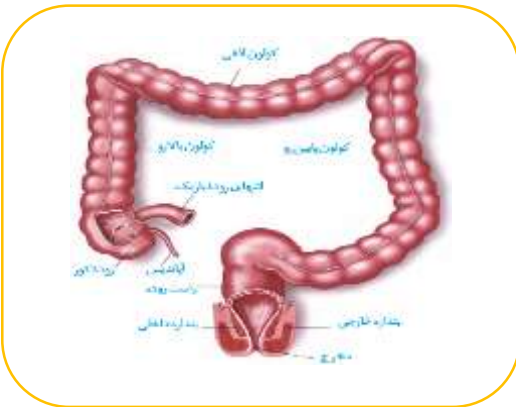
آب و یون ها جذب می شوند ← مدفوع به صورت جامد در می آید .

- دفع به صورت ارادی (بنداره خارجی مخرج ارادی است) است .

نکته : کولون پایین رو از بقیه بخش های روده بزرگ طولانی تر و راست روده از همه کوتاه تر است .

نکته : کولون بالارو مثل کبد در سمت راست بدن قرار دارد (دریچه پیلور هم در سمت راست قرار دارد)

نکته : کولون پایین رو مثل دریچه کاردیا در سمت چپ قرار دارد (کاردیا : بنداره انتهای معده)



نکته : کولون بالارو و پایین رو هر کدام جداگانه شبکه سیاهرگی دارند .

نکته : بزرگ سیاهرگ زیرین پشت اندام های دستگاه گوارش قرار دارد .

تنظیم فرآیند های گوارشی

فعالیت :

خاموشی نسبی ————— بین وعده های غذایی

فعالیت شدید ————— بعد از ورود غذا

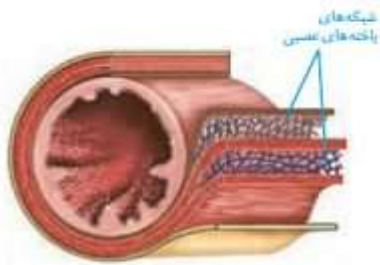
↓
شیره های گوارشی به موقع و به اندازه کافی ترشح شود

↓
حرکت به موقع انجام شود تا غذا با شیره مخلوط و غذا رو

به جلو حرکت کند .

فعالیت بخش ها دیگر بدن از جمله گردش خون نیز باید با فعالیت دستگاه گردش خون هماهنگ باشد یعنی به موقع افزایش یابد .

هنگام بلع و عبور غذا از حلق ، مرکز بلع در بصل النخاع ، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد مهار می کند ؛ در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمان کوتاهی ، متوقف می شود .



تنظیم عصبی فعالیت های گوارش

عصبی —————> بخش خود مختار ، 2 نوع :

سمپاتیک : کاهش فعالیت گوارش

پاراسماتیک : افزایش فعالیت گوارش

غیر ارادی ، مثل : وقتی به غذا فکر می کنیم غده بزاقی ، بزاق ترشح می کنند که این ترشح بخاطر پیام عصبی است که توسط اعصاب خود مختار پاراسمپاتیک به غده های بزاقی می رسد .

عصب لوله گوارش —————> از مری تا مخرج

این عصب حرکت و ترشح را در طول لوله گوارش تنظیم می کند و فقط در روده می تواند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار عمل کند ، اما دستگاه خود مختار با آنها در ارتباط است و بر عملکرد آنها تاثیر می گذارد .

نکته : سمپاتیک فقط فعالیت های دستگاه گوارش را کاهش می دهد و در بقیه موارد باعث افزایش عملکرد می شود ، مانند : افزایش فشار خون - افزایش تنفس و ... (پاراسماتیک هم در بقیه موارد کاهش ای است) .

نکته : تولید بزاق در اثر غذا خوردن و فکر کردن به غذا است ، دیدن و بو کردن غذا مقدار تولید را بیشتر می کند .

نکته : مرکز انعکاس تولید بزاق در پل مغزی است .

نکته : مرکز کنترل تنفس در بصل النخاع و پل مغزی است .

تنظیم هورمونی :

در بخش های مختلف معده و روده سلولهای ————— هورمون تولید ————— خون می ریزند و همراه عصب ، فعالیت دستگاه گوارش را تنظیم می کنند .

گاسترین از معده ترشح ————— افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن

سکترین از دوازدهه به خون ترشح ————— به لوزالمعده اثر می گذارد ————— ترشح بیکربنات افزایش می یابد .

نکته : در معده - روده باریک و لوزالمعده که بخش های دستگاه گوارش هستند هم بخش درون ریز وجود دارد و هم برون ریز .

نکته : گاسترین به سلولهای کناری و اصلی غده معده اثر می گذارد .

