



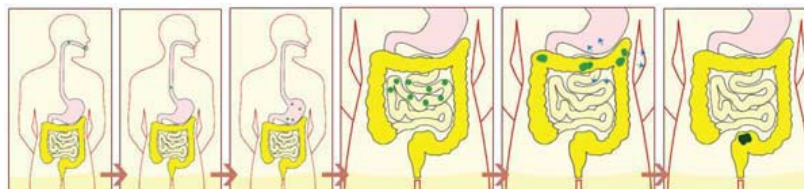
دستگاه گوارش

متوسطه دوره اول علامه حلی ۲

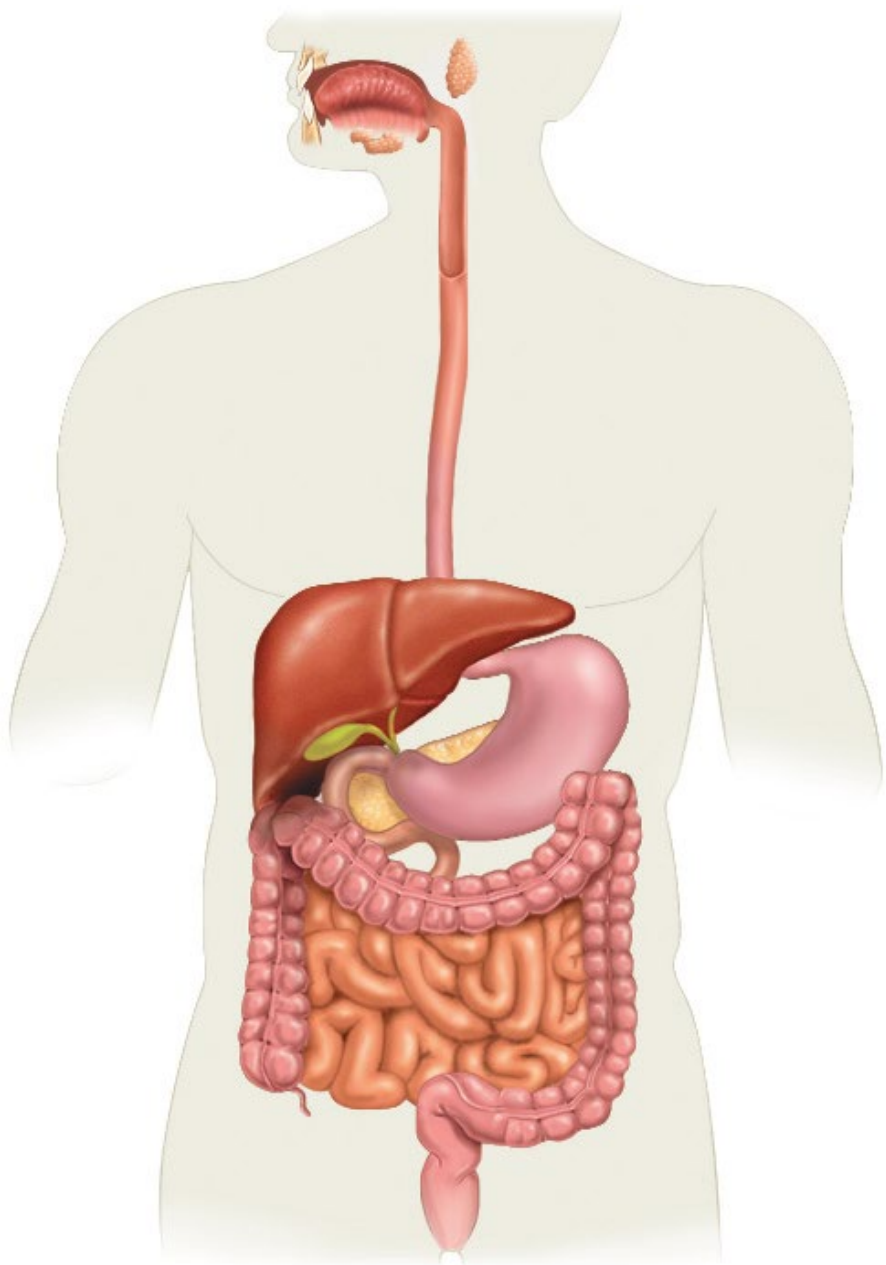
بهار ۱۴۰۵

مقدمه

- غذاهایی که انسان و جانوران میخورند به همان شکل قابل استفاده نیستند؛ این مواد باید تجزیه شده و به ساده‌ترین مولکول‌های قابل استفاده برای سلول‌ها تبدیل شوند.
- به فرایند تبدیل غذا به مولکول‌های ساده و قابل جذب، گوارش میگویند.
- گوارش به دو شکل انجام میشود:
 - گوارش فیزیکی: خرد شدن، له شدن، تکه تکه شدن غذا در اثر جویدن و همچنین حرکات لوله گوارش.
 - گوارش شیمیایی: تجزیه شیمیایی مولکول‌ها و تبدیل به مولکول‌های ساده و قابل جذب. (با کمک آنزیم‌ها و اسید معده)
- گوارش فیزیکی در واقع مقدمه‌ای برای گوارش شیمیایی است. با له شدن و خرد شدن غذا، اسید و آنزیم‌ها بهتر میتوانند روی آن اثر کنند.



