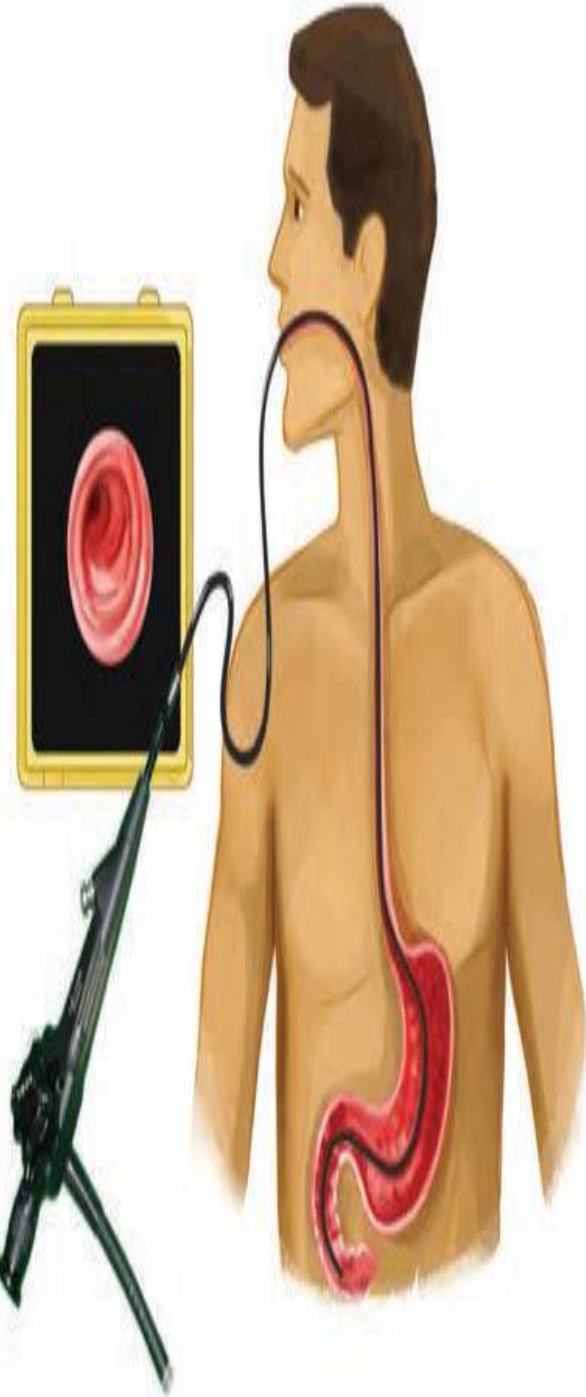


گوارش و جذب مواد



- بدن ما چگونه انواع غذاها را برای ورود به یاخته ها آماده می کند؟
- اضافه وزن چگونه به وجود می آید و چه مشکلاتی را برای بدن ایجاد می کند؟
- چرا برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند؟
- گوارش در سایر جانداران چه شباهت ها و تفاوت هایی با گوارش انسان دارد؟

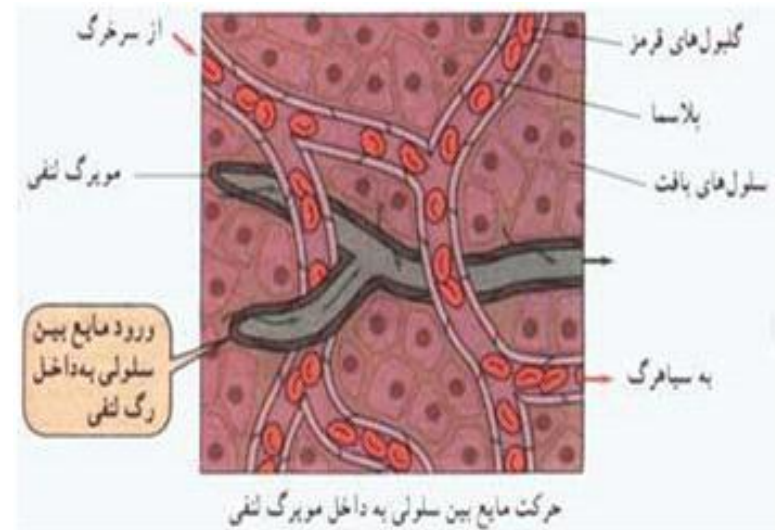
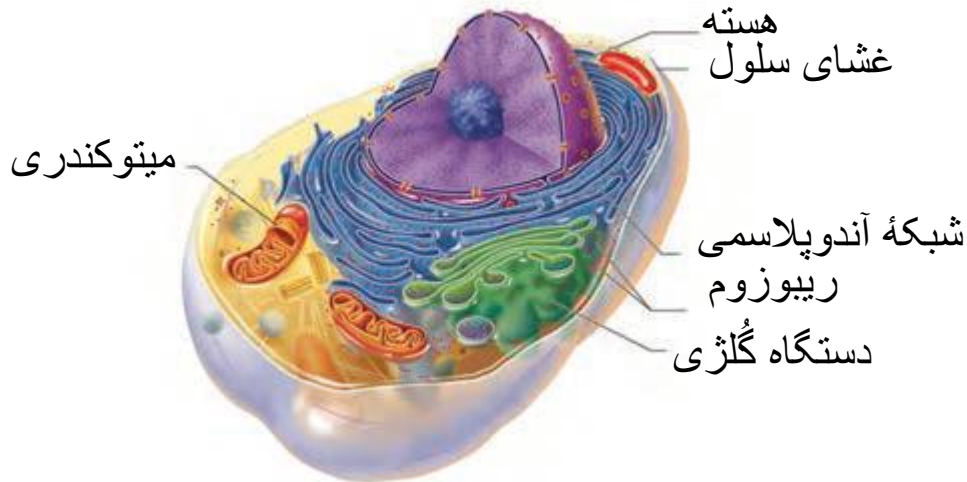
سلول، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.

سلولها ایجاد کننده بافتهای مختلف

سلول جانوری

مایع بین سلولی و نقش آن در تبادل مواد بین خون و سلولها

مجموعه مایع بین سلولی بافت های بدن را که با خون در تبادل دائم است، **محیط داخلی** می نامند.

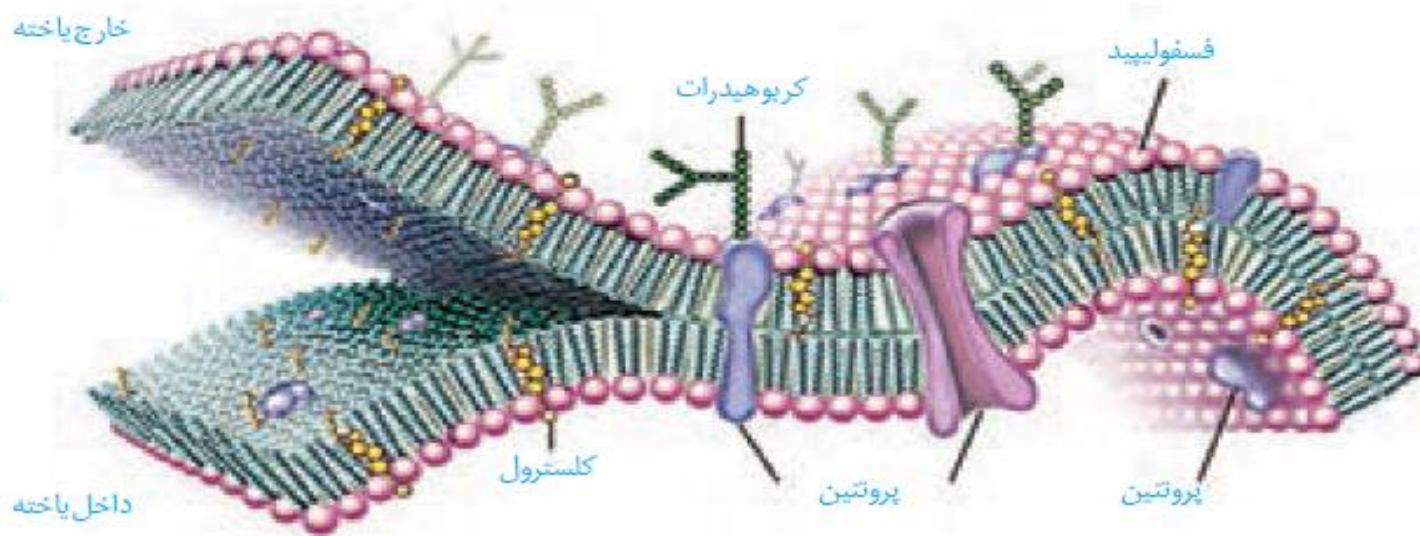


غشاء سلول

با خاصیت تراوایی نسبی یا نفوذپذیری انتخابی

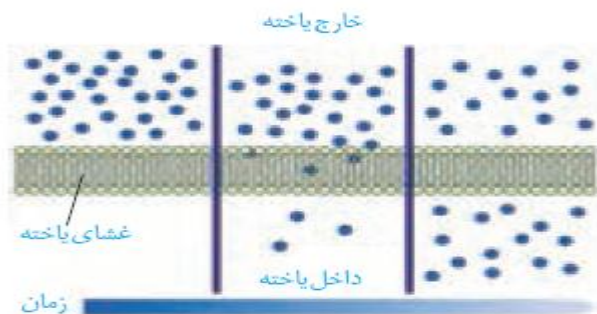
غشای سلول از مولکول های لیپید (فسفو لیپید و کلسترول) ، پروتئین و کربوهیدرات تشکیل شده است

عبور مواد از فضای بین لیپیدها و یا توسط پروتئینها

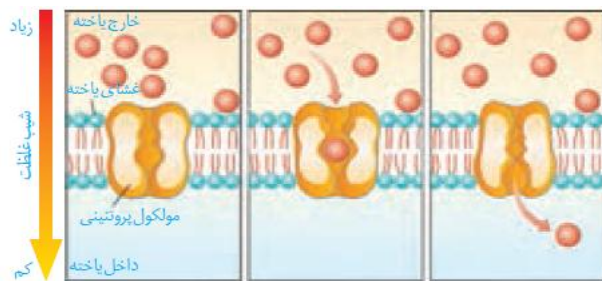


روش های عبور مواد از غشای سلول

انتشار: انتشار، جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت است؛ یعنی مولکول ها بر اساس شیب غلظت، منتشر میشوند. بدون صرف انرژی- مانند اکسیژن و کربن دی اکسید

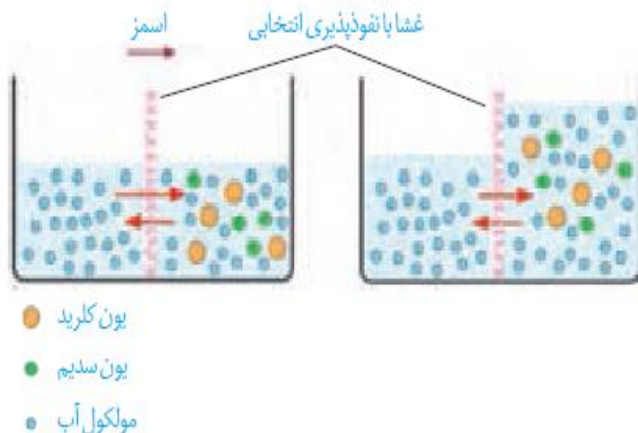


انتشار تسهیل شده: در این روش پروتئین های غشا، انتشار مواد را تسهیل میکنند و مواد را در جهت شیب غلظت آنها، از غشا عبور می دهند. مانند خروج گلوکز و اغلب آمینو اسیدها از یاخته های روده به مایع بین سلولی و بعد خون



اسمز: به انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی، اُسمز میگویند. جابه جایی آب در اثر اختلاف غلظت

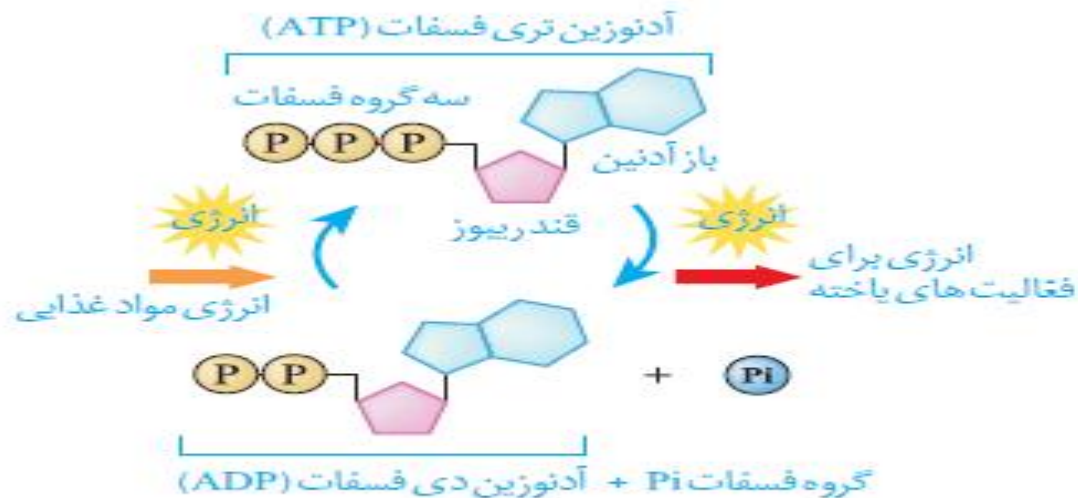
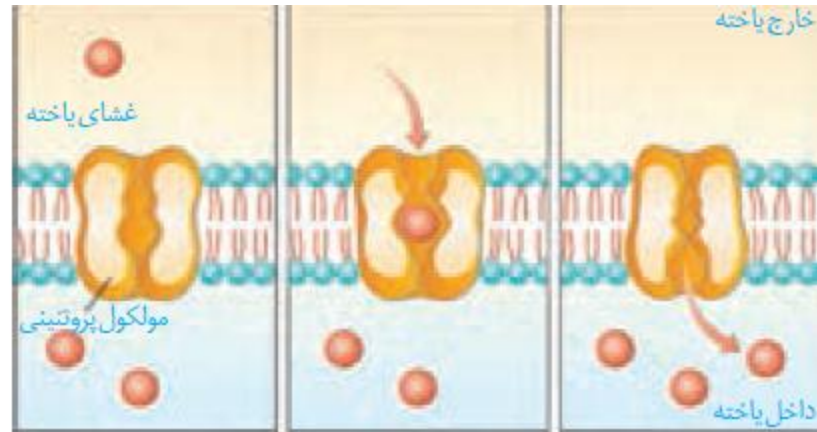
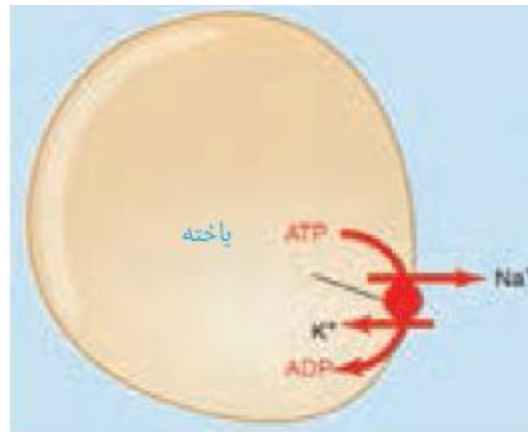
فشار لازم برای توقف کامل اُسمز، **فشار اُسمزی** محلول نام دارد که عامل پیش برنده اُسمز است. هرچه اختلاف غلظت آب در دوسوی غشا بیشتر باشد، فشار اُسمزی بیشتر است و آب سریع تر جابه جا می شود.



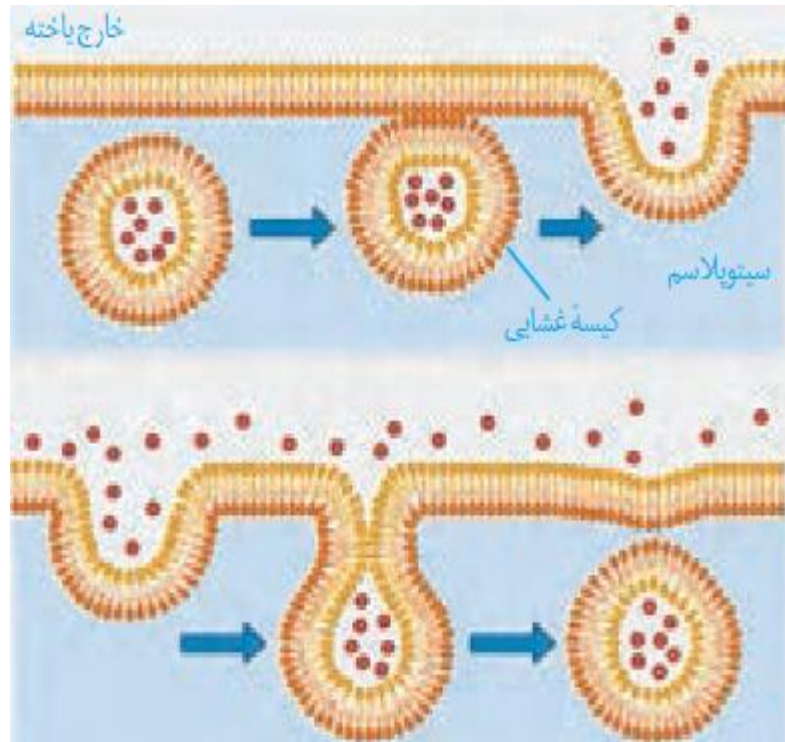
آیا سلولهای ما بر اثر اُسمز می ترکد؟ خیر به علت تشابه غلظت مواد بین سیتوپلاسم و مایع بین سلولی و خون

روش های عبور مواد از غشای سلول

انتقال فعال: فرایندی که در آن، سلول با صرف ATP مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل میکند، انتقال فعال نام دارد. مانند پروتئین انتقال دهنده سدیم و پتاسیم



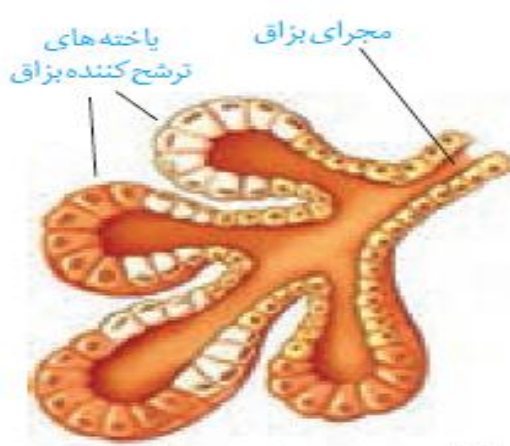
مولکول ATP و تبدیل آن به ADP



درون بری (آندوسیتوز) و برون رانی (اگزوسیتوز):

بعضی یاخته ها می توانند ذره های بزرگ، مانند مولکول های پروتئینی را با فرایندی به نام درون بری جذب کنند. برون رانی فرایند خروج ذره های بزرگ از یاخته است. این فرایندها با تشکیل کیسه های غشایی همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.

بافت های جانوری



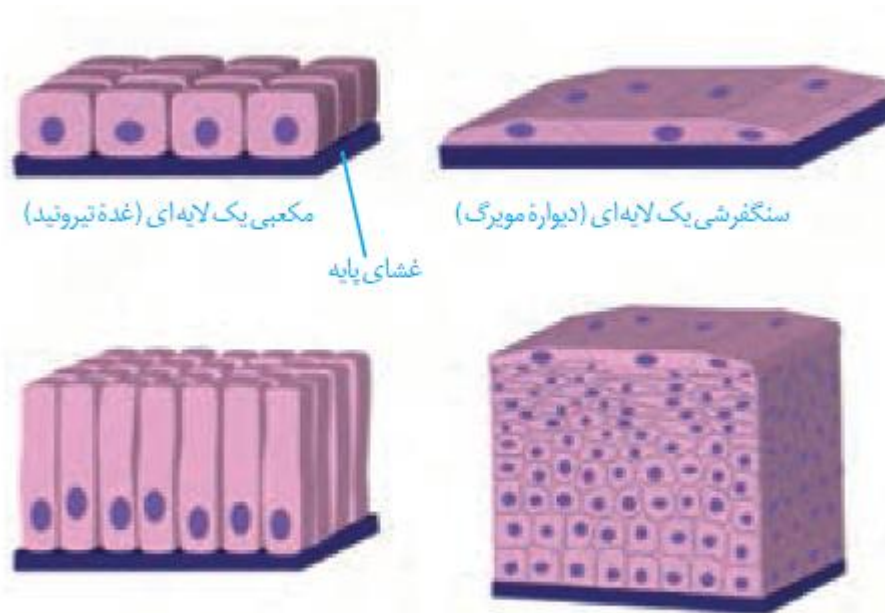
این بافتها از سلول و ماده بین سلولی تشکیل می شوند. و با نسبت های مختلف در اندام ها و دستگاه های بدن وجود دارند.

بافت پوششی: در سطح بدن (پوست) و سطح حفره ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده ها و رگ ها) - فضای بین سلولی اندک

غشای پایه، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) - در زیر بافت پوششی - اتصال سلولها به یکدیگر و به بافتهای زیرین

بافت پوششی غده ای: بافت

پوششی در برخی از بخش های بدن، غده تشکیل می دهد؛ مثلاً در غده های بزاقی، سلول های پوششی بزاق را می سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند، ترشح می کنند. معده و روده نیز غده ها و سلول های ترشحی از نوع بافت پوششی دارند که موادی را می سازند و به فضای درون این اندام ها ترشح می کنند.