نکته : گاسترین و سکترین ————— سیاهرگ ————— باب کبد ————— کبد ————— فوق کبد —————

بزرگ سیاهرگ زیرین ————— دهلیز راست ————— بطن راست ————— شش ————— دهلیز چپ —————
بطن چپ ————— آئورت ————— معده لوزالمعده

دلایل چاقی در جوامع امروزی

استفاده از غذا های پر انرژی (پر چرب و شیرین) # عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش # شیوه زندگی کم تحرک # در برخی موارد ژنتیکی است .

چاقی ← سلامتی فرد را به خطر می اندازد .

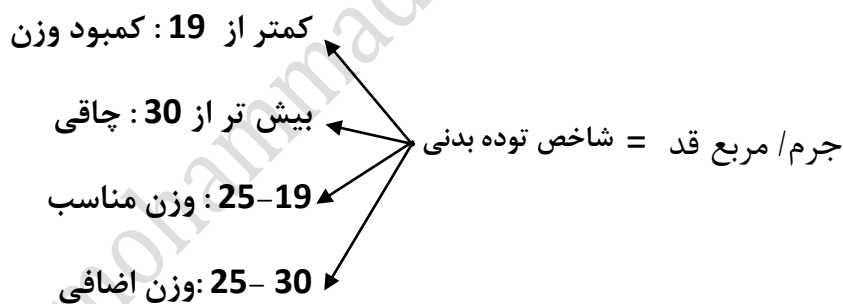
← احتمالی ابتدا به بیماری هایی مانند دیابت نوع 2 - انواع سرطان - تنگ شدن

سرخرگ ها - سکتة قلبی - مغزی را افزایش می دهد .

لاغری به علت کمتر از نیاز غذا خوردن ← کاهش دریافت مواد مغذی ← دچار مشکلاتی مانند کم خونی و کاهش استحکام استخوانها می شوند .

تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارد .

برای تعیین وزن مناسب (برای افراد بالای 20 سال) از شاخص توده بدنی استفاده می کنند :



برای افراد زیر 20 سال که در سن رشد قرار دارند ، شاخص توده بدنی آنها را با افراد هم سن و سال و هم جنس مقایسه می کنند .

وزن هر فرد به : تراکم استخوان - مقدار بافت ماهیچه و چربی بدن وابستگی دارد ، بنابراین افراد متخصص می توانند از عهده این کار بر بیایند .

گفتار 3: تنوع گوارش در جانداران

گوارش در جانداران طی تکامل از ساده به تخصصی شدن پیش رفته است که در 4 مورد بررسی خواهیم کرد:

1 مستقیم 2 واکوئل گوارشی 3 حفره گوارشی 4 لوله گوارش

1 مستقیم:

مواد مغذی به صورت مستقیم و بدون نیاز به گوارش (یعنی نیازی به دستگاه - اندام و ... ندارد) از سطح یاخته یا بدن جذب می شود .

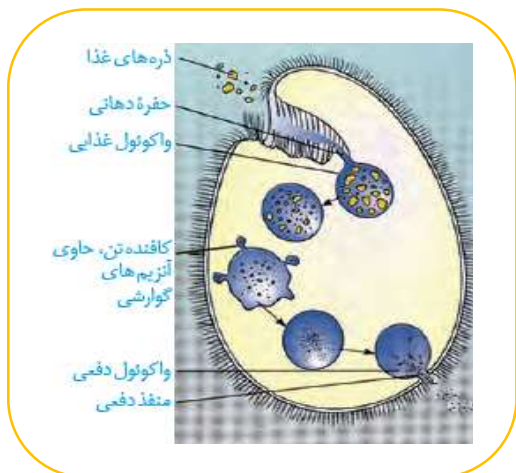
محیط می تواند : 1 آب دریا 2 دستگاه گوارش 3 مایعات بدن جانوران

مثال : کرم کدو —————> فاقد دهان و دستگاه گوارش - مواد مغذی از سطح بدن

جذب می شود - جزو کرم های پهن - قسمت سر به صورت گرد



2 واکوئل گوارشی



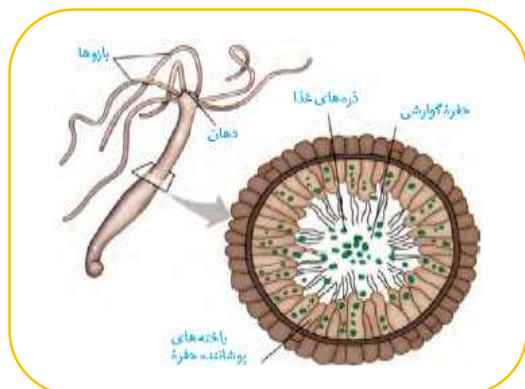
غذا توسط مژک‌ها ← حفره دهانی ← در انتهای حفره دهانی کیسه غشایی بنام واکوئل غذایی