اجزاء دستگاہ گوارش



- دستگاہ گوارش از دو بخش اصلی تشکیل شده است: لوله گوارشی و اندام‌های گوارشی
- لوله گوارشی: مسیر عبور غذا را تشکیل می‌دهد. در این مسیر تغییرات بسیاری روی غذا انجام میشود. از حلق شروع شده و تا مخرج ادامه دارد.
- به ترتیب: حلق - مری - معده - باریک روده - روده بزرگ
- غدد گوارشی و ساختارهای کمکی: اندام‌هایی که غذا وارد آنها نمیشود اما نقش مهمی در هضم غذا دارند. مانند تولید آنزیم‌های مورد نیاز برای هضم غذا.
- مهمترین اندام‌های گوارشی عبارتند از: کبد، لوزالمعده (پانکراس)، کیسه صفرا، غدد بزاقی، دندان‌ها

زبان و غدد بزاقی

- زبان ماهیچه‌های مختلفی دارد و در فعالیت‌های مختلفی نقش دارد: حرکت دادن غذا، صحبت کردن، بلعیدن، و ...

- روی زبان جوانه‌های چشایی وجود دارد که به درک طعم غذا کمک میکنند.

- سه جفت (۶ عدد) غده بزاقی در اطراف دهان وجود دارد که بزاق ترشح میکنند.

- بزاق شامل: آب و مقدار کمی مواد محلول در آب از جمله آنزیم‌ها است.

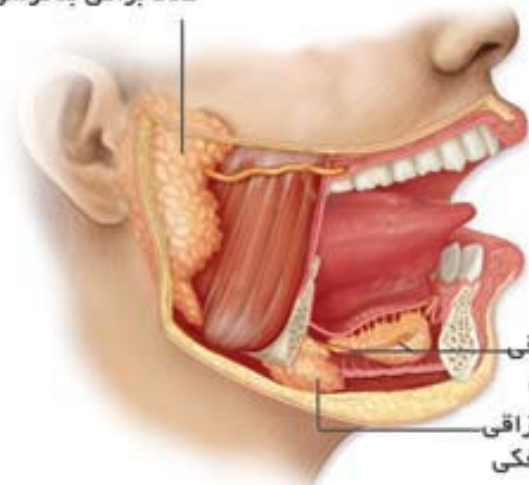
- دو تا از آنزیم‌های مهم که در بزاق وجود دارند:

- آمیلاز: تجزیه نشاسته را انجام میدهد.

- لیزوزیم: میکروب‌های موجود در غذا را از بین میبرد.

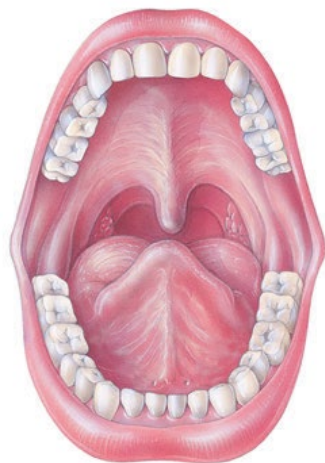
*سوال: آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در بزاق آمیلاز وجود دارد.

غدد بزاقی بناگوشی



سلول‌های ترشح کننده بزاق

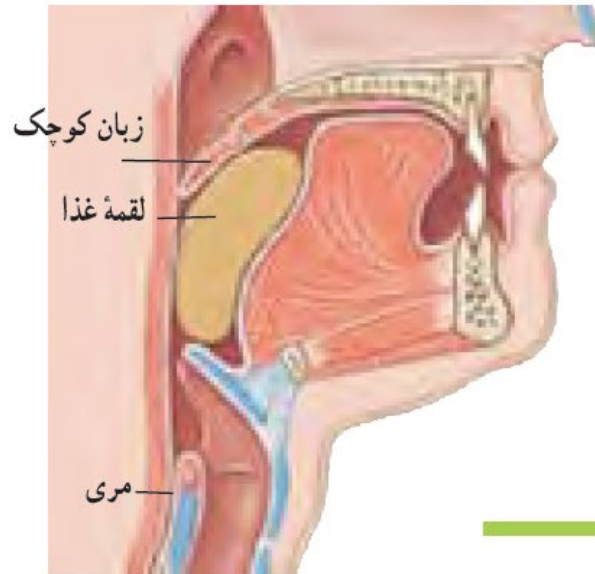
دندان‌ها



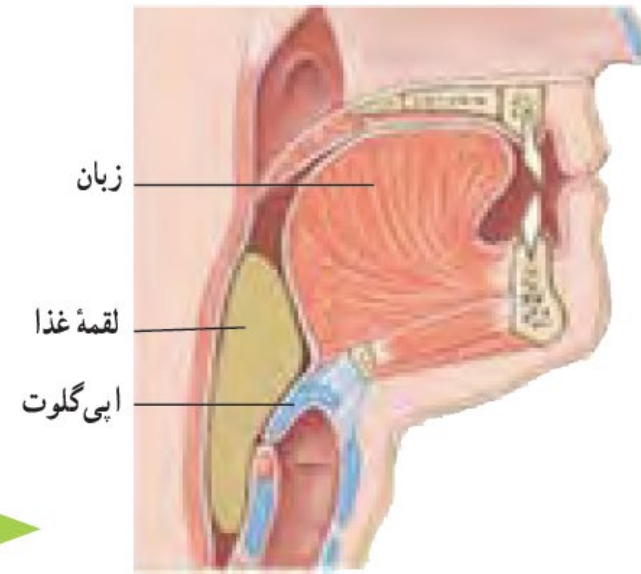
- انسان بالغ دارای ۳۲ دندان است. شامل: ۸
- دندان پیش - ۴ دندان نیش - ۸ دندان آسیای کوچک - ۱۲ دندان آسیای بزرگ
- دندان دارای دو قسمت است: تاج - ریشه
- تاج دندان شامل ۳ قسمت است: مینا - عاج - مغز دندان
- ریشه دندان شامل اعصاب و رگ‌های خونی است.
- باکتری‌های موجود در دهان، میتوانند قند و غذاهای باقیمانده در لای دندان‌ها را مصرف کرده و نوعی اسید تولید کنند. این اسید موجب پوسیدگی دندان‌ها میشود. با مسواک زدن و استفاده از نخ دندان میتوان از این اتفاق جلوگیری کرد.