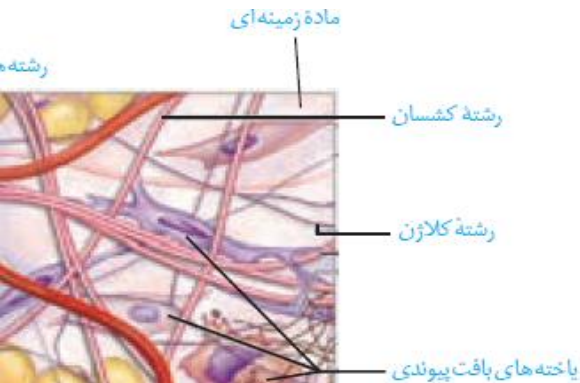


در دهان و مری سنگفرشی چند لایه ای (مری)

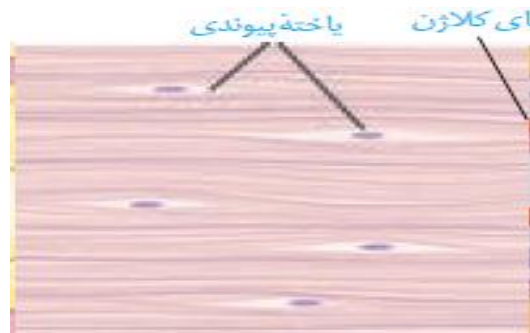
استوانه ای یک لایه ای (روده) در روده و معده

بافت پیوندی: بافت پیوندی از انواع سلولها، رشته های پروتئینی به نام رشته های کلاژن و رشته های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه ای که سلولهای این بافت، آن را می سازند، تشکیل شده است. این بافت، یاخته ها و بافت های مختلف را به هم پیوند می دهد. در انواع بافت پیوندی، مقدار و انواع رشته ها و ماده زمینه ای متفاوت است.

انواع بافت پیوندی: سست، متراکم و چربی



بافت پیوندی سست: انعطاف پذیر است و در برابر کشش، چندان مقاوم نیست. ماده زمینه ای، سست، شفاف، بی رنگ، چسبنده و حاوی انواع گلیکوپروتئین هاست. با نقش پشتیبانی بافت پوششی؛ برای نمونه در زیر بافت پوششی لوله گوارشی یک لایه بافت پیوندی سست قرار دارد.



بافت پیوندی متراکم: رشته های کلاژن آن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته های آن کمتر و ماده زمینه ای آن نیز اندک است. مقاومت بیشتر از نوع سست ولی انعطاف کمتر دارد. در بخشهایی از قلب داریم.

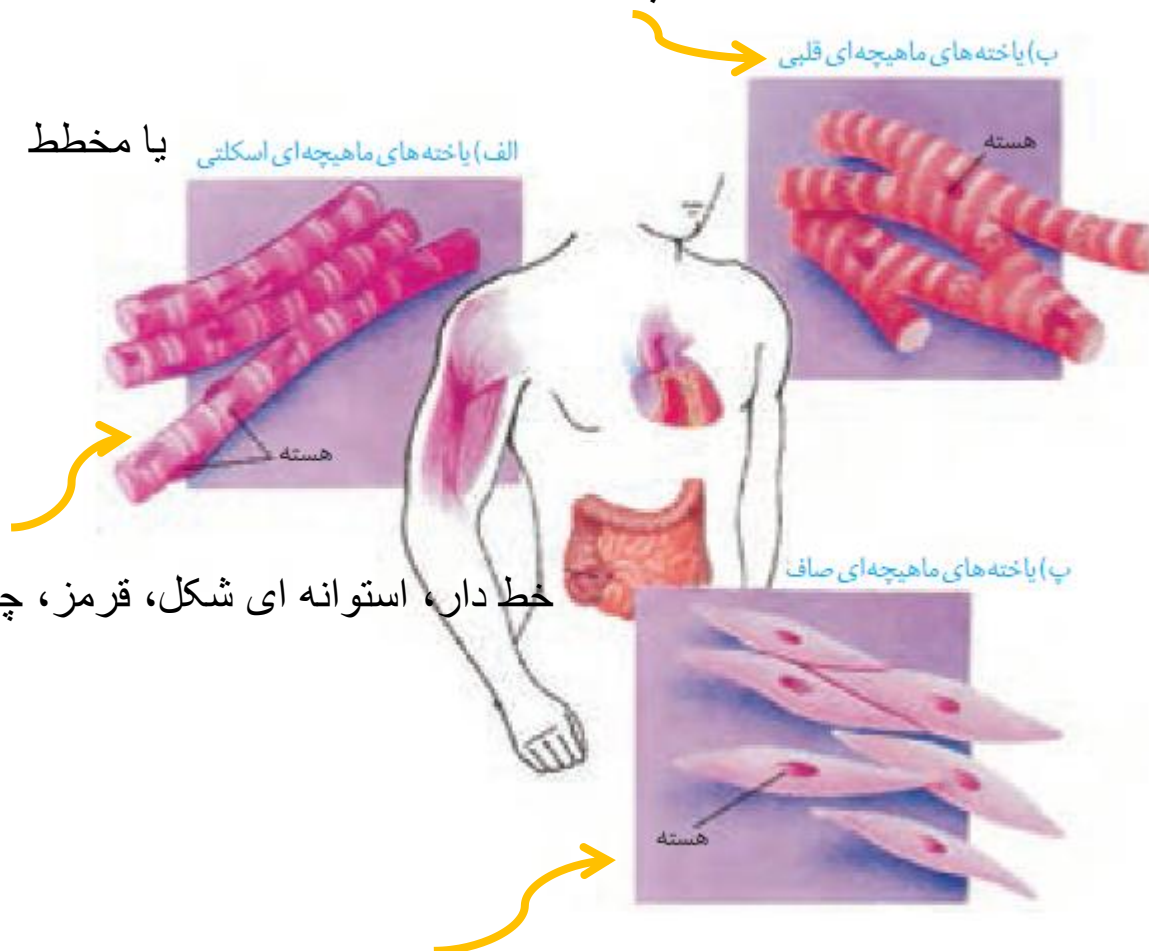


بافت پیوندی چربی: از تعداد زیادی سلول با ذخیره چربی، بزرگ ترین ذخیره انرژی در بدن است. در بخش هایی از بدن مانند کف دست ها و پاها، نقش ضربه گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می کند.

انواع دیگر بافت پیوندی: خون، استخوان و غضروف

بافت ماهیچه ای:

خط دار، استوانه ای منشعب، قرمز، یک یا چند هسته ای و غیر ارادی



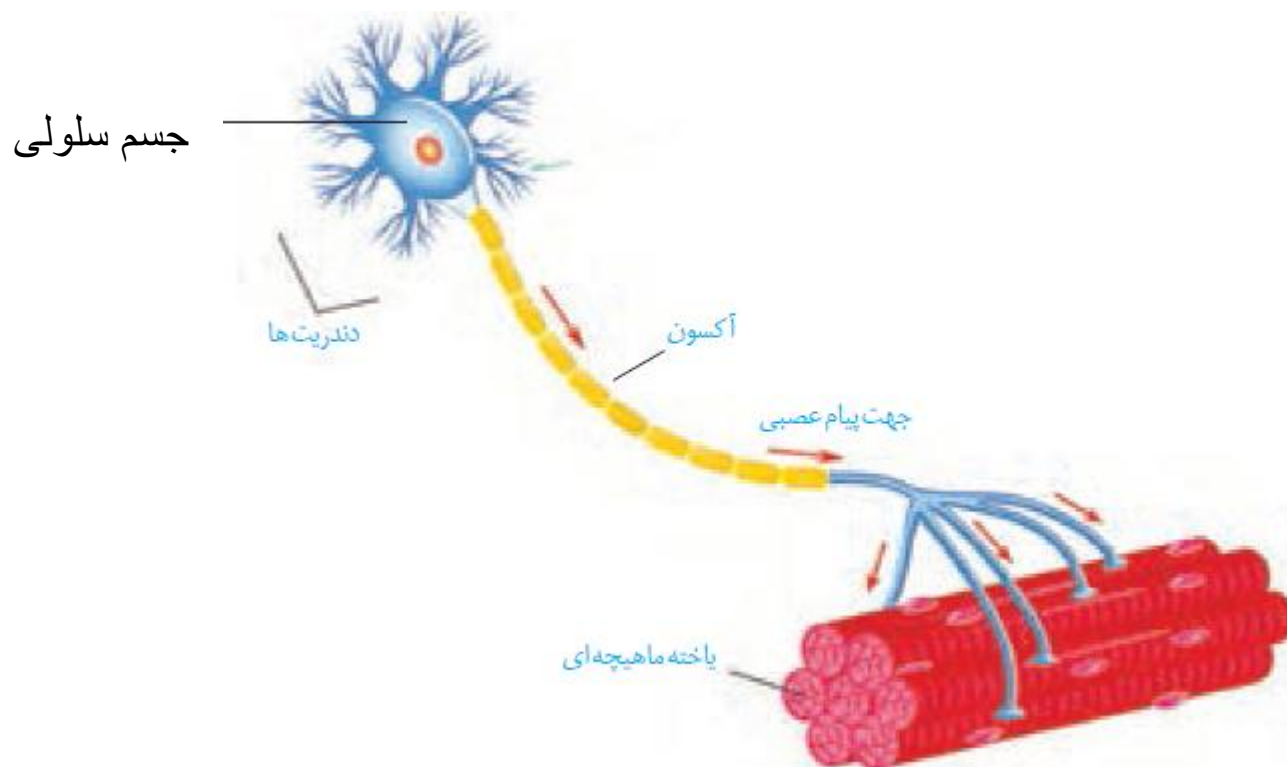
خط دار، استوانه ای شکل، قرمز، چند هسته ای و ارادی

دوکی شکل، سفید و صورتی، معمولاً تک هسته ای و غیر ارادی

بافت عصبی:

سلولهای اصلی بافت عصبی، نورونها هستند.

ارتباط بافت عصبی با سایر بافتها مثل تحریک بافت ماهیچه ای و انقباض آن



الف) در این فعّالیت با چگونگی اسمز از پرده‌ای با تراوایی نسبی آشنا می‌شوید.

وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه‌ای (یا بشر) با دهانه کوچک، مقداری آب مقطر (یا آب جوشیده سرد

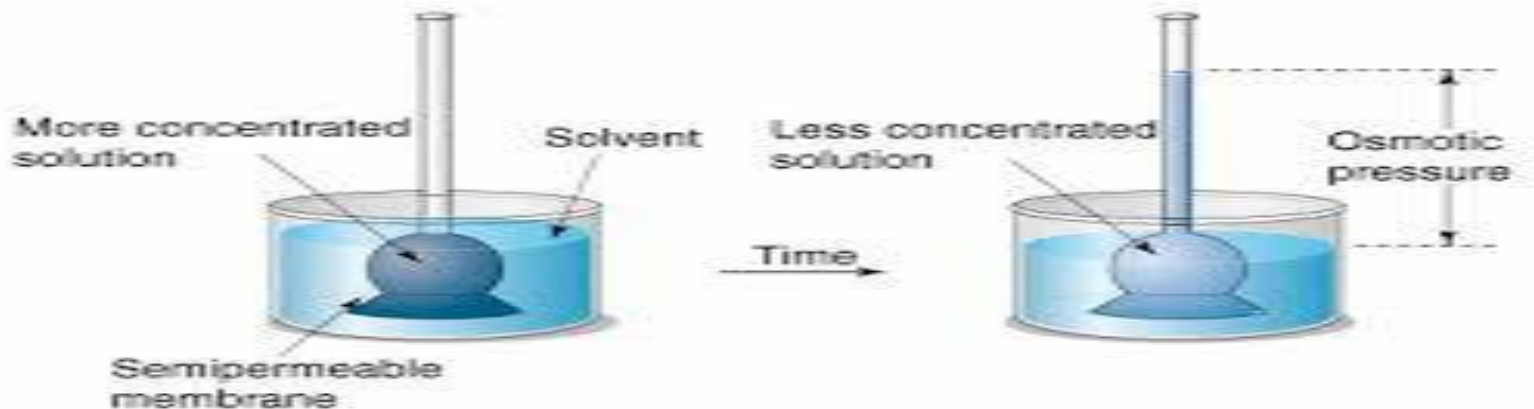
شده)، نی نوشابه خوری شفاف، تخم مرغ خام، مقداری خمیر بازی، قاشق فلزی

روشی کار:

- ۱- $\frac{1}{4}$ ظرف شیشه‌ای را آب بریزید.
 - ۲- با لبه قاشق، به انتهای مدور تخم مرغ آهسته ضربه بزنید و با ناخن تکه کوچکی به اندازه نوک انگشت از پوسته آهکی را جدا کنید. مراقب باشید که پرده نازک زیر پوسته آسیب نبیند.
 - ۳- تخم مرغ را از انتهای مدور، روی ظرف شیشه‌ای قرار دهید طوری که انتهای آن با آب در تماس باشد.
 - ۴- در ظرف مقابل تخم مرغ، سوراخی به اندازه قطر نی ایجاد کنید و نی را تا $\frac{2}{5}$ سانتیمتر درون سوراخ و غشای نازک زیر آن فرو ببرید.
 - ۵- فضای بین نی و پوسته تخم مرغ را با خمیر بازی پر کنید.
 - ۶- ظرف را یک شب در جای مناسبی قرار دهید و پس از آن، تغییرات درون نی را مشاهده کنید.
 - ۷- مشاهده‌های خود را یادداشت کنید، و در صورت امکان از آنها عکس تهیه کنید.
- توضیح دهید چرا مایع درون نی حرکت می‌کند؟
- ب) اگر پوسته آهکی یک تخم مرغ را با قرار دادن آن در سرکه از بین ببریم و تخم مرغ بدون پوسته را یک بار در آب مقطر و بار دیگر در محلول نمک غلیظ قرار دهیم، پیش بینی کنید چه تغییری در تخم مرغ ایجاد می‌شود؟ با توجه به آنچه آموختید برای پیش بینی خود دلیل بیاورید.

الف) غشای تخم مرغ مانند پرده نیمه‌تراوا عمل می‌کند و آب درون نی به علت اسمز، بالا می‌رود.

ب) درون آب مقطر، تخم مرغ متورم می‌شود و در آب نمک غلیظ، چروکیده می‌گردد. علت، اسمز است.

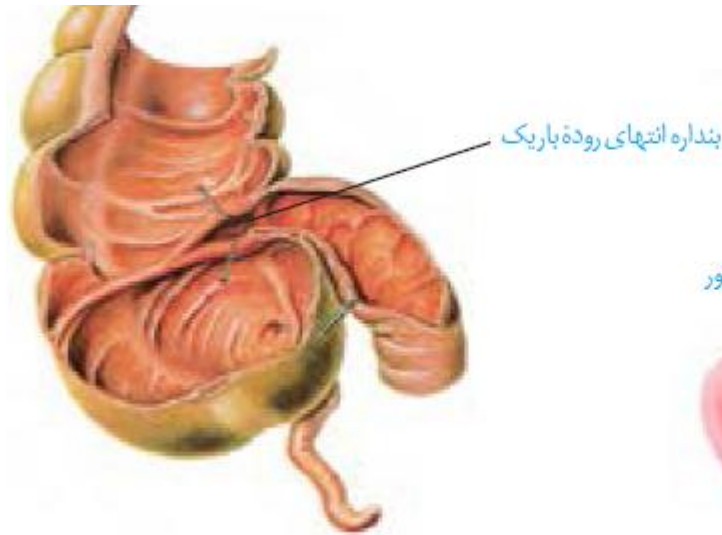
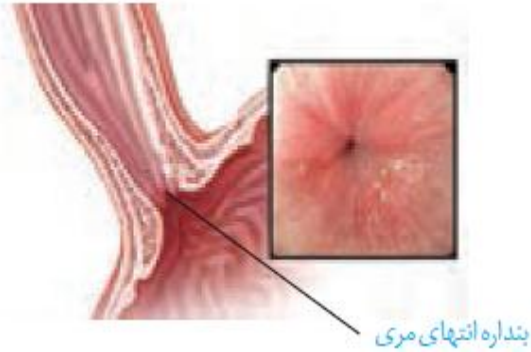


ساختار و عملکرد لوله گوارش

لوله پیوسته از دهان تا مخرج که ترشحات غدد گوارشی (بزاقی، پانکراس، کبد و کیسه صفرا) به آن می ریزد

جدا سازی بخشهای مختلف آن توسط ماهیچه های حلقوی (اسفنگتر یا بنداره)
(در ابتدا و انتهای مری، بین روده و معده و نیز انتهای روده باریک)

مثال: اسفنگترهای انتهای لوله گوارشی از جنس ماهیچه صاف و مخطط



از بافت پیوندی سست همراه با بافت پوششی یا بدون آن، بافت چربی و رگ ها تشکیل شده است. **نقش:** این لایه، بخشی از صفاق است. صفاق پرده ای است که اندام های درون شکم را از خارج به هم وصل میکند.

لایه ماهیچه ای در دهان، حلق و ابتدای مری و دریچه خارجی مخرج از نوع مخطط و در بخشهای دیگر لوله گوارش شامل سلولهای ماهیچه ای صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته و در بین آنها بافت پیوندی سست، شبکه ای از سلولهای عصبی و رگ های خونی قرار گرفته اند. **نقش:** انقباض این ماهیچه ها موجب خرد و نرم شدن غذا، مخلوط شدن آن با شیرهای گوارشی و حرکت محتویات لوله می شود. دیواره معده یک لایه سلول ماهیچه ای بیشتر دارد.

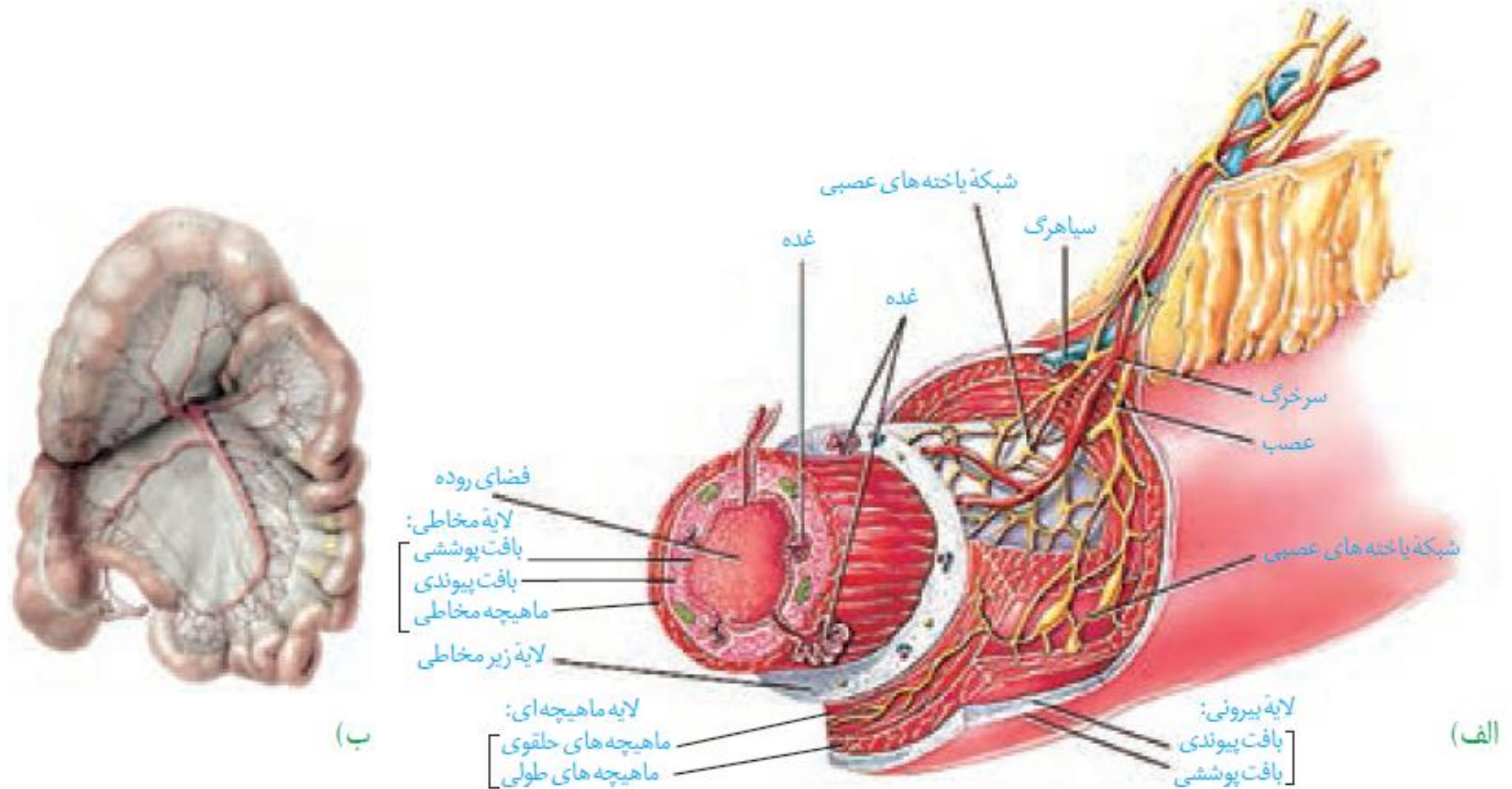
لایه ها از خارج به داخل

از بافت پیوندی سست، رگ های فراوان و شبکه ای از سلولهای عصبی تشکیل شده است **نقش:** موجب می شود مخاط، روی لایه ماهیچه ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد.