تشکیل 1

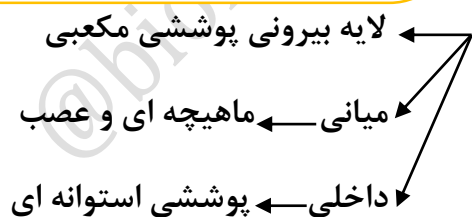
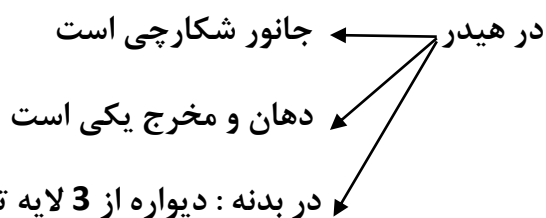
نکته: تشکیل واکوئل غذایی - تخلیه مواد گوارش نیافته به خارج و تخلیه آنزیم‌های لیزوزوم به داخل واکوئل، با صرف انرژی اتفاق می‌افتد.

نکته: همه واکوئل‌ها در سیتوپلاسم حرکت می‌کنند.

نکته: در داخل واکوئل گوارشی آب مصرف می‌شود چون هیدرولیز صورت می‌گیرد.



3 حفره گوارشی:



فرآیند: غذا ← حفره ← بعضی سلول‌ها آنزیم‌هایی تولید می‌کنند و به داخل حفره

می‌ریزند ← گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای ← غذا به ذرات کوچکتر تبدیل

می شوند ← سلولهایی که دارای تاژک هستند .

ذرات ریز را با فرآیند درون بری به داخل سلول می برند ← گوارش درون یاخته ای اتفاق می افتد .

نکته : همه سلول ها تاژک دار نیستند .

نکته : هر سلولی که دارای تاژک باشد حتماً آنزیم های تجزیه کننده مواد در داخل آن وجود دارد و تعداد تاژک ها هم 2 عدد می باشد .

نکته : مواد دفعی از راه دهان از بدن (حفره) جانور خارج می شود .

نکته : قطر بدن جانور در تمامی قسمت ها یکسان نیست .

نکته : انتهای بدن جانور به صورت ناصاف است (یازدهم صفحه 18)

نکته : 6 بازو وجود دارد که اندازه یکسان ندارند .

نکته : حفره ه به داخل بازوها نیز کشیده شده است .

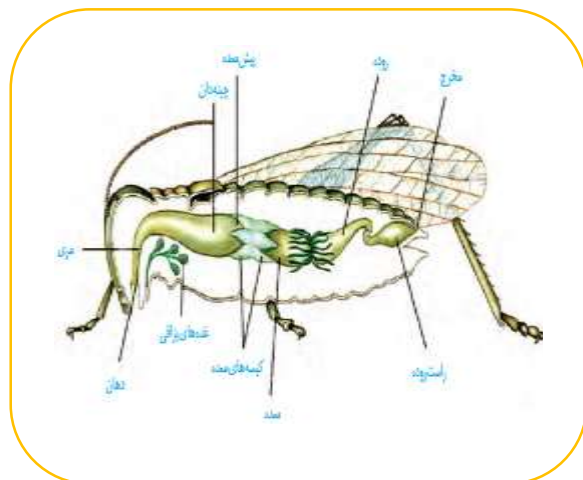
4 لوله گوارش

در اثر تشکیل مخرج شکل می گیرد .

امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می کند .

مثال :

A ملخ ← حشره گیاه خوار



ذخیره و نرم شدن غذا
بخش حجیم انتهای مری

فرآیند : غذا (گیاه) توسط آرواره ها خرد و به دهان منتقل می کند ← مری ← چینه دان

دفع → مخرج → راست روده → روده → معده → پیش معده

گوارش مکانیکی: دندانهای پیش معده

شیمیایی : توسط آنزیم هایی که توسط معده و

کیسه های معده به پیش معده می ریزد

جذب

مواد گوارش نیافته

وارد روده می شود.

نکته : 4 غده بزاقی محتویات خود را به دهان می ریزند .

نکته : برخلاف انسان جذب ملخ در معده است .

نکته : قبل از دهان گوارش مکانیکی اتفاق می افتد .

نکته : لوله های مالپیگی مواد زائد را به روده می ریزند و همیشه در ارتباط با دستگاه گوارش ملخ است .

نکته : روده نقش جذب آب و یون ها را دارد .

نکته : مثل دستگاه گوارش انسان ،
اندام کمکی دارد - غده های بزاقی

نکته : پا های عقبی ملخ بزرگ تر از پا های جلویی است .