حلق و مراحل بلع

- حلق چهارراهی است که فضای دهان، فضای بینی، نای و مری را به هم مرتبط میکند.
- در هنگام بلع غذا، ابتدا زبان کوچک راه بینی را میبندد. سپس اپی گلوت راه نای را میبندد، و غذا از دهان وارد مری میشود.



زبان کوچک راه بینی را می‌بندد.



اپی گلوت راه نای را می‌بندد.

مری

- مری بخشی از لوله گوارش از حلق تا معده است.
- دیواره مری (و همچنین سایر قسمت‌های لوله گوارش) به ترتیب از بیرون به درون از این لایه‌ها تشکیل شده است:

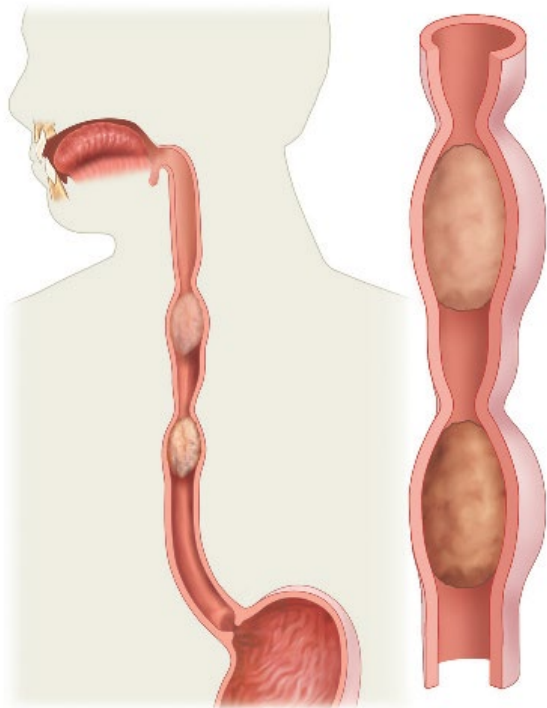
- بافت پیوندی

- بافت ماهیچه‌ای: که خود شامل لایه‌های طولی و حلقوی است

- بافت پوششی

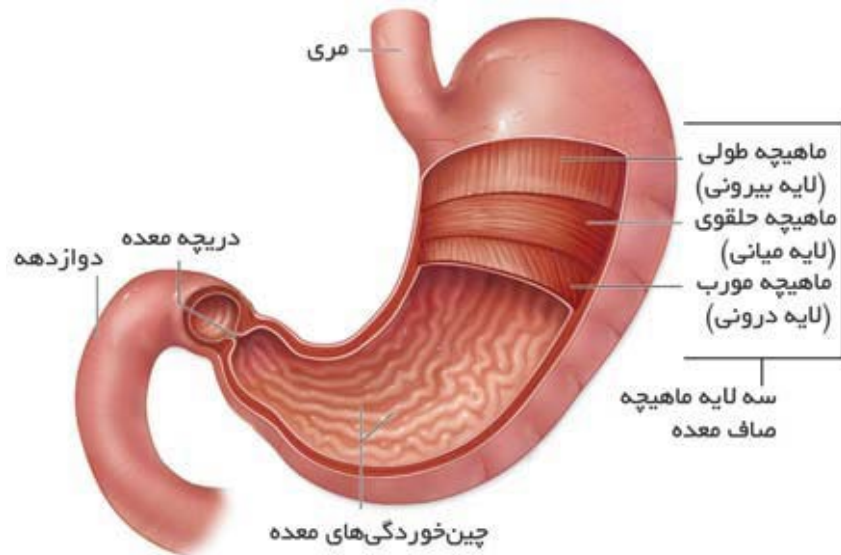
- انقباض ماهیچه‌های دیواره مری (حرکات کرمی شکل) موجب حرکت غذا در طول لوله گوارش میشود.

یعنی حرکت غذا از حلق تا معده به نیروی جاذبه زمین ربطی ندارد.



معدۀ

- برخی سلول‌های دیواره معدۀ اسید هیدروکلریک (HCl) ترشح میکنند. و برخی هم آنزیم ترشح میکنند.
- معدۀ با حرکات خود و فشار آوردن به غذا، آن را له میکند و گوارش فیزیکی را انجام میدهد.
- اسید معدۀ و آنزیم‌ها گوارش شیمیایی را انجام میدهند.
- معدۀ دارای انواع آنزیم‌ها برای تجزیه قندها، چربی‌ها، و پروتئین‌ها را دارد.
- آنزیم‌های معدۀ در محیط اسیدی بهترین فعالیت خود را دارند.