در این لایه، بافت پیوندی سست، رگ ها و یاخته های ماهیچه صاف قرار دارند. داخلی ترین یاخته های مخاط، یاخته های بافت پوششی هستند. **نقش:** جذب مواد- ساخت و ترشح مواد(آنزیم، اسید معده، هورمونها، موسین گلیکوپروتئینی) **نقش موسین:** جذب آب و ایجاد ماده مخاطی جهت چسباندن ذرات غذایی به یکدیگر و جلوگیری از خراش لوله گوارش

مخاطی:

ساختار و عملکرد لوله گوارش



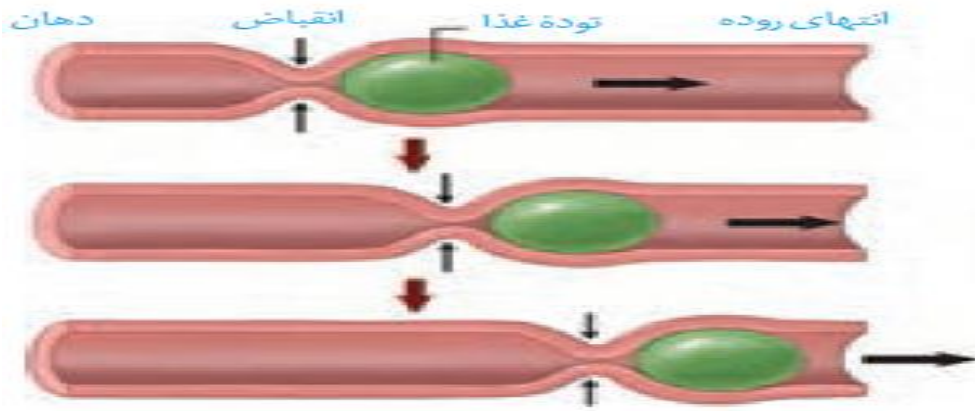
شکل ۱۵- الف) ساختار لایه‌های لوله گوارش. ب) بخشی از صفاق مربوط به روده‌ها

حرکات لوله گوارش (ناشی از انقباض ماهیچه های لوله گوارش)

دودی یا کرمی شکل:

ورود غذا ← گشاد شدن ← تحریک نورونهای دیواره ← انقباض ماهیچه های دیواره توسط نورونها ← ایجاد یک حلقه انقباضی از دهان به سمت مخرج مانند خارج کردن تیل از شیلنگ و فشار کنار تیل توسط انگشتان

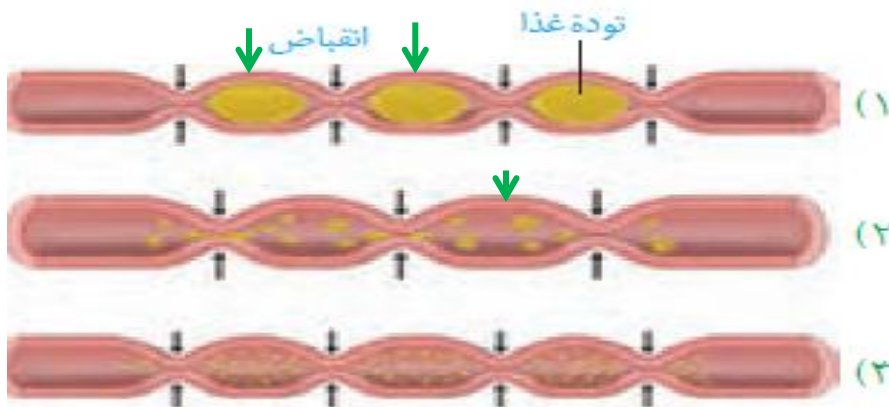
نقش: جلو راندن مواد- مخلوط کنندگی به هنگام برخورد به اسفنگترها- ایجاد انقباض گرسنگی



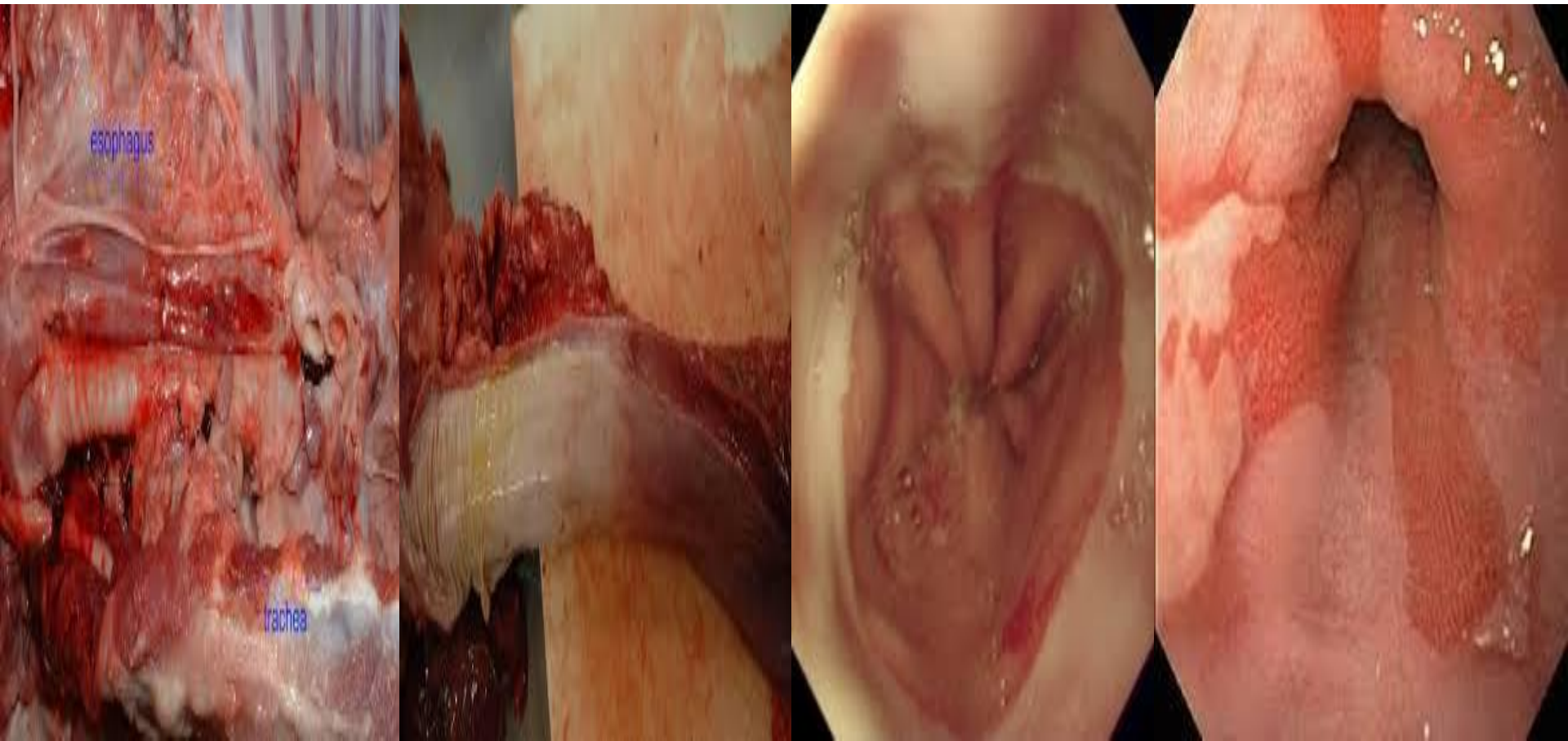
موضعی یا قطعه قطعه کننده:

ایجاد انقباض بین قطعات شل در کسری از ثانیه ← انقباض در نقاط جدید مابین نقاط قبلی در واقع مانند فشارهای لوله گوارش بر قطعه غذایی

نقش: ریزتر و مخلوط شدن بیشتر غذا با شیر گوارشی



در مری، لایه بیرونی از بافت پیوندی سستی تشکیل شده است که آن را به بافت ها و اندام های اطراف آن، متصل می کند. به جای مری، در صورت تمایل می توانید بخشی از روده را مشاهده کنید.



گوارش در دهان

گوارش مکانیکی با جویدن غذا (فعالیت هماهنگ ماهیچه های اسکلتی، آرواره ها و گونه ها، لبها، زبان و دندانها)

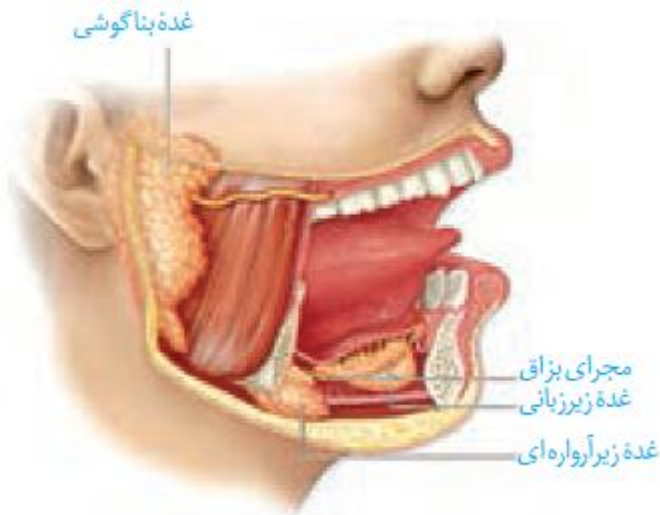
سه جفت غده بزرگ بناگوشی، زیر زبانی و زیر آرواره ای

غده های کوچک

غدد بزاقی

بزاق: ترکیب آب + بیکربنات + موسین + انواع آنزیمها (مثل لیزوزیم و آمیلاز)

نقش: قابل بلع کردن غذا

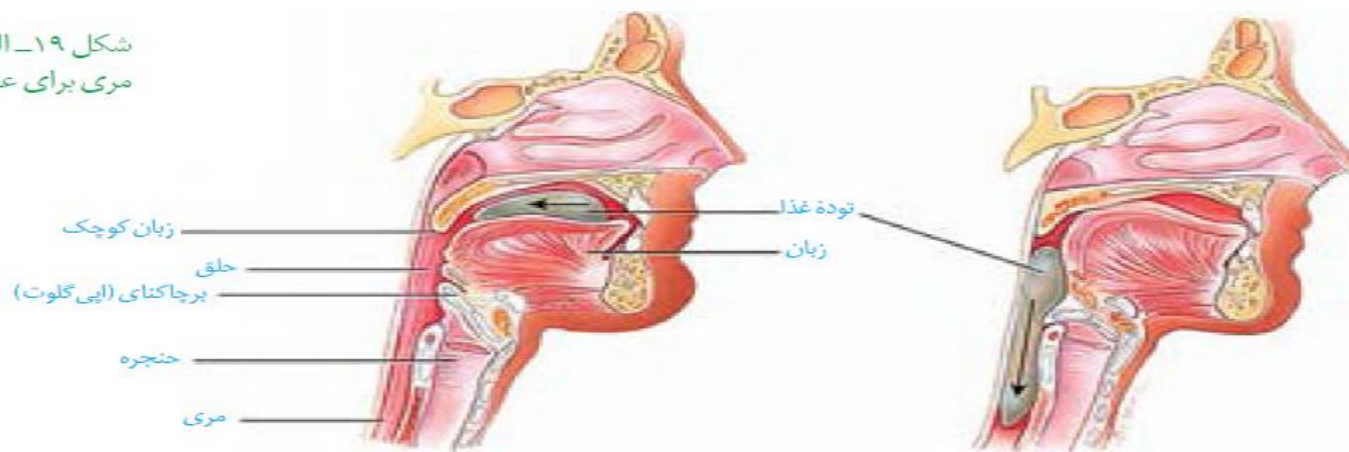


مراحل بلع:

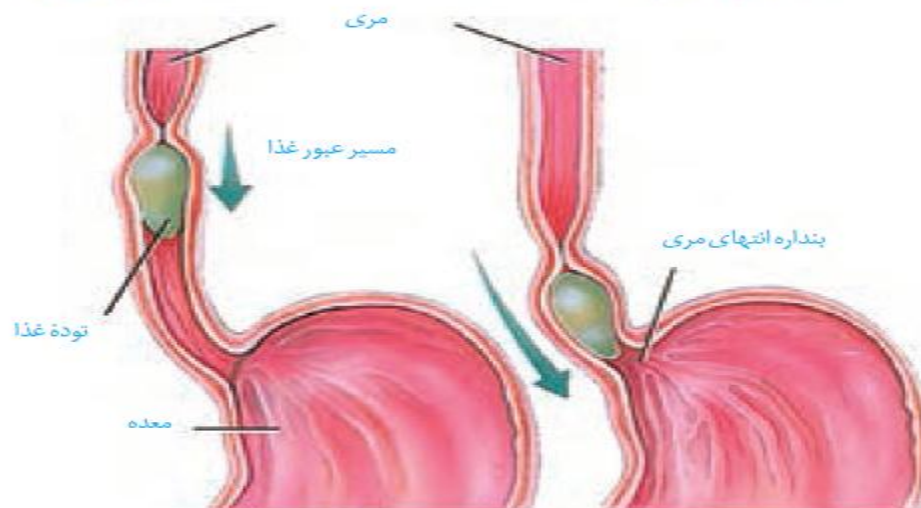
- بسته بودن اسفنگتر ابتدای مری در فاصله بلعها
- شل شدن کاردیا در انتهای مری جهت خروج گازها
- نقش جاذبه در حرکت غذا
- ترشح مخاط توسط غدد مری

- ۱- رانده شدن غذا به عقب دهان با فشار زبان
- ۲- بسته شدن دیواره ماهیچه ای حلق و راندن غذا به مری
- ۳- حرکت کرمی غذا در مری و بعد انتقال به معده

شکل ۱۹- الف) هنگام بلع فقط راه مری برای عبور غذا باز است.



شکل ۱۹- ب) حرکات کرمی، غذا را در طول مری حرکت می دهند.



چهارراه حلق

بالا رفتن زبان کوچک و بسته شدن راه بینی
بالا آمدن نای، پایین آمدن اپی گلوت و بسته شدن نای
چسبیدن زبان بزرگ به کام بالا و بسته شدن دهان



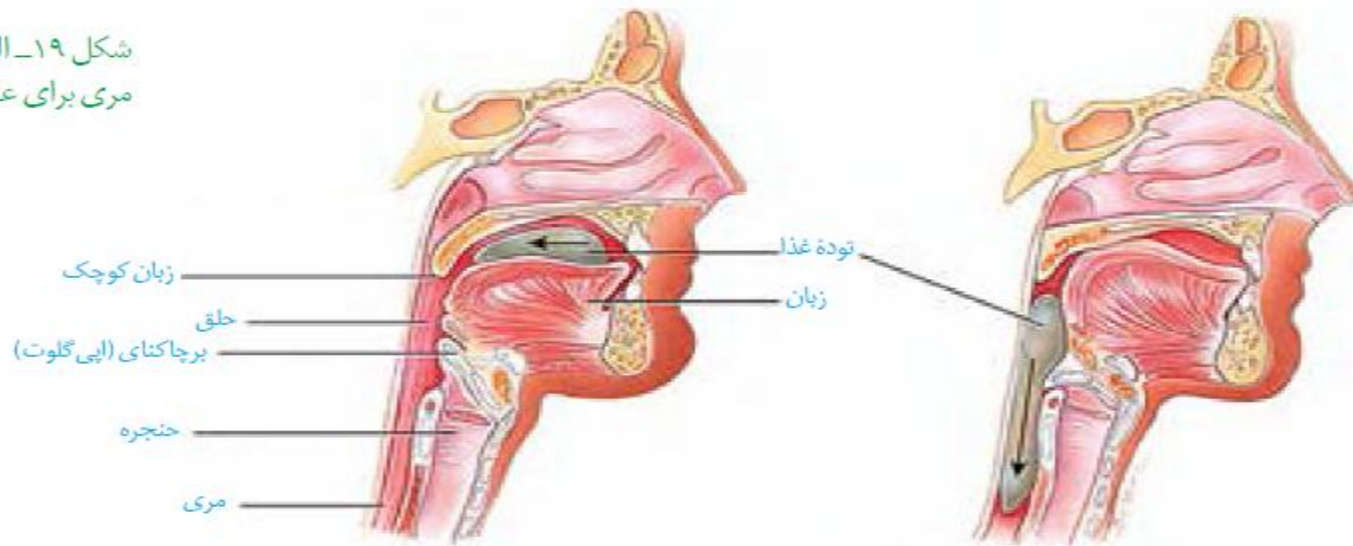
وارد شدن غذا به مری

ریفلاکس

کافی نبودن انقباض اسفنکتر کاردیا ← برگشت شیره معده به مری ← آسیب مخاط مری

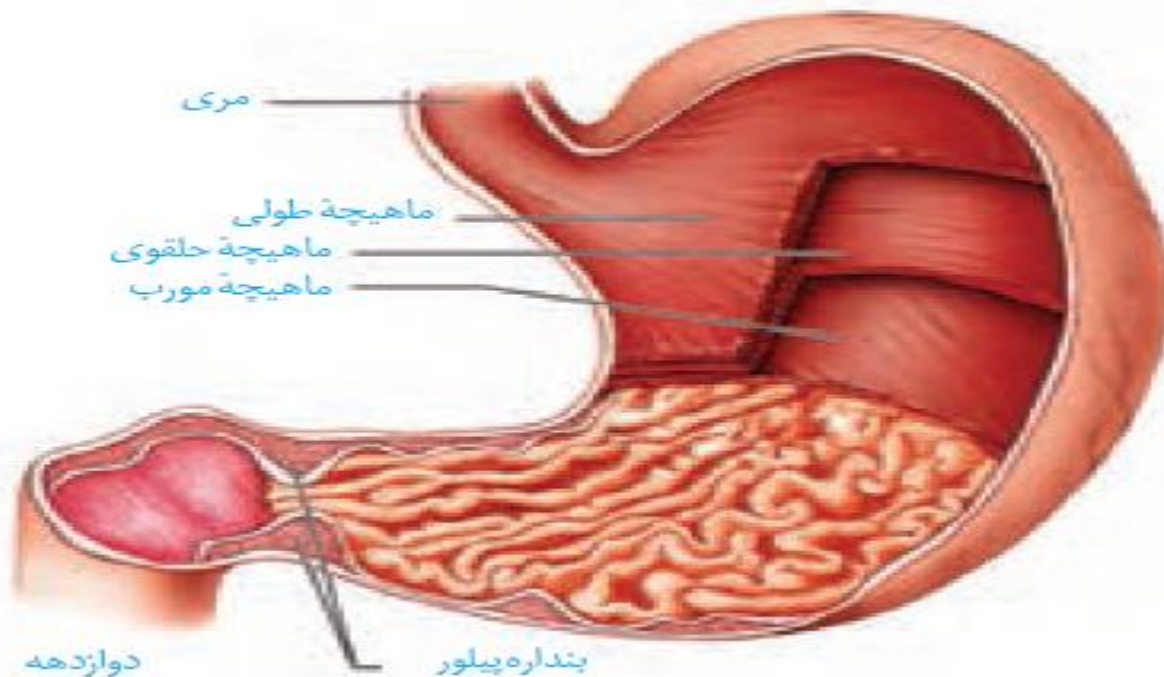


شکل ۱۹- الف) هنگام بلع فقط راه مری برای عبور غذا باز است.

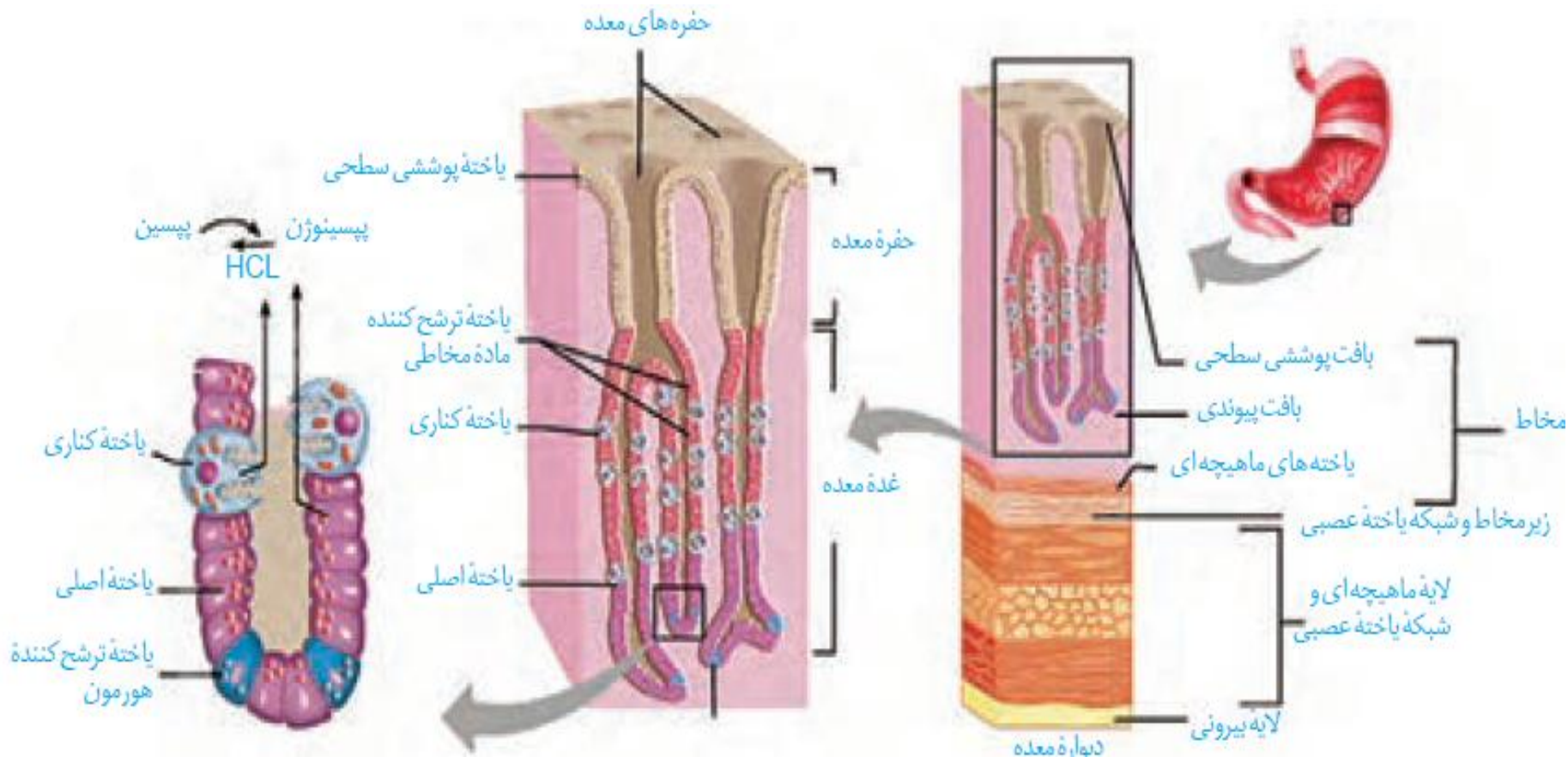


گوارش در معده

۱. باز شدن چین خوردگیهای معده با ورود غذا و انقباض آن
۲. موج انقباضات کرمی شکل از بالای معده به سمت پیلور
۳. برخورد با پیلور بسته و برگشت به عقب (آسیاب بیشتر)
۴. گوارش غذا توسط شیره معده و حرکات آن
۵. کاهش انقباضات و ورود کیموس مایع به روده



فرورفتن سلولهای پوششی معده به بافت پیوندی زیرین و ایجاد حفره (محل قرارگیری غدد):
 ترشح مخاط و بیکربنات توسط سلولهای پوششی ← ایجاد لایه ژله ای چسبناک و قلیایی (حفاظت از اسید و آنزیم)
 ترشح آنزیمها توسط سلولهای اصلی (پروتئاز یا پپسینوژن و لیپاز)
 ترشح اسید و فاکتور داخلی معده توسط سلولهای کناری (جذب و حفظ B12)
 تخریب سلولهای کناری ← کاهش B12 ← عدم ساخت گلوبول قرمز ← کم خونی



A black and white portrait of a man with dark, wavy hair, wearing a dark high-collared coat with buttons. The portrait is framed by a decorative border. In the top right corner of the image, there is a circular logo for "WISCONSIN STATE UNIVERSITY" featuring a shield with various symbols. In the bottom left corner, the text "دکتر بومون" is written in yellow Persian script.