B پرندگان دانه خوار :

(بخش عقبی معده - ساختار ماهیچه ای)

فرآیند : دهان ← مری ← چینه دان ← معده ← سنگدان ← روده باریک
 ← روده بزرگ ← مخرج

سنگدان به کمک سنگریزه هایی که همراه دانه وارد بدن می شود ، فرآیند آسیاب کردن غذا را تسهیل می کند .

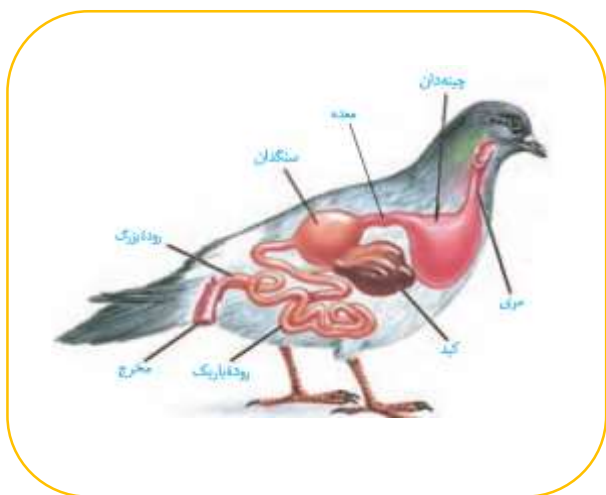
نکته : معده و روده بزرگ خیلی کوچک هستند .

نکته : مثل دستگاه گوارش انسان اندام کمکی دارد - کبد .

نکته : چینه دان مثل ملخ در ذخیره غذا نقش دارد .

نکته : 4 انگشت دارد که 3 تا جلو و یکی عقب .

نکته : بنداره خارجی مخرجی وجود ندارد .



C نشخوارکنندگان

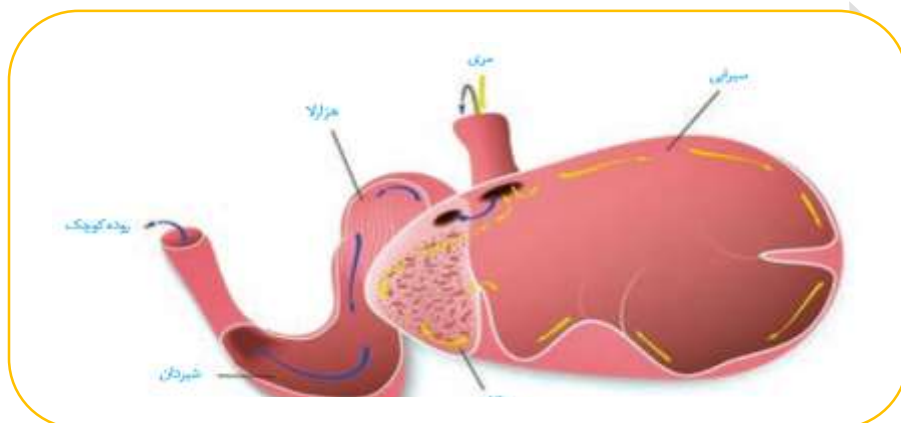
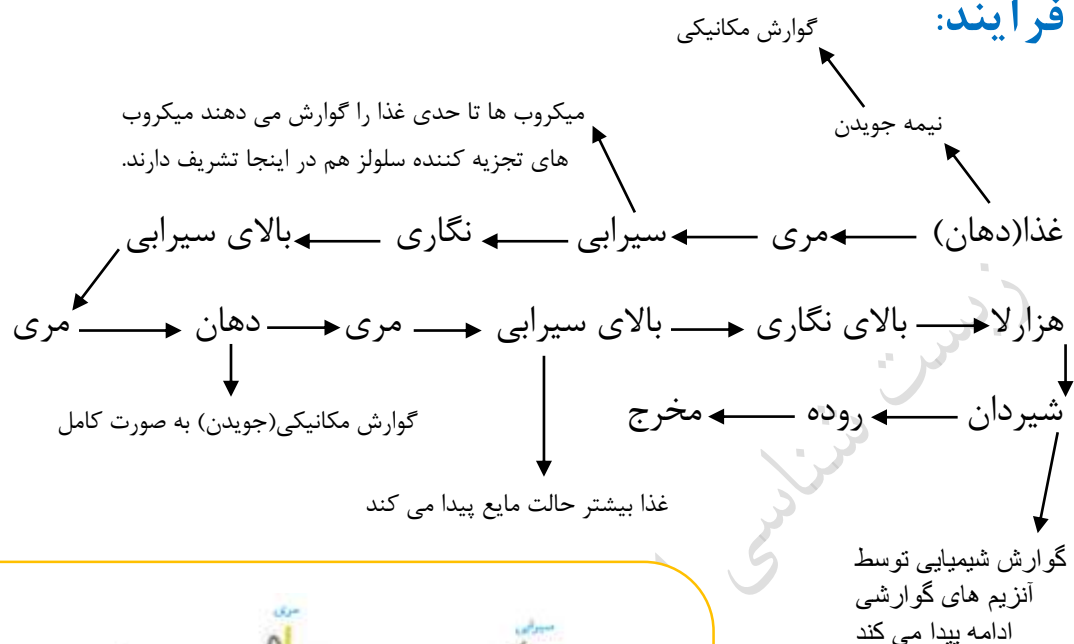
جانورانی که غذا را از معده به دهان بر می گردانند .