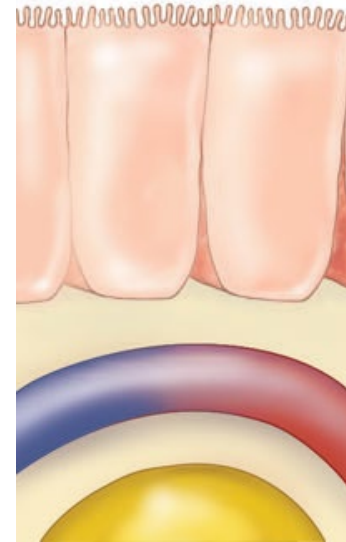
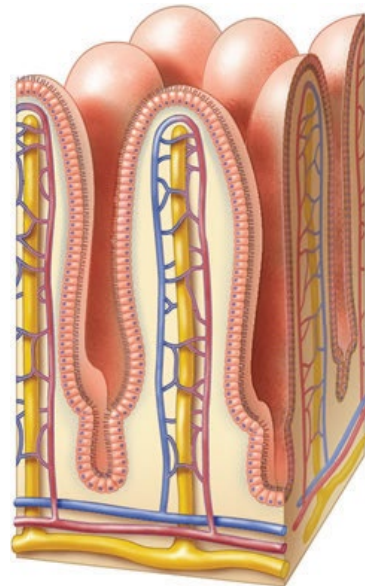
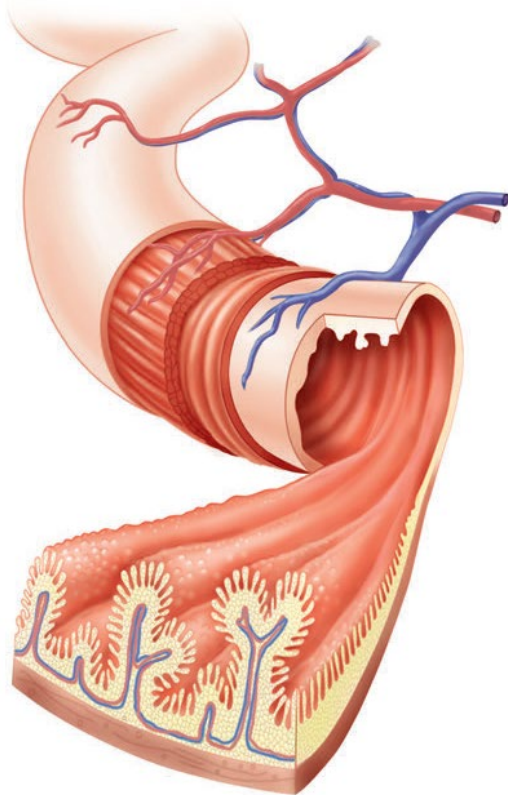


باریک روده

- بیشتر هضم و جذب مواد غذایی در روده باریک اتفاق میافتد.
- روده باریک در انسان حدود ۶ متر طول دارد. به ابتداری روده باریک، دوازدهه گفته میشود.
- دیواره روده باریک نیز مانند مری از سه لایه تشکیل شده است: بافت پیوندی، بافت ماهیچه‌ای، بافت پوششی
- برخی سلول‌های دیواره روده باریک مخاط و برخی هم آنزیم ترشح میکنند.
- حرکت غذا در روده باریک نیز مانند مری با انقباض ماهیچه‌های دیواره روده و حرکات کرمی شکل انجام میشود.
- لوزالمعده و کبد، ترشحات خود که حاوی آنزیم و نمک و ... است را از طریق مجراهای مخصوص به درون روده میریزند.
- گوارش نهایی قندها، چربی‌ها و پروتئین‌ها در روده باریک انجام میشود. و همچنین ۹۰ درصد جذب نیز در روده باریک انجام میشود.

افزایش سطح جذب در روده

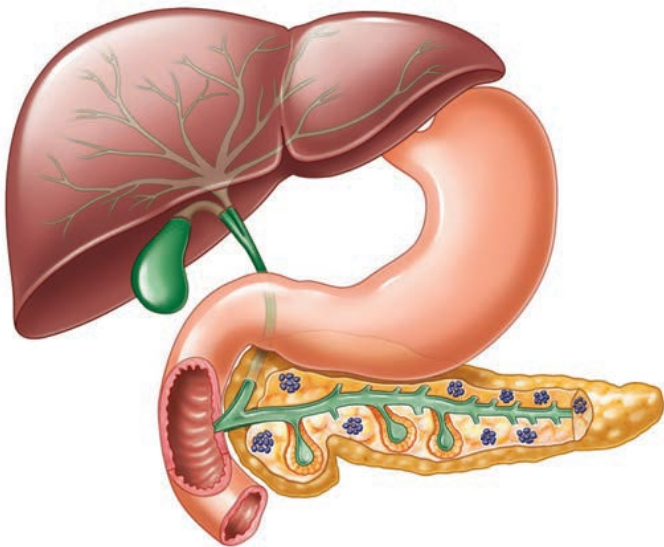
- برای جذب بهتر و حداکثری مواد غذایی، نیاز است که مساحت غشای سلول‌ها افزایش یابد. این افزایش سطح به ترتیب در سه مرحله اتفاق می‌افتد: چین خوردگی‌ها، پرزها، ریزپرزها (از چپ به راست در شکل)