سنت مارتین بیش از بیست سال پس از دکتر بومون به زندگی ادامه داد و در سال ۱۸۸۰ زمانی که حدوداً هشتاد سال سن داشت درگذشت.



زخم پپتیک

ترشح بیش از حد اسید و آنزیم در شیره گوارشی و کاهش توانایی سد حفاظتی ماده مخاطی در مخاط معده یا دوازدهه، زخم پپتیک ایجاد می کند. بسیاری از افراد مبتلابه زخم پپتیک، عفونت مزمن ناشی از باکتری به نام هلیکوباکتر پیلوری دارند. این باکتری می تواند سد حفاظتی ماده مخاطی را تخریب کند. از علامت های این بیماری، احساس درد در بخش بالایی معده است که ممکن است تا چند ساعت پس از خوردن غذا ادامه پیدا کند. تنش مداوم، سیگار کشیدن، الکل و برخی دارو ها مانند آسپرین نیز سطح ماده مخاطی را تخریب می کنند.



زخم معده

زخم دوازدهه



زخم های گوارشی



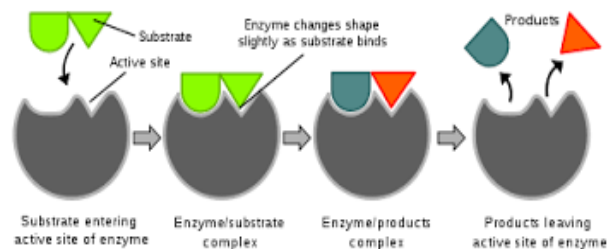
فعّالیت

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 فعّالیت می کنند.

در طراحی این آزمایش، دانش آموزان باید به این موضوع توجه کنند که آنزیم پپسین در دمای 37° درجه بدن فعّالیت می کند و در شرایط آزمایش باید دما ثابت نگه داشته شود. سفیده تخم مرغ باید پخته و ریز شود.

پنج لوله آزمایش تمیز انتخاب کنید و در هر کدام به مقدار مساوی از سفیده تخم مرغ که پخته شده است (آلبومین منعقد شده تخم مرغ) قرار دهید. لوله ها را با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ مشخص کنید. در لوله اول ۵ سی سی از محلول ۰.۵ درصد پپسین تجارّتی و ۵ سی سی محلول اسید کلریدریک ۰.۶ درصد می ریزیم. در لوله دوم ۵ سی سی پپسین ۰.۵ درصد و ۵ سی سی آب خالص اضافه می کنیم. در لوله سوم ۵ سی سی محلول پپسین ۰.۵ درصد که به شدت جوشیده باشد و ۵ سی سی از محلول سود ۰.۵ درصد می ریزیم. در لوله چهارم ۵ سی سی محلول پپسین ۰.۵ درصد که به شدت جوشیده باشد و ۵ سی سی از محلول اسید کلریدریک ۰.۶ درصد اضافه می کنیم. در لوله پنجم ۵ سی سی آب و ۵ سی سی محلول اسید کلریدریک ۰.۶ درصد بریزید. تمام لوله ها را در درجه حرارت 40° درجه سانتی گراد قرار داده و گاه به گاه آنها را تکان دهید و تغییرات گوارشی ماده پروتئینی را ملاحظه نمایید. پس از ۲۴ ساعت شواهدی از عمل گوارشی پپسین را در برخی از لوله ها مشاهده خواهیم کرد.

عمل گوارشی پپسین روی سفیده تخم در لوله اول بهتر نشان داده می شود زیرا لوله اول محیط اسیدی است و پپسین در محیط اسیدی فعّالیت بهتری دارد.



گوارش در روده باریک

حرکات روده + مواد شیره روده، لوزالمعده (پانکراس) و صفرا ← گوارش نهایی کیموس در ابتدای روده باریک

نقش حرکات روده:

گوارش مکانیکی
جلو راندن کیموس
افزایش سطح تماس کیموس با مخاط و شیره روده

شیره روده:

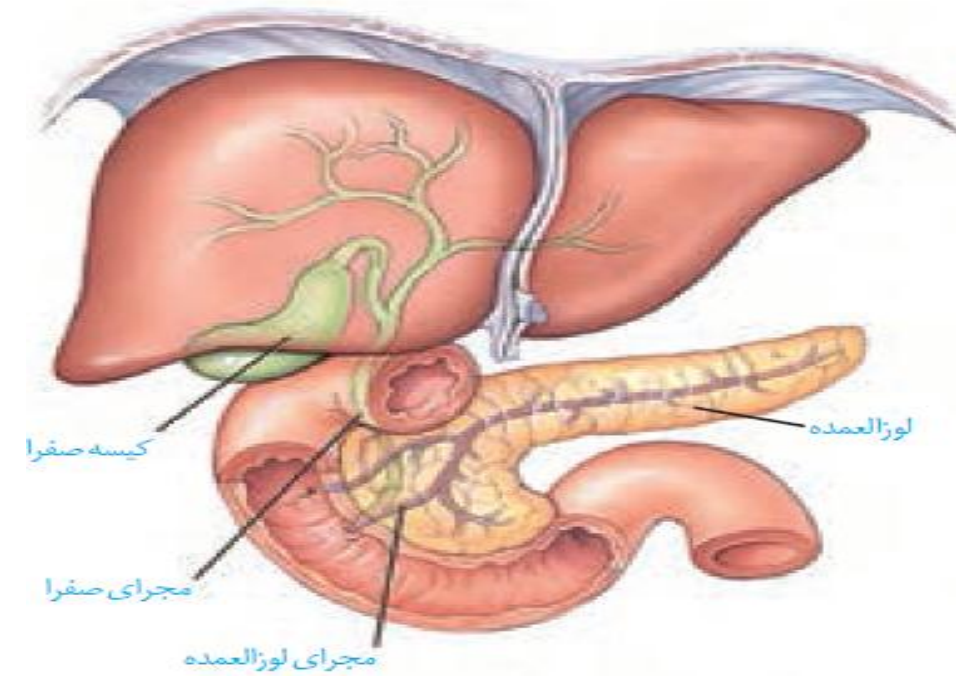
ترشح شده از سلولهای پوششی مخاط روده
شامل: ماده مخاطی + آب + بیکربنات + یونها + آنزیمها

شیره لوزالمعده:

حاوی آنزیمهای گوارش انواع پلیمرهای آلی
مثل: تریپسین، لیپاز و آمیلاز

صفرا:

ساخت در کبد و تغلیظ در کیسه صفرا
شامل: کلسترول، نمکها، بیکربنات، لسیتین، بیلی روبین
فاقد آنزیم و مهم در گوارش چربیها
رسوب ترکیباتی چون کلسترول ← سنگ صفرا
زردی یا یرقان



سنگ صفرا ← خروج مجرای صفراوی ← ورود بیلی روبین در خون

بیشتر بدانید

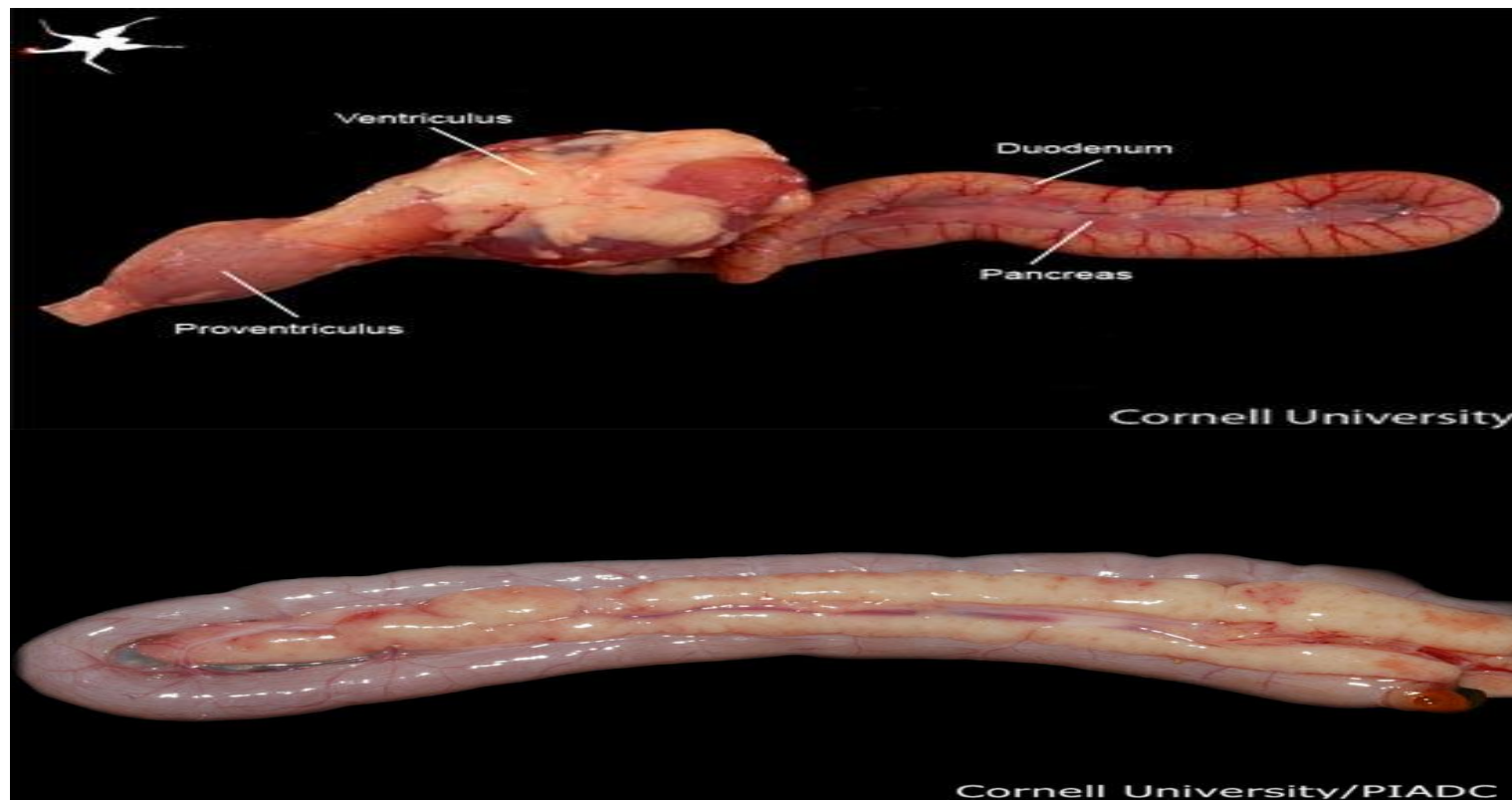
جدول ۱-۲_ آنزیم‌های شیرهٔ لوزالمعده و کار آنها

نام آنزیم	مولکول مورد اثر	نتیجهٔ کار آنزیم
تریپسین	پروتئین	شکستن پیوند بین آمینواسیدها
کربوکسی پپتیداز	پروتئین و پپتید	جدا کردن آمینواسید از انتهای زنجیره
لیپاز	لیپید (چربی)	ایجاد گلیسرول و اسید چرب
فسفولیپاز	فسفولیپید	جدا کردن اسید چرب از فسفولیپید
آمیلاز	نشاسته، گلیکوژن	دی‌ساکارید، تری‌ساکارید
نوکلئاز (آنزیم تجزیه‌کنندهٔ نوکلئیک اسیدها)	نوکلئیک اسیدها مانند DNA	تبدیل به واحدهای سازنده

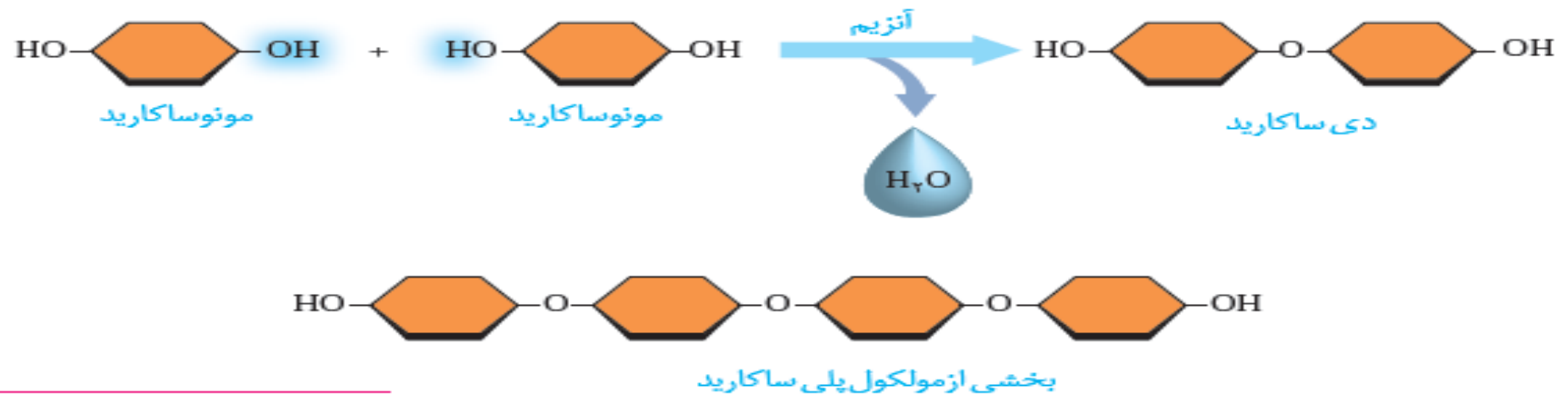
فعّالیت

پروتنازهای لوزالمعده قوی و متنوع اند و می توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند. فکر می کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می کند؟

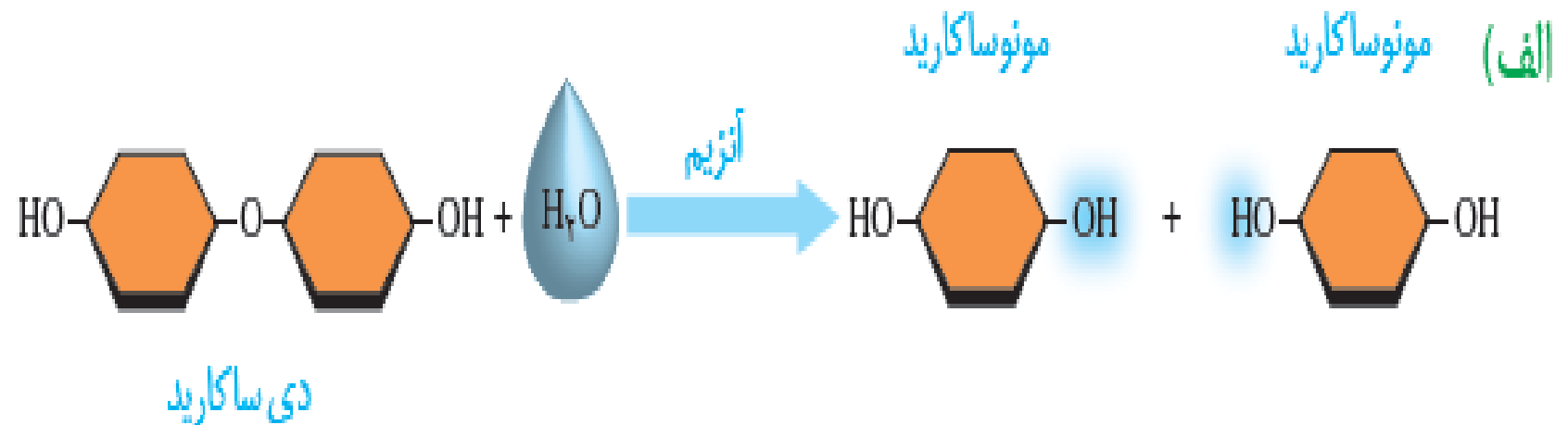
این آنزیم ها به شکل غیرفعال در لوزالمعده ترشح می شوند و بعد در روده فعال می شوند. البته لوزالمعده عامل غیرفعال کننده تریپسین هم دارد.



ساخت دی ساکارید و پلی ساکاریدها با واکنش سنتز آبدهی

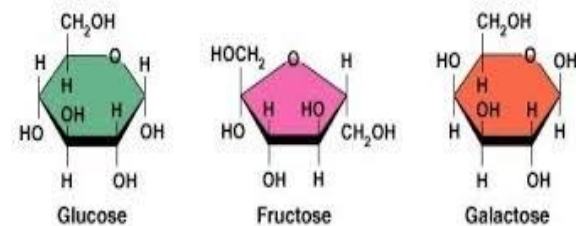


تجزیه دی ساکارید به مونو ساکارید با واکنش هیدرولیز

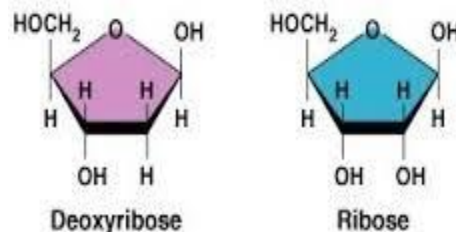


واحد سازنده (مونومر) مواد آلی (پلیمر)

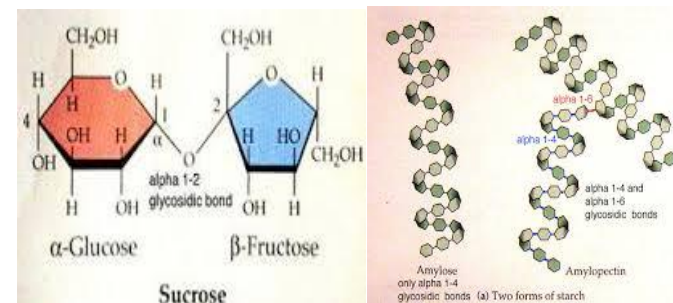
هیدراتهای کربن ← مونوساکارید (۶ کربنه مثل: گلوکز، فروکتوز، گالاکتوز و ۵ کربنه مثل: ریبوز و دیوکسی ریبوز



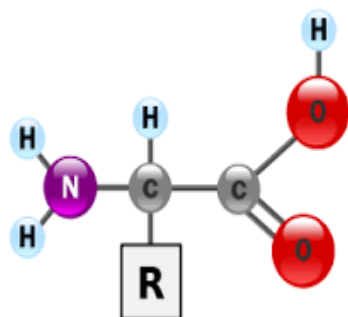
هگزوز های مهم (فرمول حلقوی)



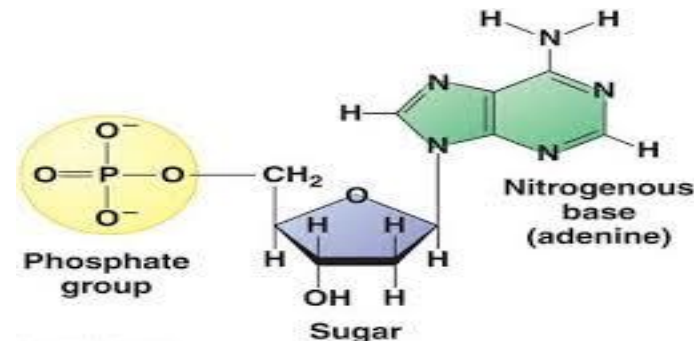
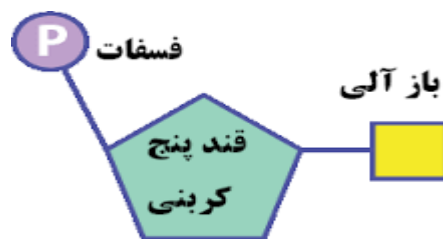
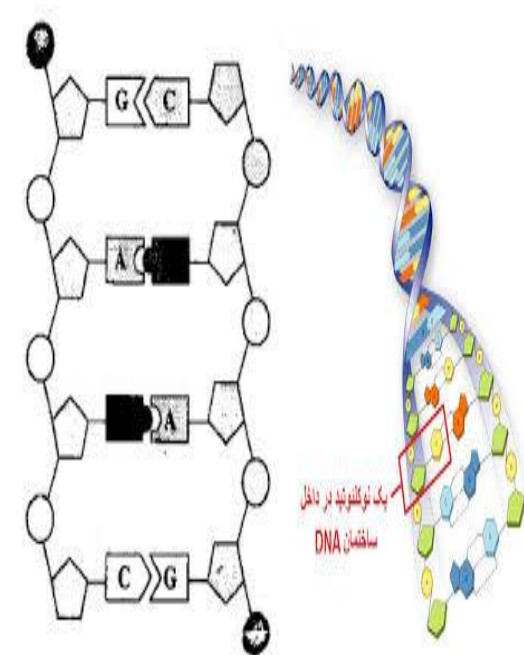
پنتوز های مهم