پستاندار هستند مانند : گاو و گوسفند

معده چهار قسمتی ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان
 ↓ ↓ ↓
 کیسه بزرگ اتاقک لایه لایه معده واقعی

نکته : همه پستانداران ، نشخوار کننده نیستند مثل انسان - اسب و ...

فرآیند:



نکته: غذا 3 بار از مری - 3 بار از بالای سیرابی - 2 بار از بالای نگاری عبور می کند .

نکته: بزرگ ترین بخش سیرابی است - بالاترین بخش سیرابی - پایین ترین بخش شیردان

نکته: سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم گوارشی این قند هستند در گاو هم خود گاو تولید آنزیم نمی کند بلکه تولید آنزیم توسط میکروب ها صورت می گیرد

- این جانوران به سرعت غذا می خورند تا در فرصت مناسب غذا دوباره به دهان برگردد و به صورت کامل جویده شود.

مکانی امن

با آرزوی موفقیت و سربلندی برای تک تک دانش آموزان عزیزمون

تقدیر و تشکر ویژه از بزرگوارانی که در تایپ این جزوه ما را یاری کردند .

بهزاد محمدی

دبیر زیست شناسی دبیرستان نمونه دولتی المهدی اسکو

نام و نام خانوادگی :	باسمه تعالی	زمان :
پایه : دهم	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی	تاریخ :
رشته : تجربی	اداره آموزش و پرورش شهرستان اسکو	طراح : بهزاد محمدی

سوالات متن - مفهومی - فصل 2 دهم @biomohammadi

آزمون های فوق برای آمادگی دانش آموزان پایه دهم و یازدهم برای امتحانات نهایی می باشد ، همچنین برای مرور کنکوری های عزیزمون است ، سعی کردیم سوالات را به سبک جدید طراحی کنیم تا دانش آموزان برای جواب دادن مجبور باشند به تمامی مباحث متن و تصاویر مسلط باشند - با ارسال فایل جزوات و سوالات برای همکلاسی هاتون از ما حمایت کنید .

درستی / نادرستی عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل بیان کنید :

- 1- ارتفاع کولون افقی ، در بخش راست و چپ یکسان است . ص غ
- 2- در اثر افزایش ترشح گاسترین ، میزان ترشح سکرترین هم افزایش می یابد . ص غ
- 3- بخشی که راه نای را بلع می بندد با بعضی غده های بزاقی هم راستا است . ص غ
- 4- بخشی از بنداره داخلی مخرج با قسمتی از بنداره خارجی هم امتداد است . ص غ
- 5- ورودی آپاندیس در روده کور پایین تر و کوچک تر از بنداره بین دو روده است . ص غ
- 6- حرکت کرمی بعضی مواقع فقط نقش مخلوط کنندگی دارد . ص غ
- 7- در بیماری خودایمنی سلیاک سطح جذب مواد کاهش شدیدی می یابد و همه مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی شوند. ص غ
- 8- بین لایه مخاط و زیر مخاط روده باریک بخش ماهیچه ای وجود دارد . ص غ
- 9- حرکت قطعه قطعه کننده می تواند غذا را به عقب براند . ص غ
- 10- مجرای اختصاصی لوزالمعده از جلوی مجرای مشترک صفرا/لوزالمعده عبور می کند . ص غ
- 11- در سمتی از بدن که بخش عمده معده در آن قسمت وجود دارد ، قله پرده دیافراگم نسبت به سمت دیگر بالاتر نیست . ص غ
- 12- قدرت حرکت کرمی در بخش کیسه شکل لوله گوارش بیشتر است . ص غ
- 13- در بخش بالای غده معده می توانیم پپسین را مشاهده کنیم . ص غ
- 14- گاسترین در تجزیه بیشتر و بهتر پروتئین ها نقش دارد . ص غ
- 15- همه واکوئول های پارامسی در درون سیتوپلاسم حرکت می کنند . ص غ
- 16- پراکندگی سلول های کناری در بین ترشح کننده مخاط یکسان نیست و بعضی از آنها در بین سلول های اصلی قرار دارد. ص غ
- 17- سلول های حفره معده ، لایه ژله ای چسبناک را قلیایی می کند . ص غ
- 18- اندازه مژک های پارامسی یکسان نیست . ص غ
- 19- هسته سلول های اصلی در قاعده (نزدیک غشای پایه) قرار دارد . ص غ
- 20- لیوپروتئین پرچگال بخاطر چگالی بیشتر در دیواره سرخرگ ها رسوب می کند . ص غ
- 21- چاقی خطر ابتلا را دیابت نوع 1 را افزایش می دهد . ص غ
- 22- در هنگام شروع غیرارادی عمل بلع راه دهان در قسمت عقب بسته می شود . ص غ
- 23- پپسینوژن حالت غیرفعال یک آنزیم پروتئاز معده می باشد . ص غ