کبد

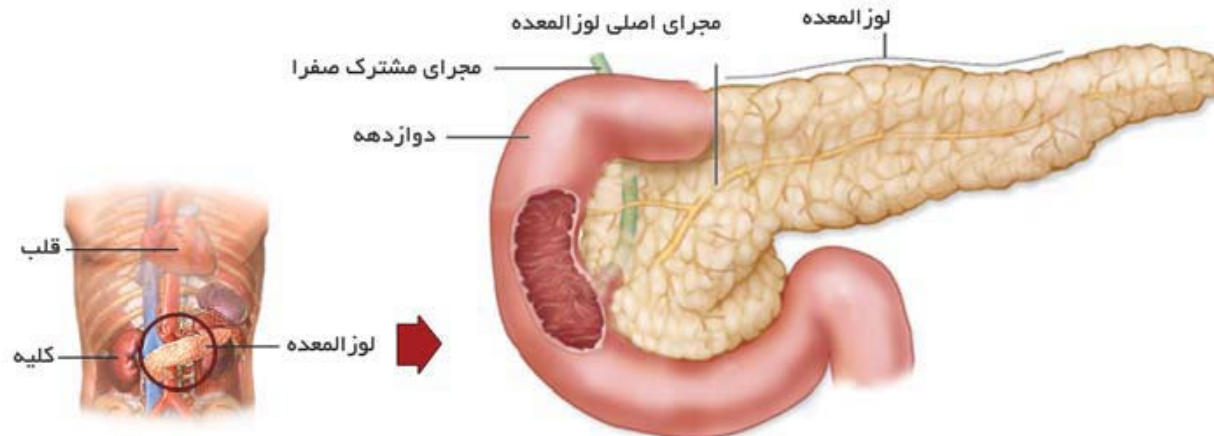
• کبد از مهمترین اندام‌های بدن است و نقش‌های متعددی مخصوصاً در متابولیسم دارد. از جمله:

- ذخیره مواد مغذی
- کنترل سوخت و ساز قندها
- ساخت صفرا. صفرا مایعی است که به گوارش چربی‌ها در روده باریک کمک میکند.
- *صفرا در کبد ساخته شده و در کیسه صفرا ذخیره میشود و در هنگام نیاز به روده باریک ریخته میشود.
- *صفرا مایعی سبز رنگ و قلیایی است که شامل: آب، نمک، کلسترول و رنگدانه است.
- سم زدایی بدن
- متابولیسم داروها



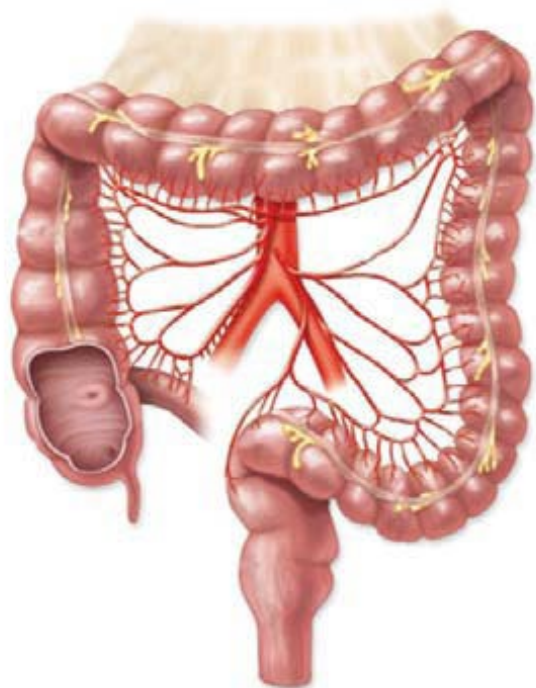
پانکراس (لوزالمعده)

- پانکراس دارای دو نوع سلول است: درون ریز و برون ریز
- سلولهای برون ریز: شیره لوزالمعده را ساخته و از طریق مجرای مخصوص آنها را به ابتدای روده باریک میریزند. این شیره شامل آب، نمک و آنزیم است. شامل آنزیم‌های تجزیه کننده کربوهیدرات، چربی، پروتئین و ...
- سلولهای درون ریز: این سلول‌ها دو نوع خورمون ترشح کرده و به داخل خون میریزند. این هورمون‌ها بر کبد اثر میگذارند:
- انسولین: وقتی قند خون بالاست ترشح میشود و موجب کاهش قند خون میشود. (از طریق تشکیل گلیکوژن در کبد و ماهیچه‌ها)
- گلوکاگن: وقتی قند خون پایین است ترشح میشود و موجب افزایش قند خون میشود. (از طریق تجزیه گلیکوژن در کبد و ماهیچه‌ها)



روده بزرگ (فراخ روده)

- وظیفه اصلی آن: کامل کردن جذب (مخصوصا جذب آب) - تولید و خارج کردن مدفوع
- باکتریهای موجود در روده بزرگ برخی از ویتامین های گروه B و ویتامین K تولید میکنند.
- این باکتری ها همچنین با تخمیر کربوهیدرات های هضم نشده، گاز تولید میکنند.