پروتئینها ← ۲۰ نوع آمینو اسید



اسیدهای نوکلئیک (DNA و RNA) ← ۴ نوع نوکلئوتید



گوارش کربوهیدراتها:

دی ساکاریدها مثل ساکارز و لاکتوز
پلی ساکاریدها مثل نشاسته و گلیکوژن

آمیلاز بزاق و پانکراس

نشاسته

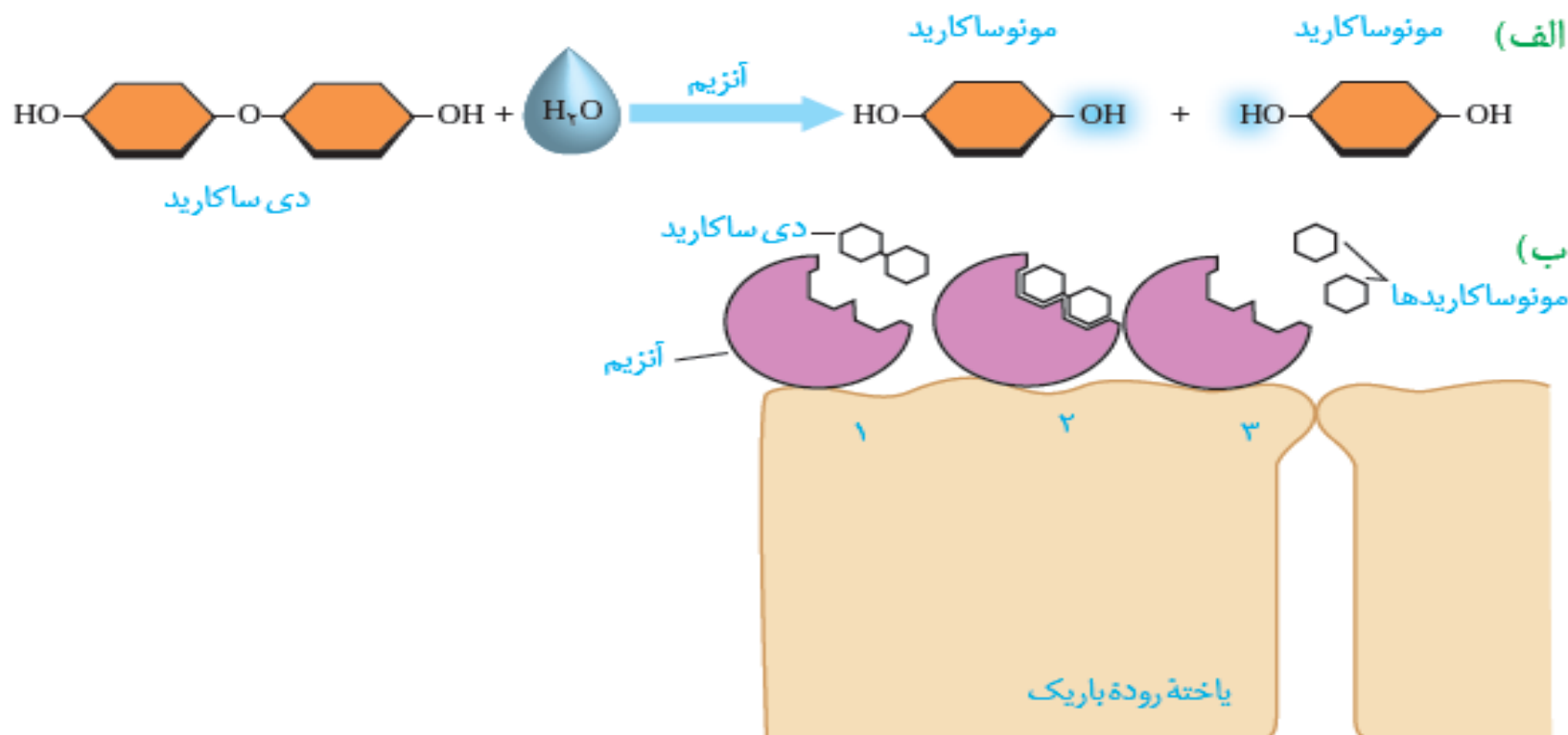
هیدرولیز

دی ساکارید + مولکولی با ۳ تا ۹ گلوکز

آنزیم سلولهای روده باریک

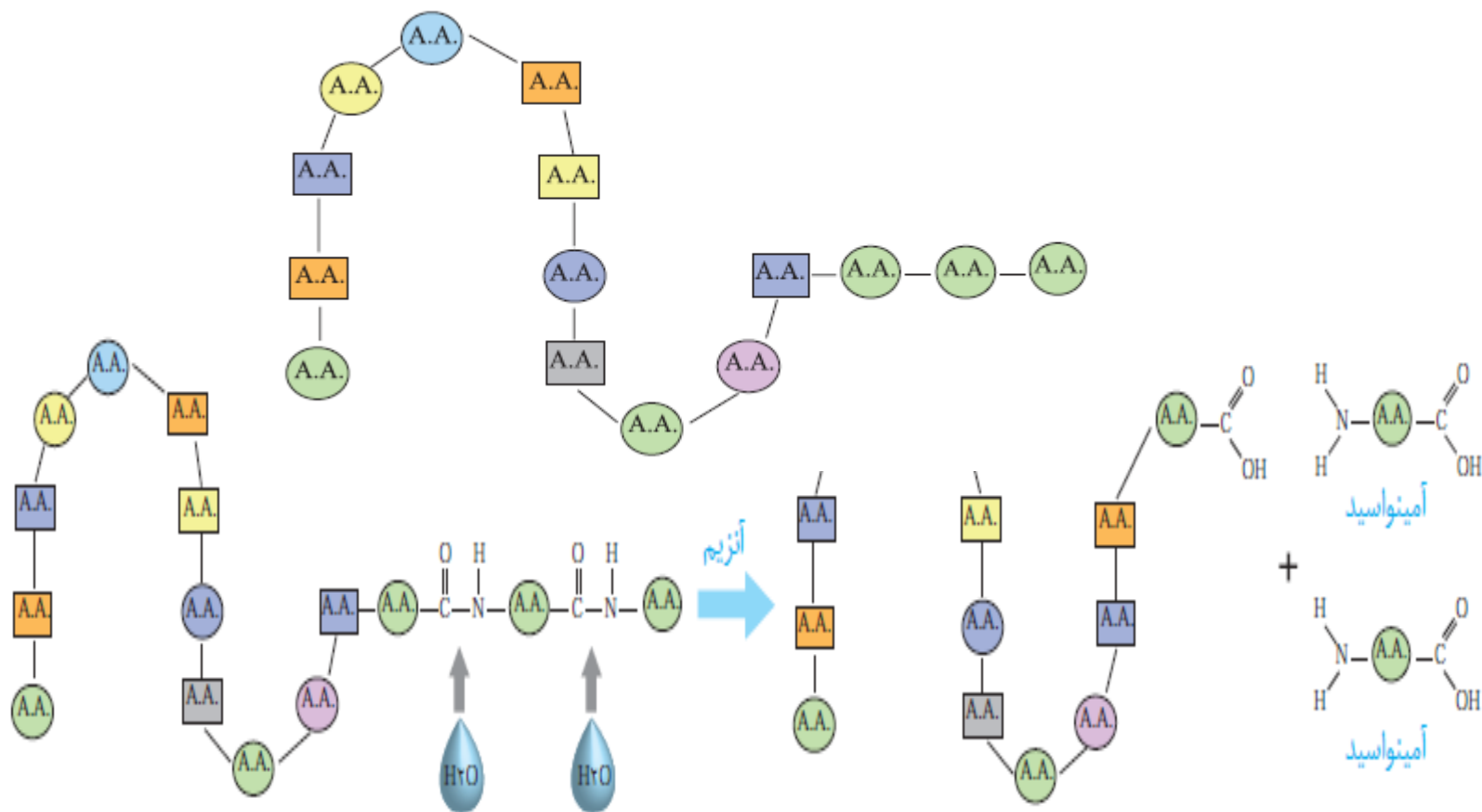
گلوکز

هیدرولیز



گوارش پروتئینها:

پپسین معده ← پروتئین هیدرولیز ← مولکولهای کوچک هیدرولیز ← پپتوناز پانکراس و آنزیم سلولهای روده باریک ← اسیدآمین



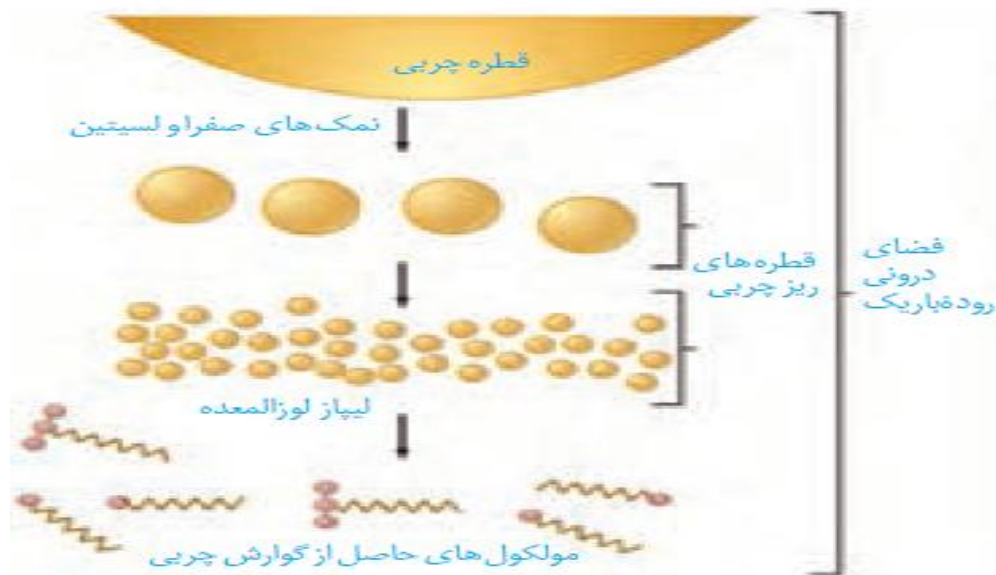
گوارش چربیها:

ذوب چربی (تری گلیسیریدها، کلسترول و فسفولیپیدها) در دمای بدن و شناوری در سطح محتویات لوله گوارش
 ریز شدن چربی ←

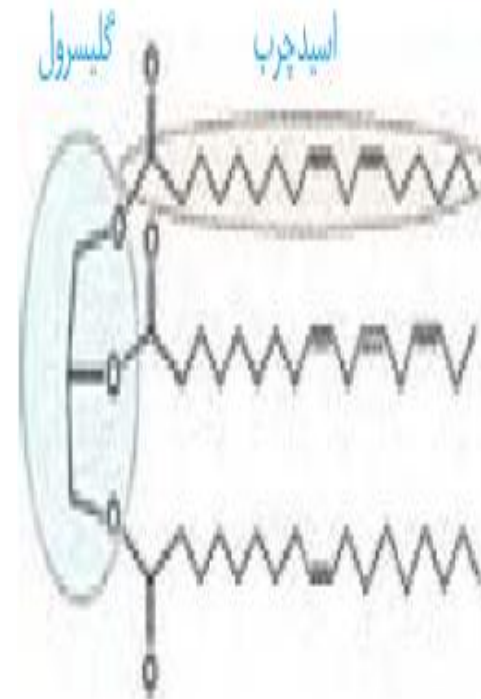
صفرا و حرکات روده

لیپاز لوزالمعده و دیگر آنزیمهای تجزیه لیپیدها

هیدرولیز



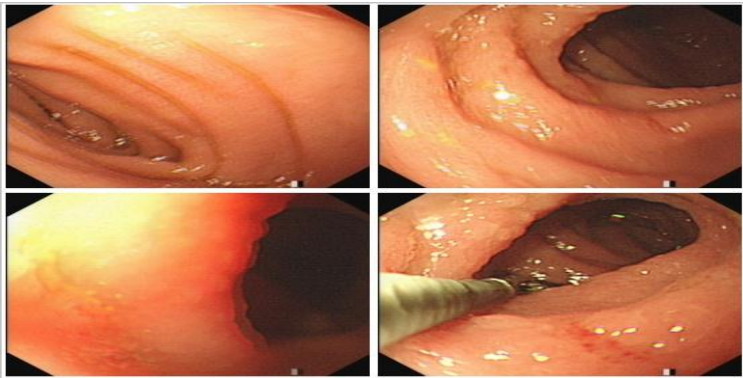
شکل ۲۶- نمک های صفراوی و لسیتین به قطره های چربی (تری گلیسرید) می چسبند و آنها را به قطره های بسیار ریز تبدیل می کنند تا لیپاز، آنها را آب کافت کند.



شکل ۲۷- تری گلیسریدها از پیوند یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب به وجود می آیند.

مشاهده درون دستگاه گوارش:

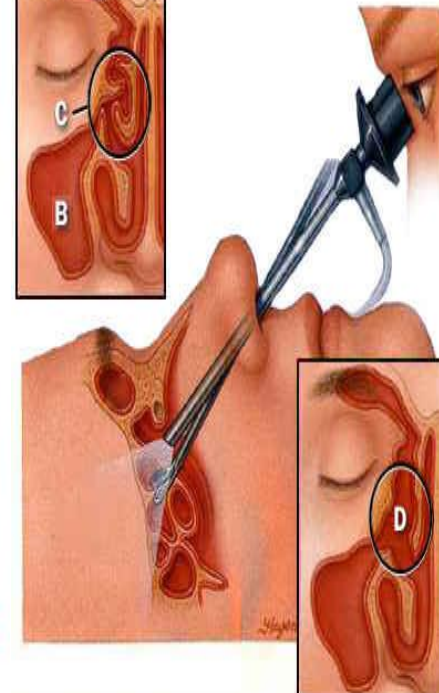
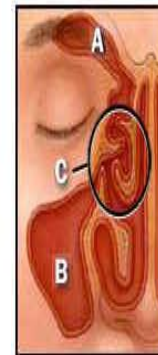
درون بینی یا آندوسکوپی، روشی است که با آن می توان درون بخش های مختلف بدن از جمله دستگاه گوارش و درون مری، معده و دوازدهه را مشاهده کرد. درون بین یا آندوسکوپ لوله ای باریک و انعطاف پذیر با دوربینی بر یک سر آن است که از راه دهان و یا برش جراحی وارد بدن می شود. درون بین، دوربین ویدیویی نیز دارد که تصویر درون بدن را به طور مستقیم در صفحه نمایش نشان می دهد. درون بین برای تشخیص زخم ها، سرطان معده، تشخیص عفونت در اثر هلیکوباکتر پیلوری و نمونه برداری به منظور بررسی سلامت بافت به کار می رود. کولون بینی یا کولونوسکوپی روشی برای بررسی کولون یا روده بزرگ است که به کمک آن روده بزرگ را تا محل اتصال به روده کوچک بررسی میکنند تا اختلال های احتمالی دیواره آن را مشاهده کنند



دستگاه
آندوسکوپی



شکل ۲۸- مشاهده درون لوله
گوارش



مواد و وسایل لازم: یک گرم نشاسته، یک تکه پارافین جامد، محلول لوگول، آب، ۳ لوله آزمایش،

جالوله ای، سه بشر با حجم ۱۵۰، ۱۰۰ و ۵۰ میلی لیتر، دماسنج، شعله گاز آزمایشگاه، توری وسه پایه

روش کار

۱- یکی از افراد گروه، دهان خود را دو یا سه مرتبه با آب بشوید و سپس بزاق خود را درون بشر تمیزی بریزد (در صورت لزوم، فرد، قطعه ای پارافین جامد را بچود).

۲- در یک بشر ۱۵۰ میلی لیتری، یک گرم نشاسته بریزید و به آن ۱۰۰ میلی لیتر آب اضافه کنید.

۳- سه لوله آزمایش تمیز بردارید و آنها را شماره گذاری کنید.

۴- در لوله آزمایش شماره ۱، دو میلی لیتر از محلول نشاسته و در لوله آزمایش شماره ۲، یک میلی لیتر بزاق بریزید؛ سپس به محتویات هر لوله، یک قطره لوگول بیفزایید.

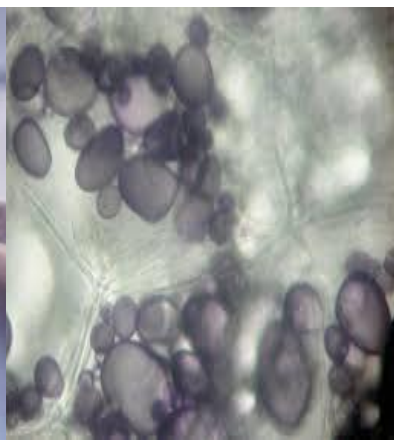
۵- در لوله آزمایش شماره ۳، دو میلی لیتر محلول نشاسته و دو میلی لیتر بزاق، و یک قطره لوگول بریزید.

۶- هر سه لوله آزمایش را با استفاده از حمام آب گرم، در دمای ۳۷ درجه قرار دهید.

تغییرات را مشاهده و یادداشت کنید.

علت تغییراتی را که مشاهده کردید، توضیح دهید.

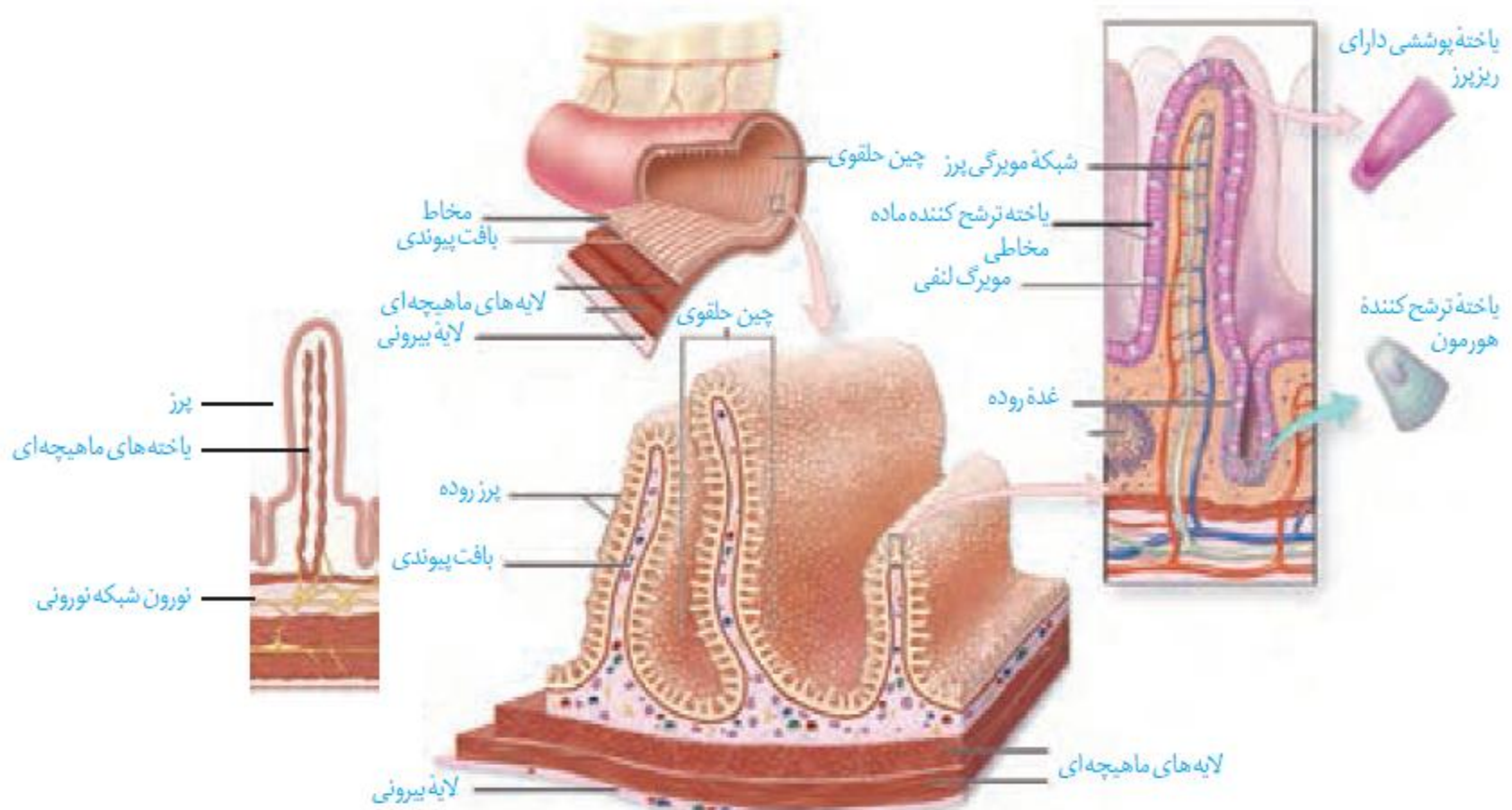
در حضور نشاسته لوگول به رنگ آبی درمی آید. در لوله ای که بزاق ریخته شده است، نشاسته به مولکول های ساده تر تبدیل می شود و در اثر لوگول تغییر رنگ دیده نمی شود.