- 24 - برگشت شیره معده به یکباره به مخاط مری آسیب می رساند . ص غ
- 25 - بیشترین صفرا از قسمتی از کبد تولید می شود که بخشی از آن قسمت در پشت معده قرار دارد . ص غ
- 26 - ادامه گوارش پروتئین ها در روده صورت می گیرد که این گوارش فقط در اثر پروتئاز های لوزلمعده رخ می دهد . ص غ
- 27 - کرم کدو با وجود داشتن دستگاه گوارش ، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می کند . ص غ
- 28 - مولکول های حاصل از گوارش چربی ها قبل از رسیدن به کبد یا بافت چربی از قلب و شش ها عبور می کنند . ص غ
- 29 - لیپوزیم ها با اتصال به واکوئل غذایی پارامسی ، آنزیم های خود را به درون آن آزاد می کنند . ص غ
- 30 - سلول های سطح بیرونی هیدر از نظر شکل همانند بافت پوششی لوله پیچ خورده دور هستند . ص غ
- 31 - اغلب جانوران مثل انسان توانایی تولید آنزیم لازم برای تجزیه قند موجود در دیواره پسین را ندارند . ص غ
- 32 - بعضی اندام های مرتبط با لوله گوارش انسان در تولید مخاط نقش دارند . ص غ
- 33 - همه بخش های زیر مخاط در چین خوردگی حلقوی روده نقش ندارند . ص غ
- 34 - پرندگان دانه خوار و ملخ همانند انسان دارای بخش های مرتبط با لوله گوارش هستند . ص غ
- 35 - در زیر ، ریز پرزهای روده باریک غشای پایه قرار دارد . ص غ
- 36 - در ملخ قبل از دهان گوارش مکانیکی رخ می دهد . ص غ
- 37 - مواد جذب شده به خون /لنف قبل از رسیدن به رگ از یک محیط داخلی دیگر عبور می کند . ص غ
- 38 - غذا در نشخوارکنندگان بعد از آب گیری کامل به شیردان وارد می شود . ص غ
- 39 - بخش کیسه شکل گاو همانند بخش کیسه ای شکل انسان به صورت چین خورده است . ص غ
- 40 - رگ های خونی ، لنفی و عصبی برای رسیدن به زیر مخاط روده باریک از پرده صفاق عبور می کنند . ص غ
- 41 - وقتی غذا برای بار دوم از مری عبور می کند حاوی واحد سازنده نشاسته به صورت جداگانه است . ص غ
- 42 - پراکندگی سلول های ترشح کننده موسین در روده باریک یکسان نیست . ص غ
- 43 - لایه بیرونی روده باریک دارای رگ لنفی است . ص غ
- 44 - در انتهای روده باریک بنداره های داخلی و خارجی مخرج وجود دارد . ص غ
- 45 - در روده بزرگ خبری از آنزیم نیست . ص غ
- 46 - انشعاب سیاهگ کولون پایین رو یک انشعاب اختصاصی برای تشکیل سیاهرگ باب کبد نیست . ص غ
- 47 - میزان مواد مغذی در سیاهرگ های درون کبد از پایین به بالا کاهش می یابد . ص غ
- 48 - همه خونی که از طریق باب کبد وارد کبد می شود متعلق به دستگاه گوارش نیست . ص غ
- 49 - دیدن و احساس کردن بوی غذا باید شروع ترشح بزاق می شود . ص غ
- 50 - قطر لایه بیرونی روده باریک از قطر ماهیچه طولی آن بیشتر است . ص غ
- 51 - رگ پایینی طحال خون خود را به سیاهرگ باب کبد می ریزد . ص غ

جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید :