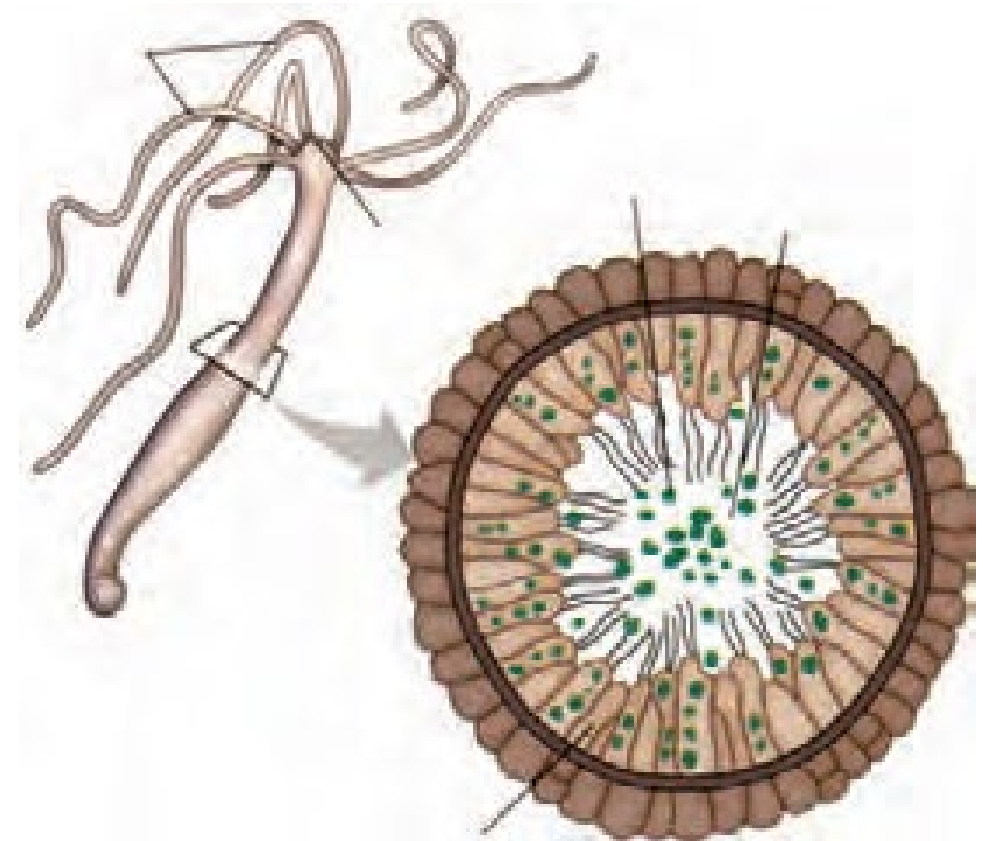
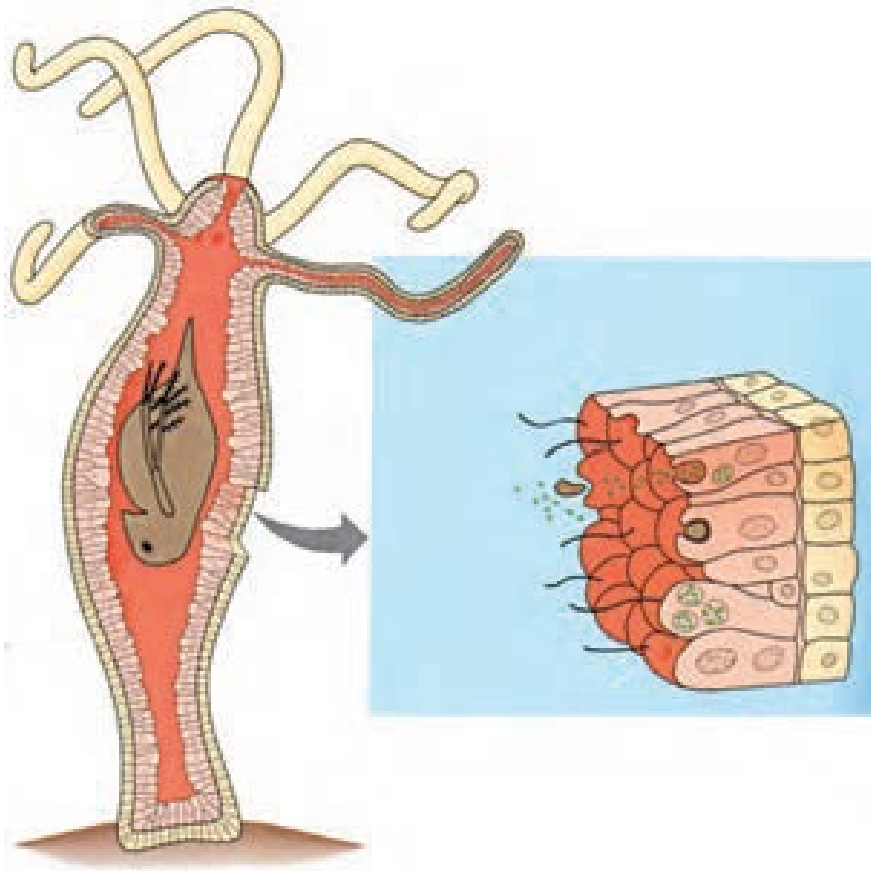