جذب مواد در روده باریک

جذب: عبور مواد مغذی از سلولهای بافت پوششی لوله گوارش و ورود به محیط داخلی (خون و مایع میان بافتی)

جذب اندک در دهان (برخی داروها و الکل)، و جذب اصلی در روده باریک

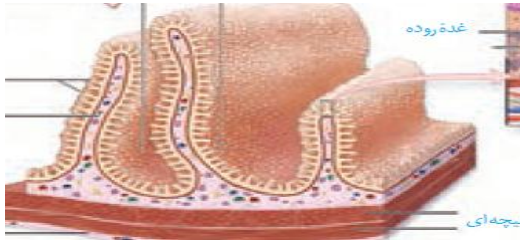


جذب مواد در روده باریک

چینه‌های حلقوی دیواره روده و وجود **پرزها** بر روی چینه‌ها و **ریز پرزها** (غشاء چین خورده سلولهای پوششی در دیواره داخلی روده

چینه‌ها، پرزها و ریزپرزها ← افزایش چند صد برابری سطح داخلی روده باریک ←

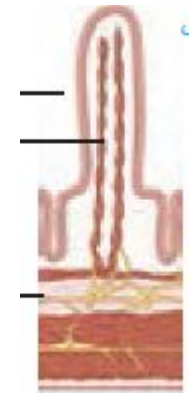
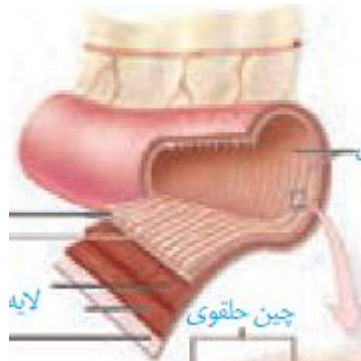
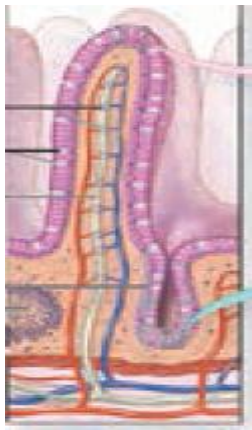
افزایش سطح تماس با کیموس ← ورود مواد به سلولهای پوششی هر پرز ← ورود به شبکه مویرگی و خون



← افزایش سطح جذب مواد

انقباض سلولهای ماهیچه ای مخاط روده ← حرکت پرزها ← جذب بیشتر

سلیاک(حساسیت به گلوتن گندم و جو): تخریب سلولهای روده (پرزها و ریز پرزها) ← کاهش سطح جذب



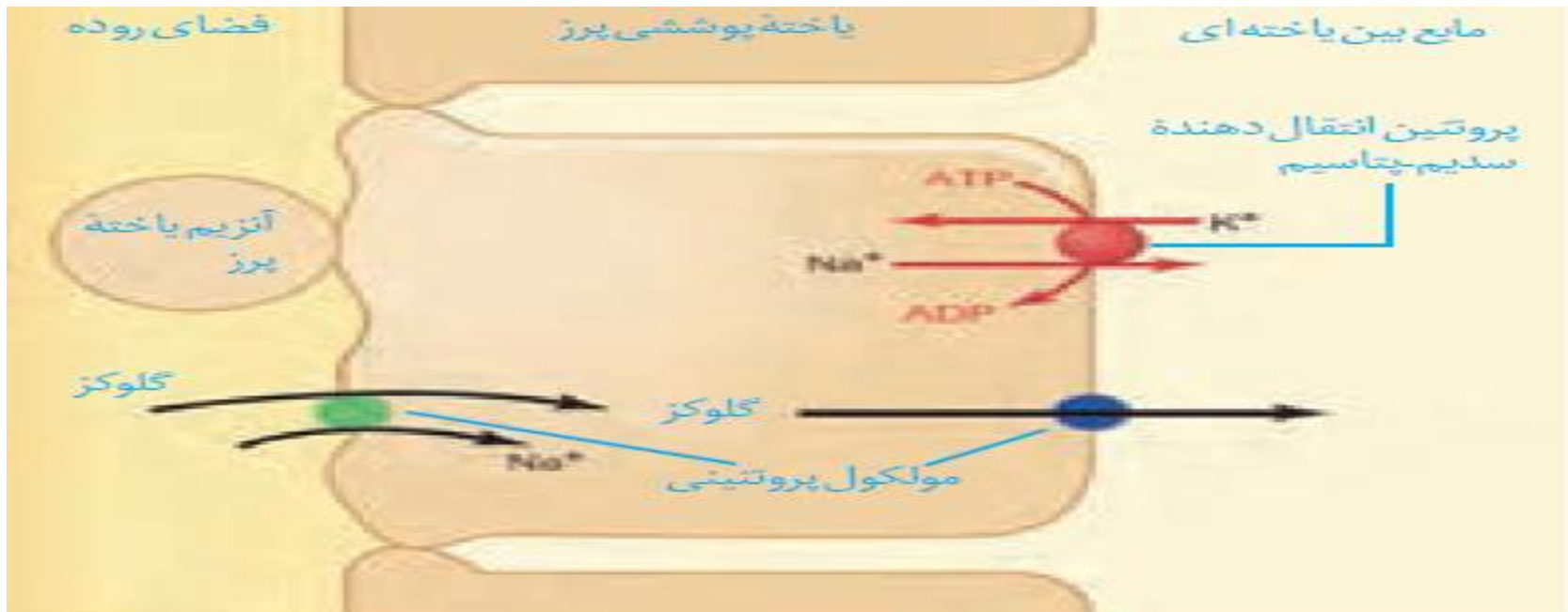
جذب گلوکز و آمینو اسیدها

ورود **گلوکز** و **بیشتر آمینو اسیدها** به سلول پرزوده به روش هم انتقالی با کمک مولکول ناقل، همراه با سدیم و

انرژی شیب غلظت سدیم (در غشاء خارجی) ← ورود به فضای بین سلولی با انتشار تسهیل شده (در

غشاء داخلی)

حفظ شیب غلظت سدیم با فعالیت پروتئین انتقال دهنده سدیم و پتاسیم (در غشاء داخلی)



جذب لیپیدها

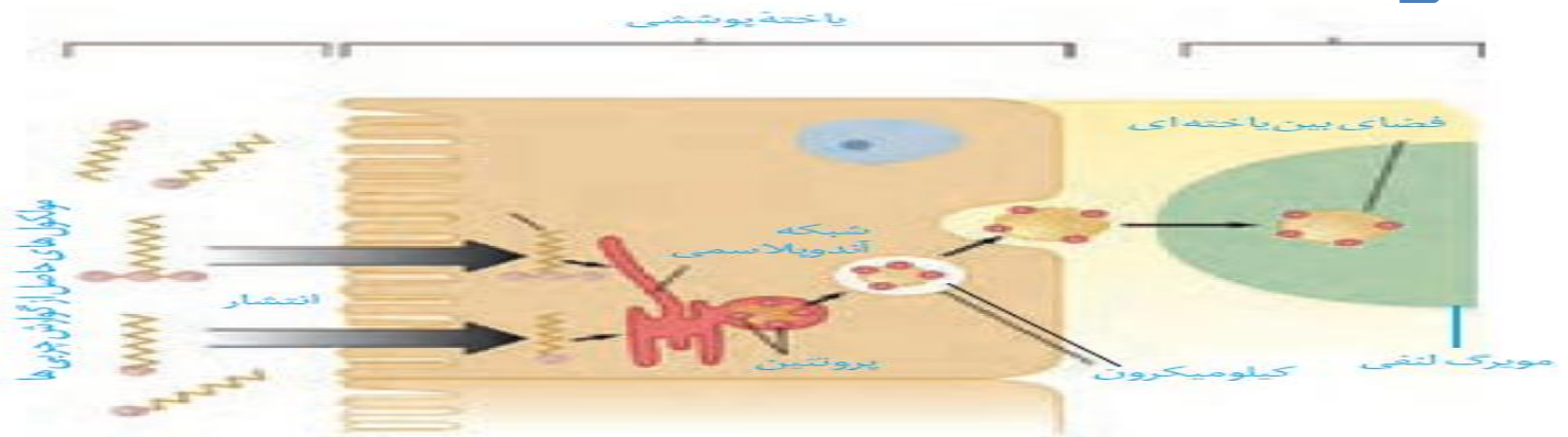
مواد حاصل از گوارش لیپیدها ➡ انتشار به داخل سلول پرز ➡ تولید دوباره تری گلیسیرید در سلول پرز ➡ تولید ذره هایی به شکل کیلومیکرون (تری گلیسیرید + فسفولیپید + کلسترول + پروتئین) ➡ اگزوسیتوز به مایع بین سلولی ➡ ورود به رگ لنفی ➡ ورود کیلومیکرونهای لنف به خون ➡ ذخیره در کبد یا بافت چربی

در کبد: تولید لیپوپروتئین (انتقال لیپید خون به بافتها)

کم چگال (LDL) کلسترول بالا ➡ اتصال به دیواره سرخرگ و تنگی مسیر خون
(چربی اشباع، چاقی، کم تحرکی، مصرف زیاد کلسترول)

پر چگال (HDL) پروتئین بالا ➡ جذب کلسترولهای رسوب کننده در دیواره سرخرگها

لیپوپروتئینها



فعالیت

یک برگه آزمایش خون را، که مواد موجود خون در آن ثبت شده است بررسی کنید. میزان طبیعی لیپوپروتئین پر چگال (HDL)، لیپوپروتئین کم چگال (LDL)، نسبت HDL/LDL و تری گلیسرید

در خون چقدر است؟

درباره تفاوت چربی اشباع و غیر اشباع و اثر آن در تغذیه، اطلاعاتی جمع آوری، و به کلاس ارائه کنید.

در برگه آزمایش، این اعداد ثبت شده اند:

تری گلیسرید کمتر از ۲۰۰ mg/dl / HDL بیش از ۶۰
LDL /mg/dl کمتر از ۱۳۰ LDL/HDL کمتر از ۳.

چربی های اشباع بیشتر در غذاهای جانوری و چربی های غیر اشباع بیشتر در غذاهای گیاهی و روغن های گیاهی مانند روغن زیتون دیده می شوند. چربی های اشباع (سیر شده) حداکثر تعداد هیدروژن را دارند، اما چربی های غیر اشباع حداقل یک یا دو پیوند دو یا سه گانه دارند. چربی های اشباع موجب افزایش کلسترول LDL در بدن می شوند.

واحد	میزان طبیعی	تفسیر	پارامتر
mg/dl	۹۹ تا ۷۰	قند خون ناشتا	FBS
mg/dl	کمتر از ۱۴۰	مقدار گلوکز دو ساعت بعد از صبحانه	۲hpp
%	۵.۳ تا ۳.۷	میانگین قند خون طی دو تا سه ماه گذشته	HbA1C
mg/dl	خانم ها: ۲.۶ تا ۶.۱ آقایان: ۳.۶ تا ۸.۲	اسید اوریک	Uric Acid (UA)
mg/dl	طبیعی: کمتر از ۲۰۰ حد مرز: ۲۰۰ تا ۴۰۰ بالا: بیشتر از ۴۰۰	تری گلیسرید (چربی رسوب کننده در عروق)	Triglycerides (TGs)
mg/dl	طبیعی: کمتر از ۲۰۰ حد مرز: ۲۰۰ تا ۲۴۰ بالا: بیشتر از ۲۴۰	کلسترول کل	Cholesterol
mg/dl	مطلوب: بیشتر از ۶۰ خطر نسبی: ۳۵ تا ۶۰ خطر ناک: کمتر از ۳۵	کلسترول خوب	HDL
mg/dl	مطلوب: کمتر از ۱۳۰ حد مرز: ۱۳۰ تا ۱۵۹ بالا: بیشتر از ۱۶۰	کلسترول بد	LDL
Ratio	مطلوب: کمتر از ۳ خطر نسبی: ۳ تا ۶ خطر ناک: بیشتر از ۶	نسبت کلسترول بد به کلسترول خوب	LDL/HDL
Ratio	مطلوب: کمتر از ۴.۴ خطر نسبی: ۴.۴ تا ۷.۱ خطر ناک: بیشتر از ۱۱	نسبت کلسترول کل به کلسترول خوب	Chol/HDL
mg/dl	۴۰ تا ۸	چربی با دانسیته خیلی کم	VLDL
mg/dl	۱۰.۵ تا ۸.۵	کلسیم	Calcium (Ca)
micg/dl	خانم ها: ۱۶۵ تا ۲۲۳ آقایان: ۱۶۸ تا ۴۰	آهن	Serum Iron (Fe)
U/L	خانم ها: کمتر از ۳۱ آقایان: کمتر از ۳۷	آنزیم کبدی	S.G.O.T (AST)
U/L	خانم ها: کمتر از ۳۱ آقایان: کمتر از ۴۱	آنزیم کبدی	S.G.P.T (ALT)
ng/ml	۱.۸۵ تا ۰.۵۲	تیری یو تیروئین-هورمون تیروئید	T _۳
ug/dl	۱۳ تا ۴	تیروکسین-هورمون تیروئید	T _۴
uIU/ml	۵.۲ تا ۰.۳۲	تیروتریپین-هورمون تیروئید	T.S.H
ng/ml	۴۵ تا ۳۵ سال: کمتر از ۱.۳ ۴۵ تا ۵۵ سال: کمتر از ۲.۱ ۵۵ تا ۶۵ سال: کمتر از ۳.۲ ۶۵ تا ۸۰ سال: کمتر از ۶.۴	آزمایش پروستات	PSA
ng/ml	۸۰ تا ۲۵	ویتامین D	VitD
pg/ml	۹۵۰ تا ۱۶۰	ویتامین B۱۲	B۱۲
mg/dl	۲۰ تا ۷.۹	نیترژن اوره (آنزیم کلبوی)	BUN
mg/dl	خانم ها: ۰.۶ تا ۱.۲ آقایان: ۰.۸ تا ۱.۳	کراتینین	Creatinine (Cr)

توجه: بر حسب روش آزمایش ممکن است در مقادیر هر تست تفاوت های جزئی وجود داشته باشد.
Nammak.com

جذب آب، مواد معدنی و ویتامینها

آب : اسمز

مواد معدنی: انتشار و انتقال فعال (مثل انتقال فعال کلسیم و آهن)

ویتامینهای محلول در چربی (A, D, E, K): همانند چربیها از طریق لنف ➡ اختلال در ترشح یا عملکرد صفرا

➡ سوء جذب این ویتامینها و علایم کمبود

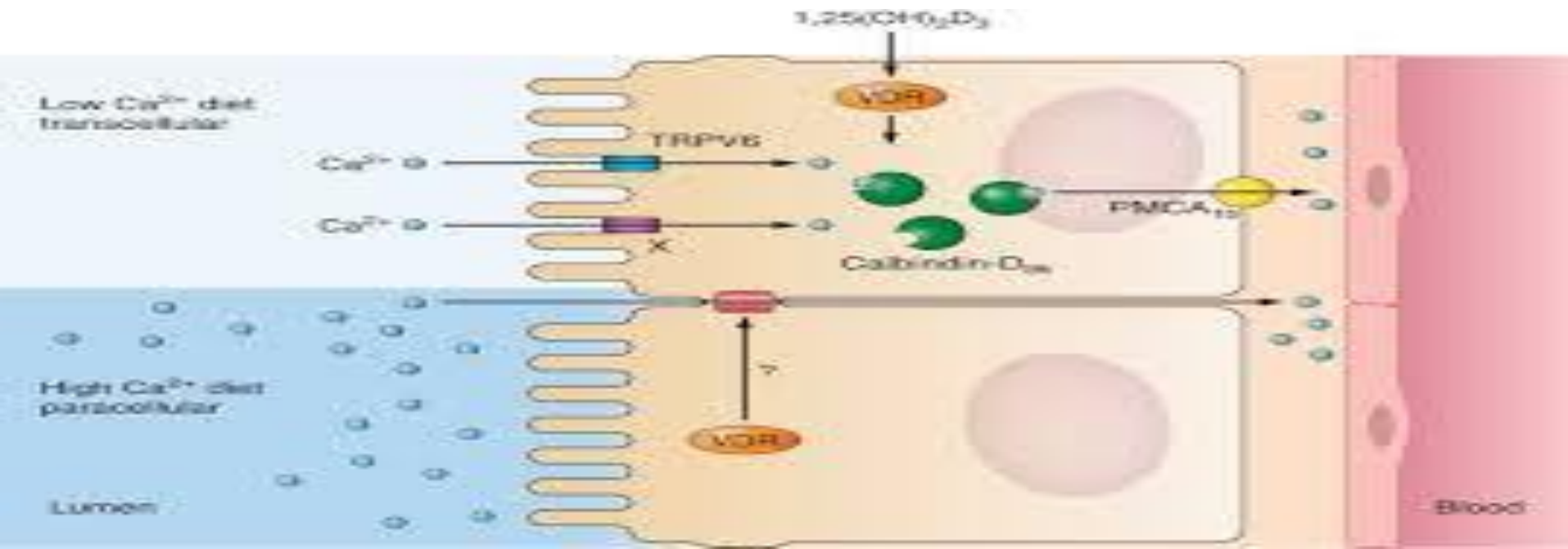
ویتامینهای محلول در آب (B, C) : به روش انتشار یا انتقال فعال - ویتامین B12 + فاکتور داخلی معده به روش آندوسیتوز



بیشتر بدانید

برای جذب کلسیم، ویتامین «D» لازم است. ویتامین «D» به ساخت پروتئین انتقال دهنده کلسیم، کمک می‌کند.

عوارض ناشی از کمبود کلسیم و ویتامین D: از جمله علایم واضح قابل مشاهده در کمبود کلسیم و ویتامین D، تغییراتی است که در اسکلت استخوانی و سیستم های ارتباطی سلولی ایجاد می‌شود. راشیتیزم کودکان، استئومالاسی و یا نرم شدن استخوانها در بزرگسالان، تأخیر رشد طولی و عرضی استخوانها، بسته نشدن و یا مستحکم نشدن غضروفها از جمله عوارض استخوانی هستند که نهایتاً منجر به تأخیر رشد فیزیکی استخوانها می‌گردد. بعلاوه استئوپروز و یا پوکی استخوانها که غالباً در زنان مسن بوجود می‌آید نیز در ارتباط با مصرف منابع غذایی سرشار از کلسیم و میزان فعالیت افراد در سنین جوانی و پایین تر است. پایین آمدن کلسیم در استخوانها نیز سبب اختلال در فعالیت سلولی می‌شود، به طوری که در اعصاب حرکتی با افزایش تحریک پذیری، موجب بروز انقباضاتی به نام تتانی (فلج شدید و دایم) در دستها و پاها می‌شود. به علاوه کاهش کلسیم در سلولهای دیگر نیز سبب تأخیر در رشد و تکامل و همچنین پایین آمدن توانایی بافتها می‌گردد.



روده بزرگ و دفع

ابتدای روده بزرگ (روده کور): محل اتصال روده کوچک و بزرگ، منتهی به آپاندیس

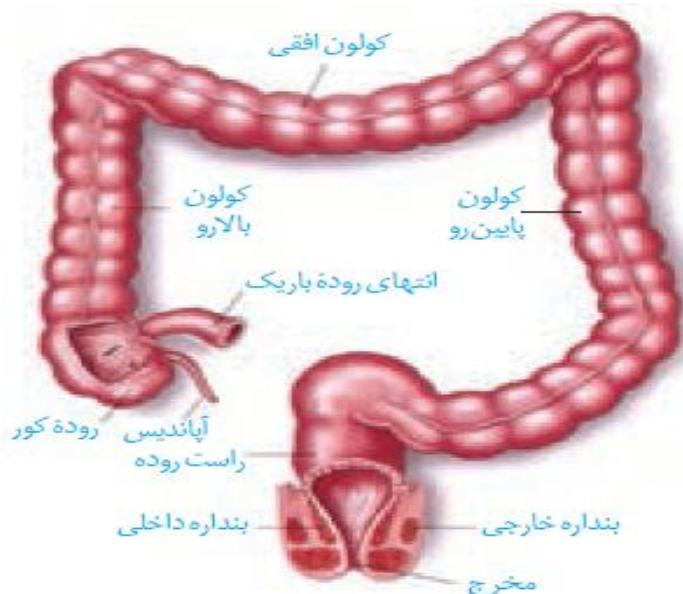
اجزاء: روده کور، کولون بالارو، افقی و پایین رو، راست روده با اسفنگتر داخلی صاف و اسفنگتر خارجی

مخطط در انتهایش

سلولهای پوششی روده بزرگ: ترشح مخاط، نداشتن پرز، عدم ترشح آنزیم

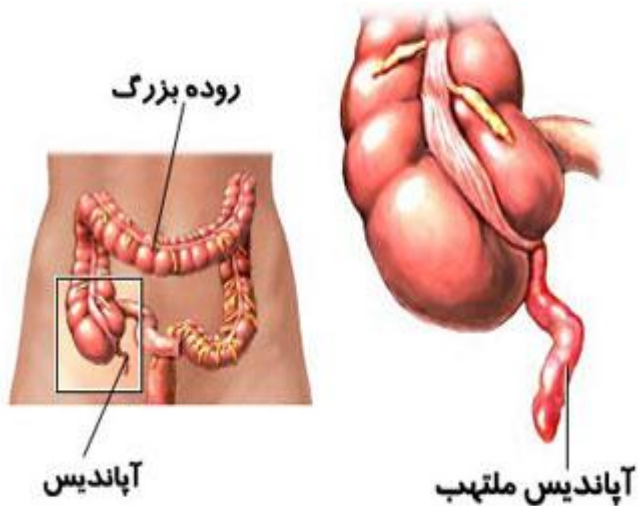
ورود مواد جذب نشده، گوارش نیافته و سلولهای مرده به روده بزرگ جذب آب و یونها با حرکات آهسته

ایجاد مدفوع جامد ورود مدفوع به راست روده ایجاد انعکاس دفع (غیر ارادی) دفع ارادی



آپاندیسیت زمانی رخ می دهد که آپاندیس مسدود شده باشد . اغلب این انسداد به دلیل وجود مدفوع ، جسم خارجی یا ابتلا به سرطان اتفاق می افتد . از آنجایی که آپاندیس متورم به هر عفونتی در بدن واکنش نشان می دهد ، بنابراین انسداد آن از طریق عفونت نیز ممکن است.