- 1- اکثر بخش های لوزالمعده در پشت قرار دارد .
- 2- در بخش هایی از لوله گوارش که سلول های ماهیچه به صورت دوکی شکل هستند ، یاخته ماهیچه ای به شکل و سازمان یافته اند .
- 3- پایین ترین بخش گوارش پرنده دانه خوار می باشد .
- 4- بزرگترین غده بزاقی ، غده می باشد .
- 5- گوارش شیمیایی در پیش معده ملخ توسط آنزیم هایی رخ می دهد که این آنزیم ها از و تولید می شوند .
- 6- در همه لایه های بافت لوله گوارش در روده بزرگ بافت پیوندی وجود دارد .
- 7- لایه بیرونی در بخش شکم بخشی از است .
- 8- چین خوردگی های میکروسکوپی غشای یاخته های پوششی روده را می نامند .
- 9- اگر شاخص توده بیش از 30 و بین 19 تا 25 باشد به ترتیب به معنی و است .
- 10- مرکز بلع در قرار دارد .
- 11- شبکه روده ای از شروع و تا وجود دارد و دستگاه عصبی با آنها در ارتباط دارد و بر عملکرد آنها به صورت (آگاهانه - ناخود آگاه) تاثیر می گذارد .
- 12- سنگدان در عقب معده پرندگان دانه خوار ساختار است که در گوارش (مکانیکی - شیمیایی) نقش دارد .
- 13- عامل داخلی معده برای جذب در یاخته های روده باریک ضروری است .
- 14- ترکیبات ترشحی غدد بزاقی با ترکیبات ترشحی تقریباً مشابه است .
- 15- بزرگترین سلول غده معده ، سلول است .
- 16- ترشحات کبد در پرندگان دانه خوار به بخش می ریزد .
- 17- انشعاب بزرگ سیاهرگ معده در اول به سیاهرگ متصل می شود .
- 18- بیشترین جذب مواد مغذی در پرندگان دانه خوار در می باشد .
- 19- لوله گوارش در اثر تشکیل شکل می گیرد .
- 20- جذب اصلی در ملخ در بخش صورت می گیرد .
- 21- مواد درون روده باریک برای رسیدن به خون یا لنف باید از عدد غشا عبور کنند .
- 22- در بلع راه نای ، توسط و راه بینی توسط بسته می شود .
- 23- متنوع ترین آنزیم های گوارشی انسان توسط اندام تولید می شود .
- 24- در نشخوارکنندگان ، وجود برای گوارش سلولز ضروری است .
- 25- از موادی که توسط سیاهرگ باب کبد به کبد منتقل می شود مولکول های و ساخته و موادی مانند و ذخیره می شود .
- 26- فعالیت دستگاه گوارش توسط و تنظیم می شود .
- 27- هورمون از دوازدهه تولید و به ترشح می شود و با اثر بر میزان بیکربنات را افزایش می دهد .

28- هورمون گاسترین از تولید و به ترشح می شود و با اثر بر سلول های میزان و افزایش می دهد

کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید :

@BIOMOHAMMADI

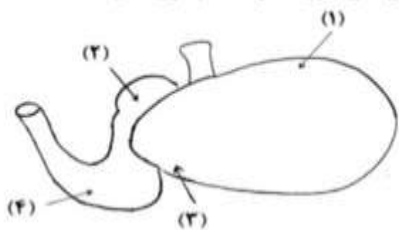
- 1- بنداره انتهای مری (همانند - برخلاف) کیسه صفرا در سمت (راست - چپ) بدن قرار دارد .
- 2- قطر ماهیچه (طولی - حلقوی) در بنداره پیلور بیشتر است .
- 3- سیاهرک فوق کبد در (درون - بیرون) کبد و باب کبد در (درون - بیرون) کبد از به هم پیوستن سیاهرگ ها بوجود می آید .
- 4- سیاهرگ طحال از (جلو - عقب) معده عبور می کند و به انشعاب (کوچک - بزرگ) معده متصل می شود .
- 5- غذا درگاه از بالای سیرابی (2-3) بار و از بالای نگاری (2-3) و از مری (2-3) بار عبور می کند .
- 6- گوارش در هیدر اول (درون سلولی - برون سلولی) و بعد (درون سلولی - برون سلولی) می باشد .
- 7- قطر بنداره های داخلی و خارجی مخرج در بخش (بیرونی - درونی) بیشتر است .
- 8- سلول هایی که در معده هورمون گاسترین تولید و ترشح می کنند به صورت (غده - پراکنده) قرار گرفته اند .
- 9- دیواره بخش های مختلف لوله گوارش ، ساختار تقریباً (یکسانی - مشابهی) دارند .
- 10- معده و روده بزرگ در پرنده دانه خوار نسبت به انسان (بزرگتر - کوچکتر) است .
- 11- میزان کلسترول HDL از میزان کلسترول LDL (بیشتر - کمتر) است .
- 12- در حرکات منظم لوله گوارش ماهیچه (حلقوی - طولی) منقبض می شود .
- 13- پرندگان دانه خوار (همانند - برخلاف) انسان ، بنداره خارجی (دارند - ندارند) .
- 14- نقش مخلوط کنندگی حرکت (کرمی - قطعه قطعه کننده) بیشتر است .
- 15- هریک از غدد زیر زبانی ترشحات خود را توسط (یک مجرا - چند مجرا) به زیر زبان می ریزد .
- 16- تعداد چین خوردگی های مری (همانند - برخلاف) چین خوردگی معده و (همانند - برخلاف) چین خوردگی های روده باریک ، بعد از لقمه غذای بزرگ (کاهش می یابد - ثابت می ماند) .
- 17- ماهیچه مورب معده نسبت به حلقوی (داخلی تر - بیرونی تر) است .
- 18- در گوارش برون سلولی هیدر سلول های (بدون تاژک دار - تاژکدار) و در گوارش درون سلولی (بدون تاژکدار - تاژکدار) نقش دارند .
- 19- حرکت کرمی در روده بزرگ (همانند - برخلاف) مری به صورت آهسته انجام می شود .
- 20- ترکیبات صفرا (همانند - برخلاف) ، ترکیبات روده باریک فاقد آنزیم گوارشی است .
- 21- طویل ترین بخش روده بزرگ انسان (همانند - برخلاف) بخشی از همان قسمت که در سمت راست قرار در جلوی طویل ترین بخش لوله گوارش قرار دارد .