دستگاه گوارش جانوران

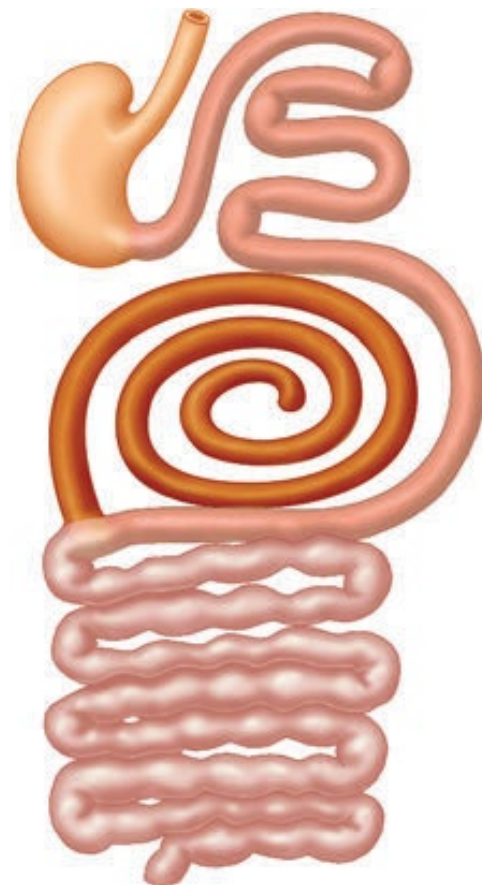
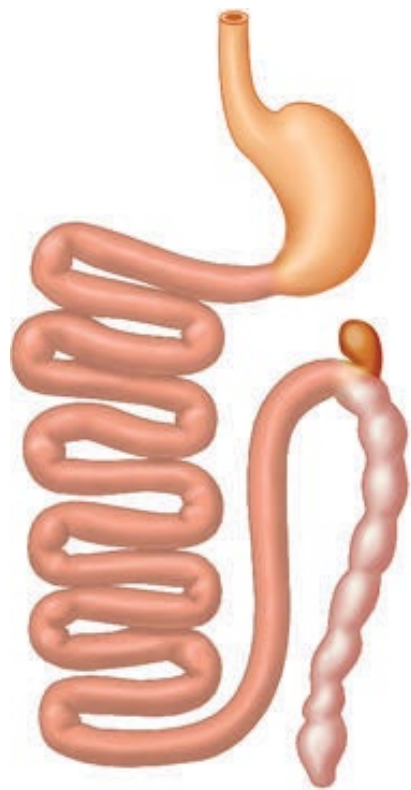
- دستگاه گوارش جانوران مختلف، بسته به نوع غذایی که مصرف میکنند با هم تفاوت دارند و هر یک ساختارهای مربوط به خود را دارند.
- پرندگان دانه خوار دارای چینه دان و سنگدان هستند.
- طول روده در جانوران گیاه خوار بیشتر است.
- جانوران نشخوار کننده دارای معده ۴ قسمتی، شامل سیرابی، نگاری، هزارلا، شیردان هستند.
- جانوران ابتدایی مانند اسفنج و هیدر، صرفاً یک کیسه گوارشی دارند.

*توجه: تصاویر دستگاه گوارش جانوران در صفحات بعد صرفاً برای آشنایی بوده و نامگذاری این تصاویر در امتحان مورد سوال قرار نمیگیرد. اما اسامی اندامهای گوارشی که در این صفحه آمده را یاد بگیرید.