هیچ راهی برای جلوگیری از آپاندیسیت وجود ندارد ، اما به هر حال بروز آپاندیسیت در افرادی که غذاهای دارای فیبر بالا ، مانند سبزی و میوه ، مصرف می کنند کمتر شایع است.



تقریباً در نیمی از موارد آپاندیسیت علائم زیر بروز می کند:

- درد مبهم یا شدید در همه ی قسمت های بالا و پایین شکم ، پشت و مقعد
- ادرار دردناک
- استفراغی که قبل از درد شکم رخ دهد
- گرفتگی شدید عضلات
- یبوست یا اسهال به همراه گاز

معمولاً آزمایشات زیر برای تشخیص آپاندیسیت استفاده می شود :



- معاینه ی شکم برای تشخیص التهاب
- آزمایش ادرار برای بررسی احتمال عفونت ادراری
- معاینه ی مقعد
- آزمایش خون برای پی بردن به مبارزه ی احتمالی بدن در برابر عفونت
- سی تی اسکن یا سونوگرافی

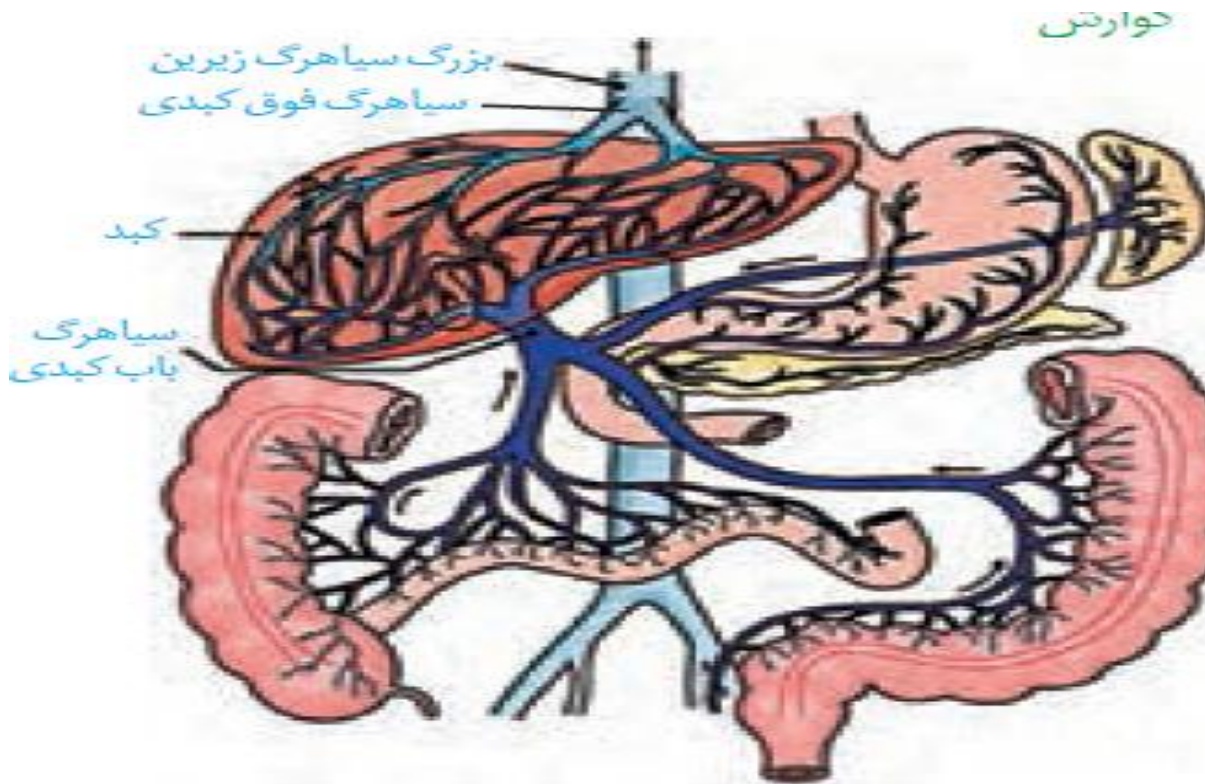
گردش خون دستگاه گوارش

خون لوله گوارش ➤ خروج از طریق سیاهرگ باب ➤ ورود به کبد ➤ ورود به قلب از طریق سیاهرگ

پس از خوردن غذا ➤ افزایش جریان خون دستگاه گوارش ➤ فعالیت بیشتر دستگاه ➤ انتقال مواد

مغذی جذب شده به کبد ➤ ساخت پروتئین و گلیکوژن در کبد و ذخیره آهن و برخی ویتامینها ➤

بازگشت جریان خون به شکل معمول



شکل ۳۳- سیاهرگ باب و فوق کبدی

تنظیم فرآیندهای گوارشی

خاموشی نسبی در فاصله بین خوردن و عده های غذایی
فعالیت شدید پس از ورود غذا

عملکرد دستگاه گوارش

پاسخ مناسب دستگاه گوارش به غذا

۱- ترشح به موقع و به اندازه شیره های گوارشی

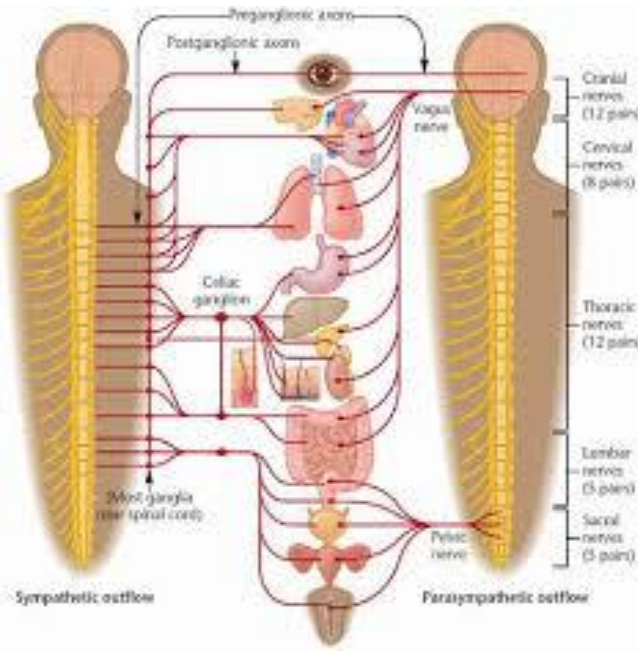
۲- حرکات به موقع لوله گوارش جهت مخلوط کردن غذا با شیره ها و حرکت آن در طول لوله

هماهنگ بودن فعالیت دستگاه گوارش با سایر بخشها:

- دستگاه گردش خون 
- هنگام بلع، مهار فعالیت مرکز تنفس در بصل النخاع توسط مرکز بلع (نزدیک مرکز تنفس)  بستن نای و قطع کوتاه تنفس

تنظیم فعالیت دستگاه گوارش عصبی:

- ۱- هورمونی: با ساخت هورمون توسط سلولهای معده و روده و ترشح به خون
- ۲- اعصاب خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) و دستگاه عصبی روده ای



تنظیم عصبی دستگاه گوارش

۱- اعصاب خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک): عملکرد غیر ارادی

مثال: ترشح بزاق به صورت انعکاسی پس از فکر کردن، دیدن یا بوی غذا ➔ رسیدن پیام عصبی مغز به غدد بزاقی

۲- دستگاه عصبی روده ای:

- تنظیم تحرک و ترشح لوله گوارش

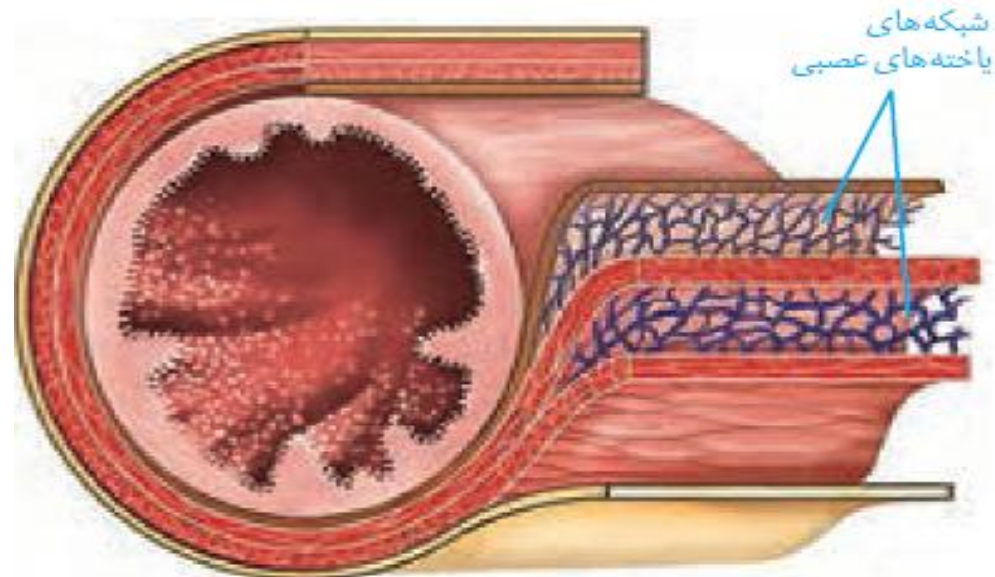
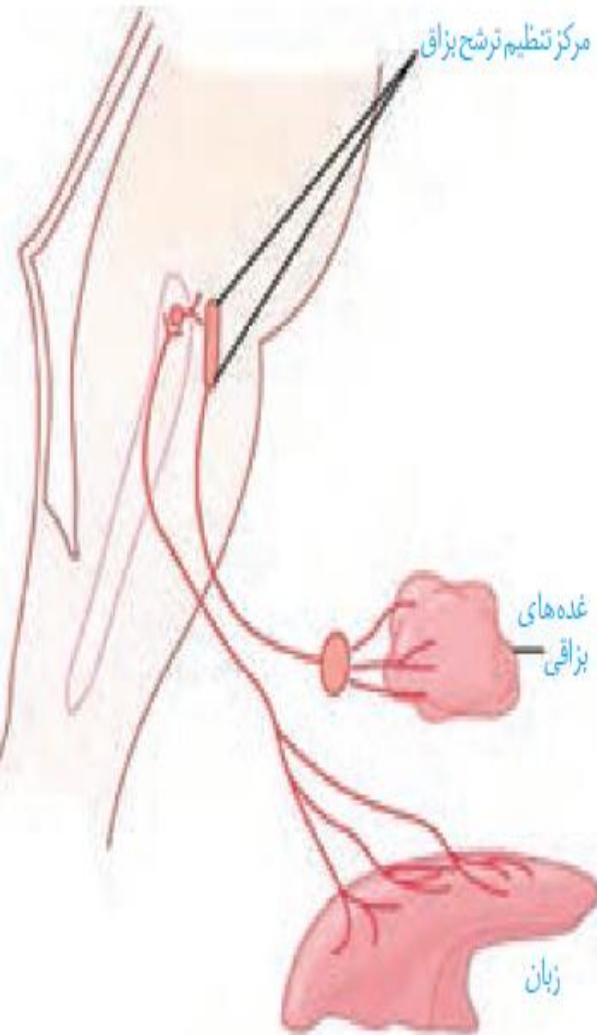
مثال: تحریک سلولهای ماهیچه ای پرزها توسط سلولهای عصبی حرکت پرز

- شبکه ای از سلولهای عصبی در دیواره لوله گوارش (از مری ➔ مخرج)

- دستگاه عصبی روده ای مستقل از دستگاه عصبی خودمختار

- ارتباط دستگاه عصبی خودمختار با روده ای و تاثیر بر عملکرد آن

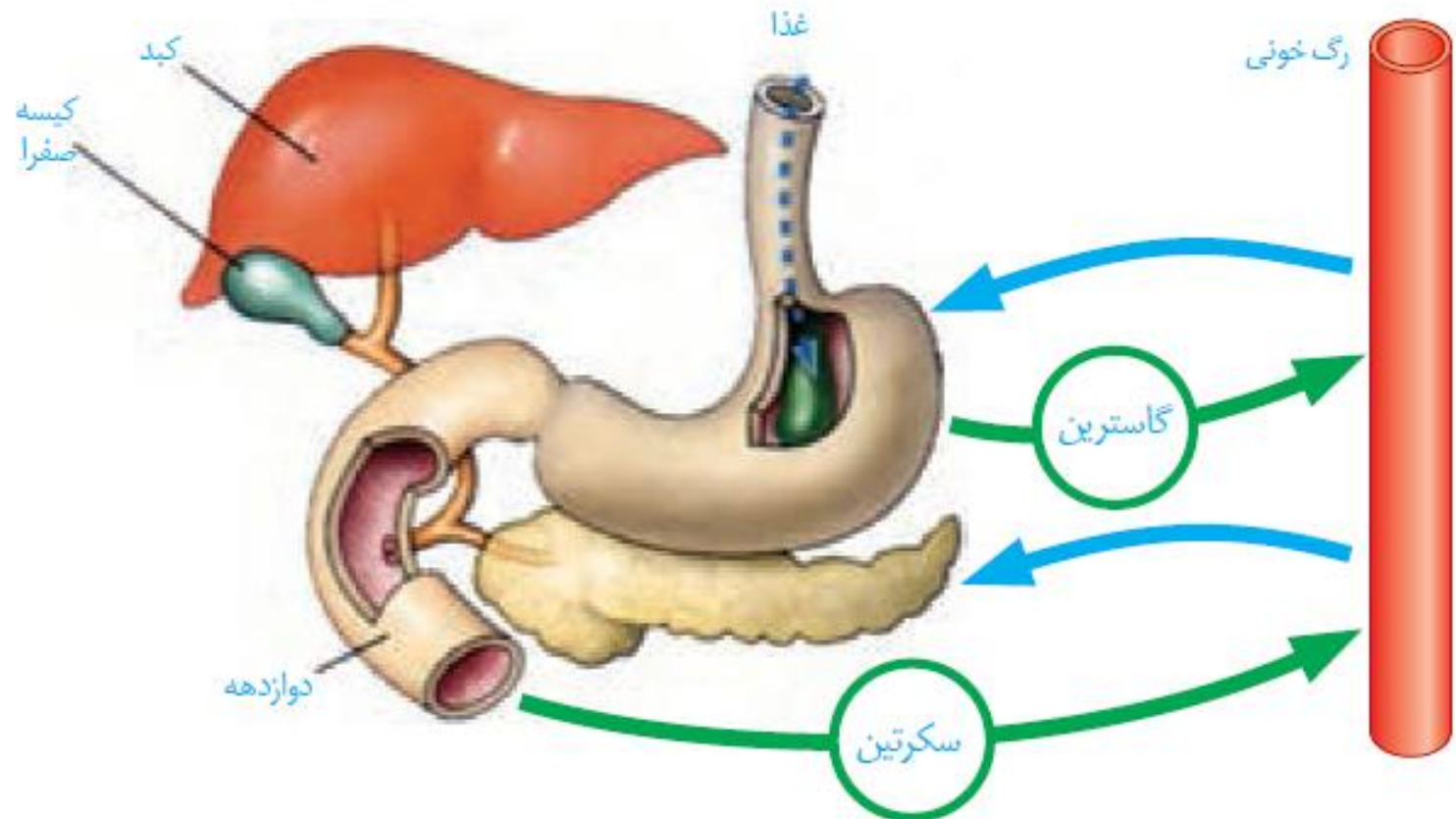
- پاراسمپاتیک سبب افزایش و سمپاتیک سبب کاهش فعالیت گوارشی می شوند.



تنظیم هورمونی دستگاه گوارش

- ورود کیموس به دوازدهه
- ترشح سکرترین از دوازدهه به خون
- اثر بر پانکراس
- افزایش ترشح بیکربنات (قلیایی)

- ترشح گاسترین از سلولهای مجاور پیلور در معده
- افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن



خوردن بیش از مقدار لازم برای تولید انرژی ➡ اضافه وزن و چاقی ➡ دیابت ۲، تنگی سرخرگی، برخی سرطانها

تبدیل غذای اضافه به چربی و ذخیره در بافت چربی ➡ تولید انرژی

علل اضافه وزن و چاقی: روانی، ژنتیکی، کم یا بی تحرکی

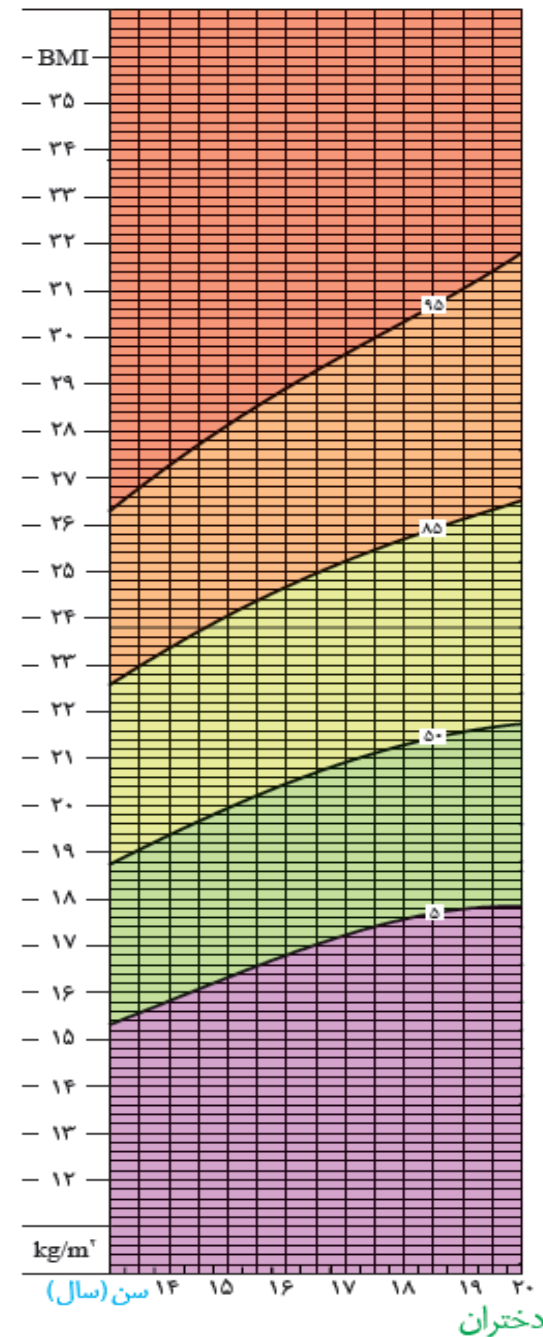
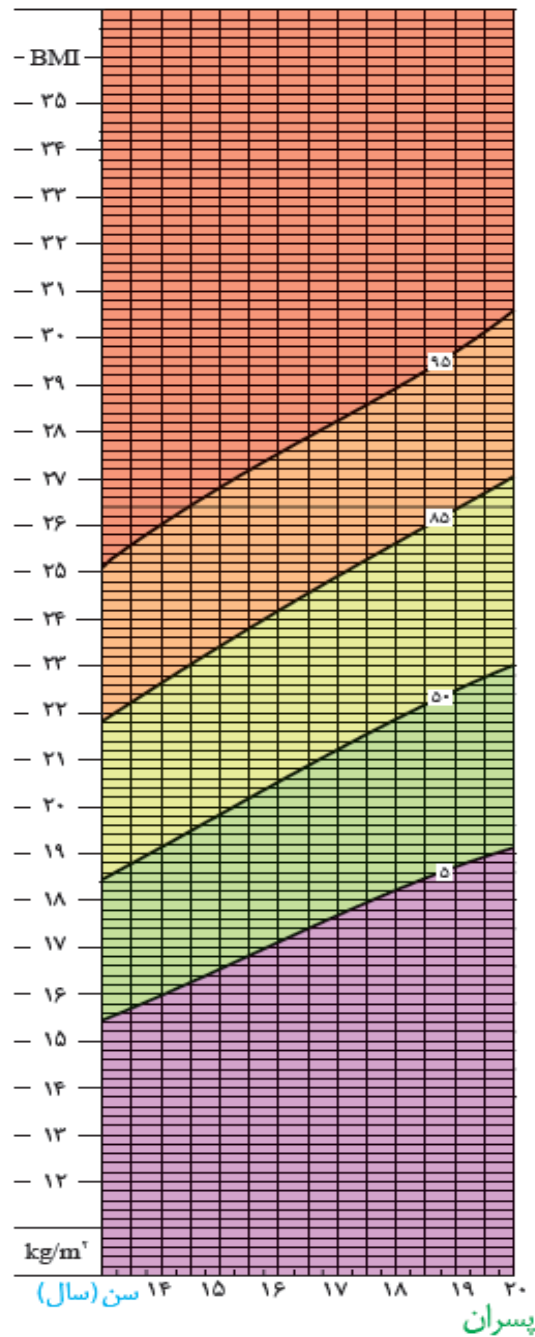
بی اشتهاهی عصبی: عدم تمایل به غذا خوردن ➡ لاغری مفرط ➡ کاهش دریافت آهن و کلسیم ➡ ضعف ماهیچه قلب و ایست قلبی

علل: اجتماعی و ژنتیکی

تعیین وزن مناسب بر حسب سن (زیر ۲۰) و شاخص توده بدنی (BMI(body mass index) : مربع قد(m^2) /جرم (Kg)

عوامل تاثیر گذار بر : ترکم استخوان، بافت ماهیچه و چربی

وضعیت وزن	درصد نمایه تودهٔ بدنی
چاق	۹۵ و بیشتر
اضافه وزن	۸۵ تا ۹۵
وزن طبیعی	۵ تا ۸۵
کمبود وزن	کمتر از ۵



نمودار نمایهٔ تودهٔ بدنی بر اساس سن برای دختران و پسران بین ۱۴ تا ۲۰ سال

بیشتر بدانید

باکتری‌های همزیست رودهٔ بزرگ و انتهای رودهٔ باریک، آنزیم آب‌کافت‌کنندهٔ سلولز دارند و گلوکز تولید می‌کنند، اما بافت پوششی رودهٔ بزرگ نمی‌تواند این گلوکز را جذب کند. این باکتری‌ها، فولیک اسید و ویتامین «K» می‌سازند که رودهٔ بزرگ می‌تواند آنها را جذب کند. بخشی از گازهای روده از فعالیت این باکتری‌ها به وجود می‌آیند. علاوه بر آن، این باکتری‌ها با ترشح مواد سمی، باکتری‌های بیماری‌زا را می‌کشند و از یاخته‌های پوششی رودهٔ بزرگ حفاظت می‌کنند. مصرف آنتی بیوتیک ممکن است، این باکتری‌های مفید را از بین ببرد. امروزه مواد غذایی مانند ماست، با باکتری‌های مفید غنی‌سازی شده‌اند محصولات زیست‌یار (پروبیوتیک)، تا تعداد این باکتری‌ها را در لولهٔ گوارش افزایش دهند.