به سوالات زیر جواب کوتاه و کامل دهید :

- 1- نقش ماده مخاطی را بنویسید ؟
- 2- چرا برگشت اسید معده به مخاط مری آسیب می رساند ؟
- 3- چرا در اثر تخریب یاخته های کناری یا برداشت معده تجزیه پروتئین ها و تولید گلبول های قرمز بخوبی رخ نمی دهد ؟

- 4- نقش دفاعی در دهان توسط کدام آنزیم صورت می گیرد؟
- 5- از عوامل برگشت اسید معده 3 مورد نام ببرید؟
- 6- برای خنثی سازی اثر اسیدی کیموس معده از چند بخش به دوازدهه یون بیکربنات ترشح می شود؟
- 7- ترکیبات صفرا نام برده و نقش آنها را نام بنویسید؟
- 8- نقش بیکربنات لوزالمعده را بنویسید؟
- 9- نقش چینه دان در ملخ را بنویسید؟
- 10- برای بررسی وزن مناسب یک پسر 15 ساله از چه روشی استفاده می کنند؟
- 11- چرا برعکس تخریب ریز پرز ها ، اگر پرز ها تخریب شوند می توانیم در مدفوع فرد خونریزی مشاهده کنیم؟
- 12- مواد وارد شده و جذب شده در روده بزرگ را نام ببرید؟
- 13- چرا پس از خوردن غذا میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می یابد؟
- 14- نقش شبکه عصبی روده ای را بنویسید؟
- 15- چرا برای افراد زیر 20 سال شاخص توده بدنی برای تعیین وزن مناسب ، استفاده نمی شود؟
- 16- گاو چه زمانی غذا را با نشخوار کردن به دهان بر می گرداند؟
- 17- سوال 34 - 41 کنکور اردیبهشت ماه 1403

۳۴- شکل زیر بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور را نشان می دهد. با توجه به بخش های موردنظر، کدام مورد درست است؟



- (۱) در بخش ۱ برخلاف بخش ۴، آنزیم های گوارشی جانور ترشح می شود.
- (۲) در بخش ۱ همانند بخش ۳، غذایی نیمه جویده و کاملاً جویده یافت می شود.
- (۳) در بخش ۴ برخلاف بخش ۲، آب مواد غذایی تا حدودی جذب می شود.
- (۴) در بخش ۲ همانند بخش ۳، جذب اصلی مواد غذایی صورت می گیرد.

۴۱- کدام عبارت دربارهٔ فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز رودهٔ باریک انسان، صحیح است؟

- (۱) وظیفهٔ ترشح مادهٔ مخاطی را برعهده دارند.
- (۲) مواد را به محیط داخلی بدن وارد می‌کنند.
- (۳) در مجاورت لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی قرار دارند.
- (۴) هستهٔ بیضی‌شکل آنها به چین‌های میکروسکوپی یاخته نزدیک است.

با آرزوی بهترین‌ها برای تک‌تک فرزندان ایران زمین

بهزاد محمدی

دبیر زیست‌شناسی شهرستان اسکو

زیست‌شناسی استاد محمدی @biomohammadi