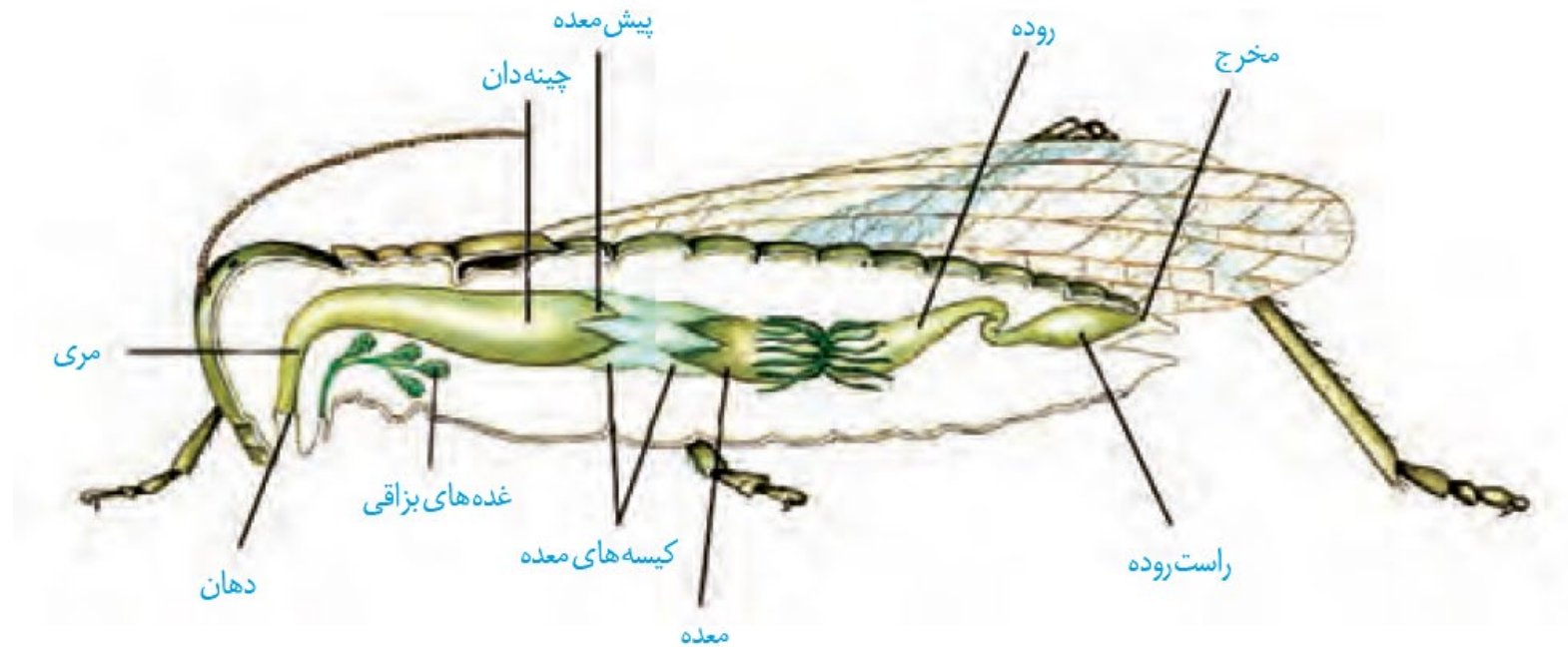
دستگاه گوارش هیدر



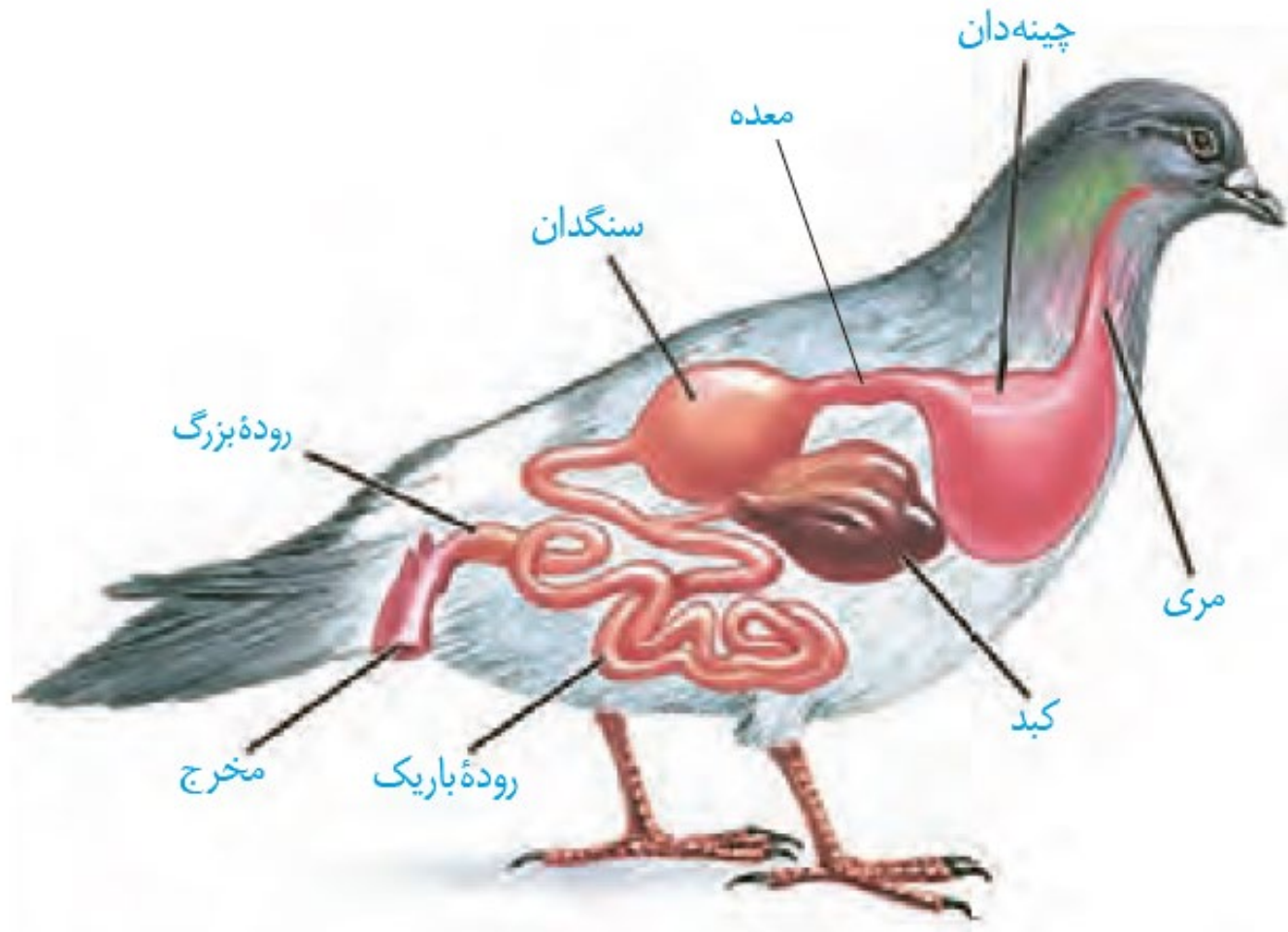
مقایسه لوله گوارشی گیاه خواران و گوشت خواران



دستگاه گوارش ملخ



دستگاه گوارش پرنده دانه خوار



دستگاه گوارش گیاه خواران نشخوار کننده