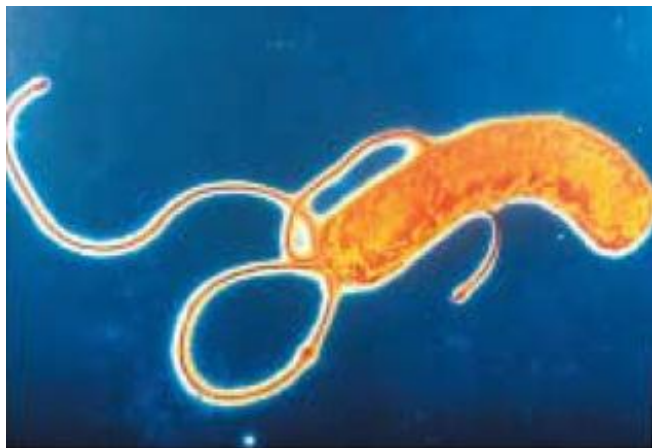
بیشتر بدانید

ابوالقاسم خلف ابن العباس زهراوی نخستین کسی بود که از نخ‌های تهیه‌شده از رودهٔ جانوران، برای جراحی استفاده کرد. این نخ تنها مادهٔ طبیعی است که بدن آن را می‌پذیرد و در بدن تجزیه می‌شود. ابوالحسن احمد بن محمد طبری، پزشک و دانشمند ایرانی سدهٔ چهارم هجری و مؤلف کتاب «المعالجات البقراطیه» برای اولین بار در تاریخ پزشکی، برای شست و شوی معدهٔ افرادی که دچار مسمومیت می‌شدند، از لوله استفاده می‌کرد.

واژه‌شناسی

سکرتین به معنی مادهٔ ترشح شده است. سکرتین نخستین هورمون کشف شده است.

گاسترین: گاستر واژه‌ای یونانی به معنی معده است و گاسترین به معنای ماده‌ای است که معده آن را ترشح می‌کند.



هلیکوباکتر پیلوری - هلیکوباکتر پیلوری یک باکتری گرم منفی به شکل استوانهٔ مارپیچ است. این باکتری تازک‌های بلندی دارد که نفوذ آن را در لایهٔ ضخیم موکوسی معده تسهیل می‌کنند.

هلیکوباکتر پیلوری (به انگلیسی: *Helicobacter pylori*) گونه‌ای از باکتری هلیکوباکتر بوده و شایع‌ترین موجود ذره‌بینی است که انسان‌ها را در بُعد جهانی مبتلا به عفونت ساخته‌است. بیش از نیمی از مردم دنیا آلوده به این باکتری هستند.^[۱] باکتری مذکور عامل اصلی بیماری‌هایی مثل زخم معده و ناراحتی‌های معده و ابتدای روده محسوب می‌شود. آمار مبتلایان به این میکروب در کشورهای جهان سوم و ایران درصد بسیار بالاتری دارد (حدود ۷۴ درصد از جمعیت بالای سی و پنج سال در ایران).

هلیکوباکتر پیلوری اصولاً باکتری مارپیچی می‌باشد، اما می‌تواند به شکل کروی هم تغییر شکل پیدا کند که این شکل هم قابل زیستن و بیماری‌زاست، اما غیرقابل کشت (در محیط آزمایشگاهی) می‌باشد و به مخاط معده متصل می‌شود (در کل در هر دو شکل قابل زیست و بیماری‌زاست).

فعالیت

درباره اینکه نمایه توده بدنی افراد بیشتر از بیست سال را چگونه تفسیر می کنند، اطلاعات جمع آوری کنید.

BMI	وضعیت وزن
کمتر از ۱۸.۵	کمبود وزن
۱۸.۵ - ۲۴.۹	وزن طبیعی
۲۵ - ۲۹.۹	اضافه وزن
۳۰ و بیشتر از آن	چاقی

۱- دریافت مواد از سطح سلول یا بدن با انتشار از دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن میزبان

مثل: دریافت مواد در تک سلولیها از سطح سلول و کرم کدواز سطح بدن

۲- واکوئل گوارشی:

ورود غذا به دهان با حرکت مژک ➡ تولید واکوئل غذایی در انتهای دهان ➡ حرکت واکوئل و اتصال به لیزوزوم
 ورود آنزیمها به واکوئل و تولید واکوئل گوارشی ➡ جذب مواد گوارش یافته ➡ باقی ماندن مواد گوارش
 نیافته در واکوئل ➡ ایجاد واکوئل دفعی ➡ خروج محتویات از منفذ دفعی



شکل ۳۸- گوارش درون یاخته ای در پارامسی

این کرم دو میزبان دارد. میزبان نهایی آن انسان و مهم‌ترین میزبان واسط آن گاو و گاهی شتر است. طول عمر کرم بیشتر از ۲۵ سال می‌باشد.

بدن کرم کدو بند بند است. این کرم‌ها نر و ماده هستند و در هر قطعه (بند) بدن آن‌ها هر دو دستگاه تناسلی نر و ماده وجود دارد. در بندهای متوالی عمل لقاح انجام می‌شود و تخم‌ها تشکیل می‌گردند.



انواع کرم کدو

دو نوع کرم کدو در بدن انسان دیده می‌شود:

۱- کرم کدوی گاو

۲- کرم کدوی خوک

چرخه زندگی کرم کدو

بندهای بارور کرم کدو، از بدن انسان آزاد شده و موجب آلودگی گیاهان و علوفه می‌شوند. گاو یا خوک به دنبال خوردن گیاهان و علوفه حاوی تخم کرم آلوده می‌شوند. تخم انگل در لوله گوارش گاو پاره شده، جنین ۶ قلابی آزاد می‌شود. جنین ۶ قلابی جدار روده را سوراخ کرده و وارد گردش خون می‌شود و از طریق عروق خونی، وارد بافت‌های عضلانی گاو شده و پس از ۶۰ تا ۷۰ روز به صورت کیست در می‌آید که به آن سیستمی سرکوس می‌گویند.

انسان با خوردن گوشت نیم پخته‌ای که مراحل لاروی (آلوده کننده) سیستمی سرکوس را داشته باشد، آلوده می‌شود. پس از ۱۰ تا ۱۲ هفته آلودگی روده‌ای ایجاد و لارو آزاد می‌شود و به جدار روده انسان می‌چسبد. لارو طی ۵/۲ تا ۳ ماه به کرم بالغ تبدیل و تخم گذاری می‌کند.

کرم بالغ در روده انسان چندین سال زنده می‌ماند و شخص آلوده روزانه حدود ۸ عدد بند دفع می‌کند

علائم آلودگی با کرم

درد بالای شکم، عصبانیت، **سرگیجه**، تهوع، کاهش یا افزایش اشتها.

دل درد در ناحیه **آیاندیس** به علت ورود بند کرم یا تخم آن در مجرای آپاندیس مشاهده می‌گردد.

اگر لارو کرم در مغز باشد، علائم عصبی از جمله **صرع** بروز می‌نماید. استقرار لارو در مغز باعث بالا رفتن فشار داخل مغز و **هیدروسفالی** می‌شود که با **سردرد**، استفراغ و **دوبینی** همراه است.

راه‌های انتقال

- خوردن گوشت نیم پخته‌ی خوک یا گاو

- خوردن سبزی، آب و غذاهای آلوده به تخم کرم کدو

تشخیص

کرم کدو می‌تواند باعث درد در حفره‌ی شکمی، حالت **تهوع** و اختلال در اشتها شود، اما این حالت در همه افراد رخ نمی‌دهد. آزمایش خون و مدفوع در این حالت لازم است.

بیماری از طریق یافتن بندهای بارور در رختخواب یا مدفوع و یا یافتن تخم در مدفوع یا اطراف مقعد تشخیص داده می‌شود.

همچنین از روش‌های آزمایشگاهی و سرمی و اشعه ایکس برای تشخیص استفاده می‌نمایند.

درمان

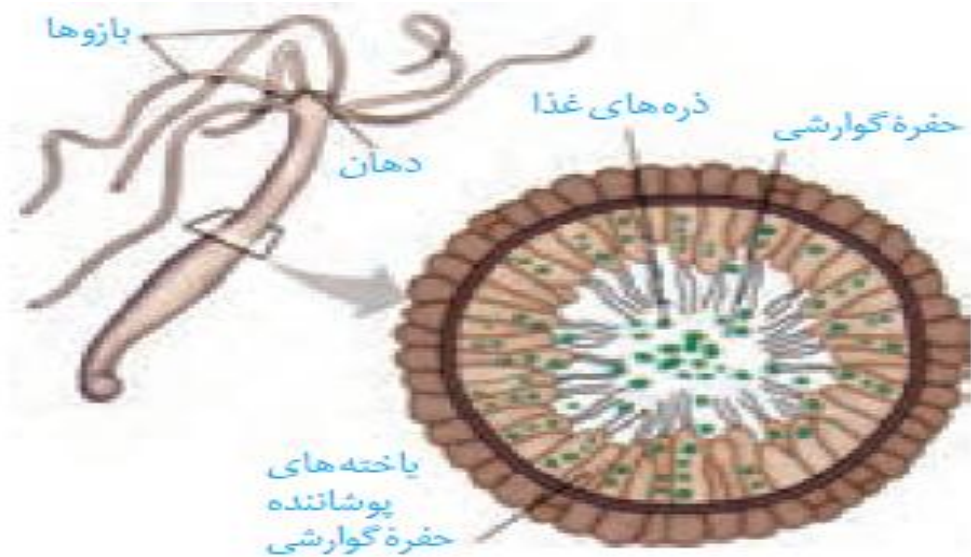
درمان با تجویز داروهای لازم توسط پزشک متخصص صورت می‌گیرد. برای درمان باید از تجویز داروهایی که باعث حل شدن کرم در داخل بدن شود خودداری کرد و نیز باید از

ایجاد استفراغ در موقع درمان جلوگیری نمود.

۳- گوارش برون سلولی (جایگاه ویژه برای گوارش خارج از محیط داخلی)

الف- حفره گوارشی مثل بی مهرگانی از مرجانها یا پلاناریا (کرم پهن):

وجود کیسه منشعب
سوراخی برای ورود و خروج مواد
گردش مواد در همین کیسه و انشعاباتش
برخی سلولها ترشح آنزیم و شروع گوارش برون سلولی
برخی سلولها جذب مواد مغذی با فاگوسیتوز و شروع گوارش درون سلولی در واکوئل غذایی

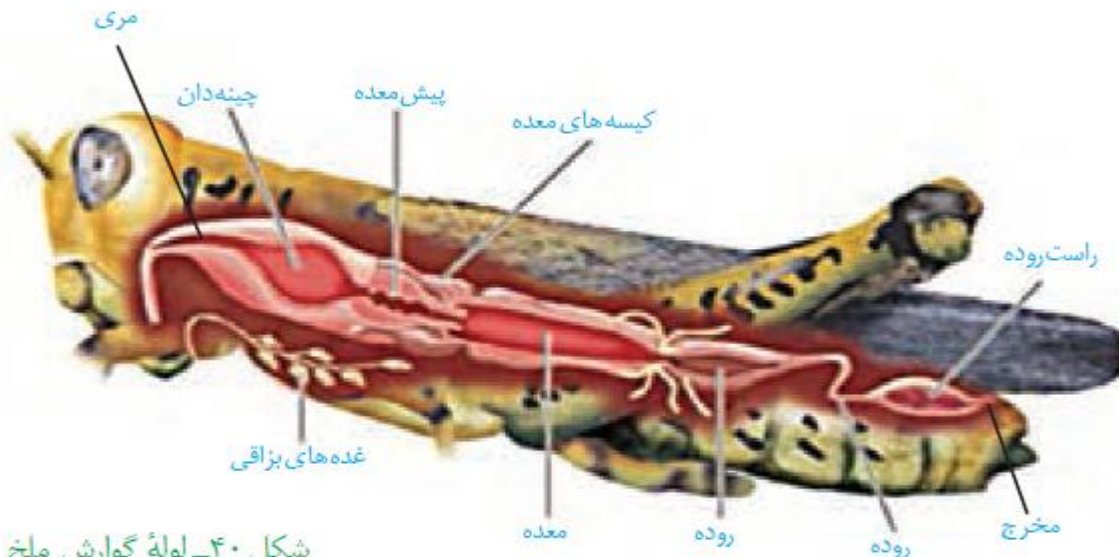


شکل ۳۹- حفره گوارشی در هیدر (از گروه مرجانیان) و پلاناریا

ب- لوله گوارشی وجود منفذ دهان و مخرج در دو سوی لوله  جریان یکطرفه غذا بدون مخلوط شدن غذا با ماده دفعی (گوارش کامل)

مثل ملخ گیاهخوار:

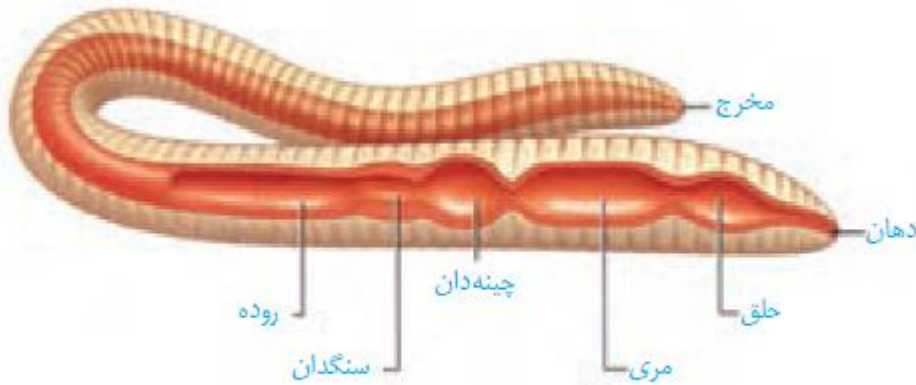
خرد کردن غذا با آرواره و انتقال به دهان، مری و بعد چینه دان (ذخیره و نرم کردن غذا)
ترشح بزاق : لغزنده شدن مسیر و گوارش کربوهیدراتها با آمیلاز در چینه دان
خرد شدن بیشتر غذا با دندانهای پیش معده
ترشح آنزیم از معده و کیسه های آن به پیش معده
ریز شدن ذرات با حرکات پیش معده و آنزیمهای مترشحه به آن
ورود ذرات ریز به کیسه معده (کامل شدن گوارش برون سلولی)
جذب مواد مغذی در معده
جذب آب و یونهای مواد گوارش نیافته در راست روده
دفع مواد از مخرج



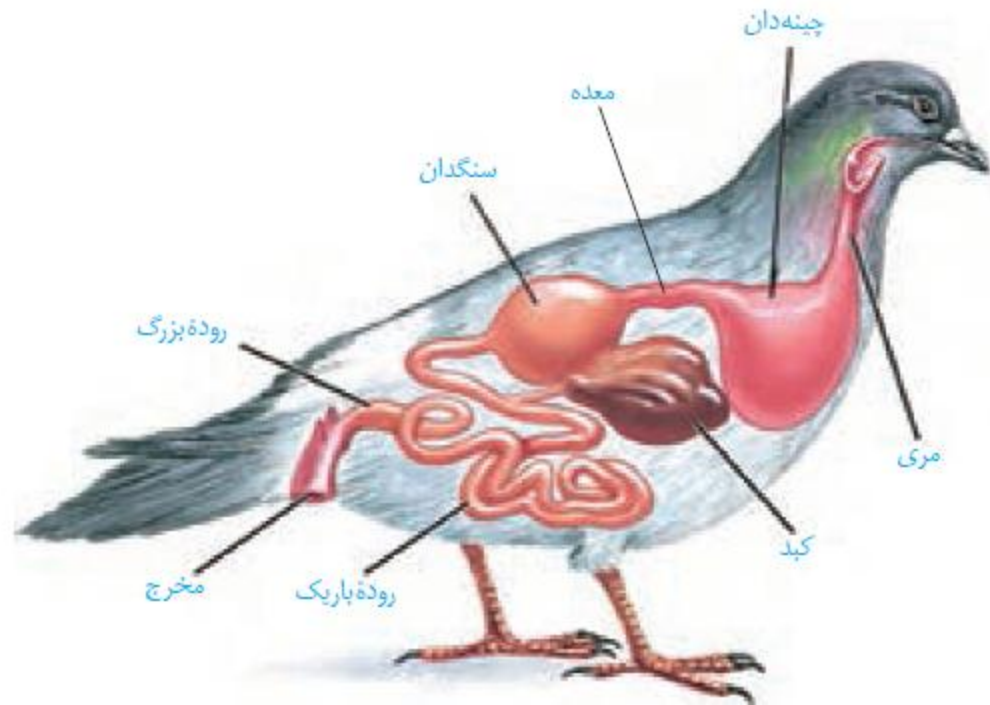
شکل ۴۰- لوله گوارش ملخ

چینه دان (بخش جلوی معده) در پرندگان دانه خوار و کرم خاکی و ملخ
دفعات کمتر تغذیه

سنگدان (بخش عقب معده) در پرندگان دانه خوار، ماهی خاویاری و کروکودیل
سنگریزه های بلعیده با دانه در پرنده تسهیل آسیاب در سنگدان



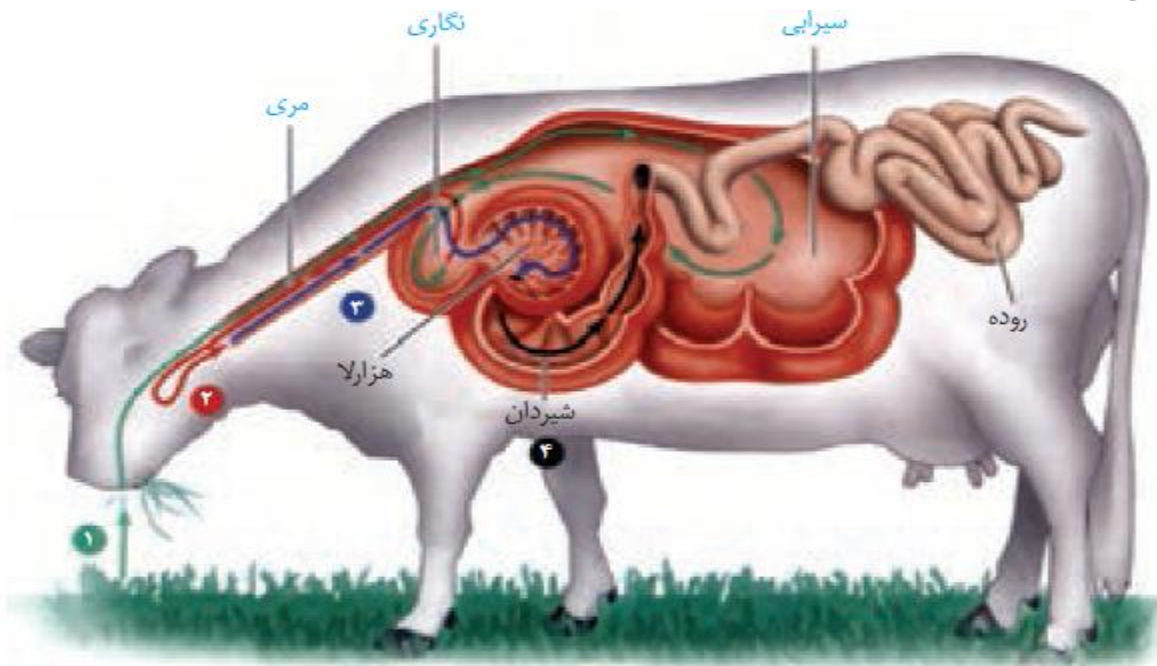
شکل ۴۱- لوله گوارش کرم خاکی



معدۀ ۴ قسمتی در نشخوارکنندگان (گاو و گوسفند)

- در بخش بالایی معدۀ : کیسه بزرگ سیرابی و کوچک نگاری
در بخش پایینی معدۀ : اتاقک لایه لایه هزارلا و معدۀ واقعی (شیردان)

خوردن سریع غذا
ورود غذا به سیرابی و در معرض میکربها (گوارش سلولز)
گوارش غذا در سیرابی: با عمل میکربها+ ترشحات ، حرارت و حرکات بدن (سیرابی)
ورود توده غذا به نگاری و بعد دهان
جویدن کامل غذا در دهان و بلع دوباره
ورود به سیرابی و مایع شدن بیشتر و سپس نگاری
ورود به هزارلا جهت آبگیری
ورود به شیردان و گوارش با آنزیمهای گوارشی



در گیاهخواران غیر نشخوارکننده (اسب):

اول گوارش آنزیمی و بعد میکربی در روده کور
عدم گوارش در روده و دفع بخشی از مواد

فعالیت

طول لوله گوارش، در علف‌خواران و گوشت‌خواران متفاوت است. درباره علت این تفاوت اطلاعات جمع‌آوری کنید.

طول روده گوشت‌خواران کوتاه‌تر از علف‌خواران است. بلندتر بودن طول روده، فرصت بیشتری به آن می‌دهد تا مواد غذایی موجود در غذای گیاهی را جذب کند.

