

سفر غذا



نان و پنیر و سبزی میان وعده سالمی است. برای این که موادمغذی آن به سلول‌های بدن ما برسند، ابتدا باید ریز و خرد شود. این کار را چه دستگاهی در بدن شما انجام می‌دهد؟ این دستگاه از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است و چه ویژگی‌هایی دارد؟ در این فصل با اجزا و کار دستگاه گوارش آشنا می‌شوید.

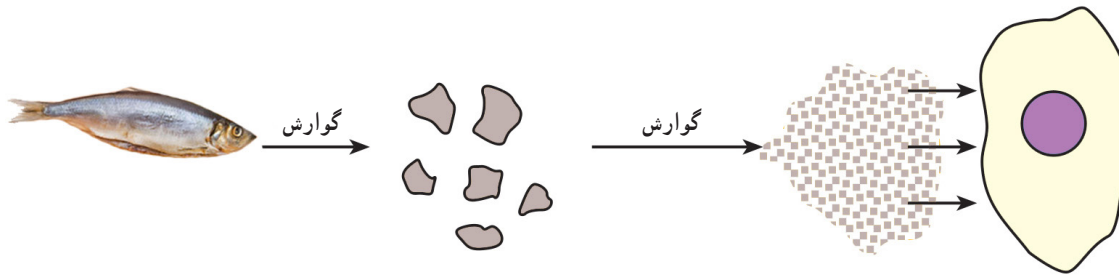
گوارش غذا

غذایی که می‌خورید، مواد مغذی را برای سلول‌های بدن شما فراهم می‌کند؛ اما این مواد برای رسیدن به تک تک سلول‌های شما سفری طولانی در پیش دارند. دستگاه گوارش مسیر این سفر است. غذا در این سفر چه تغییراتی می‌کند و از چه جاهایی می‌گذرد؟

فکر کنید

فرض کنید از شما خواسته‌اند یک دستگاه گوارش طراحی کنید. این دستگاه چه قسمت‌هایی باید داشته باشد؟

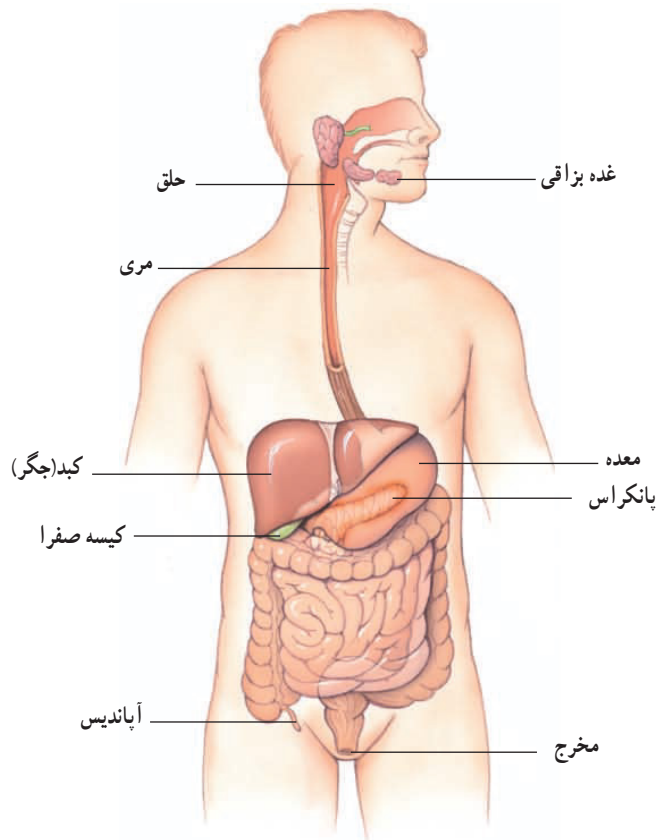
یکی از کارهای دستگاه گوارش ما این است که غذاها را به قدری ریز کند که مواد آن بتوانند وارد خون شوند؛ یعنی غذا را به مولکول‌های قابل جذب تبدیل کند. این فرایند را گوارش می‌نامند (شکل ۱). کوچک شدن مواد غذایی در بخش‌های متفاوت دستگاه گوارش انجام می‌شود.



شکل ۱- طرح ساده‌ای از فرایند گوارش

لوله‌ای پرپیچ و خم

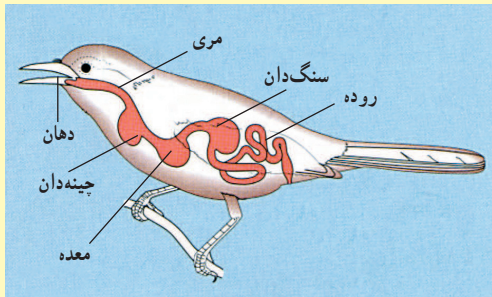
بخشی از دستگاه گوارش ما، لوله‌ای پرپیچ و خم است که از دهان شروع و به مخرج ختم می‌شود. این لوله را لوله گوارش می‌نامند. لوله گوارش از بخش‌های مختلف تشکیل شده است. هر یک از این بخش‌ها کار مشخصی انجام می‌دهند. بخش دیگر دستگاه گوارش، اندام‌هایی‌اند که در اطراف لوله گوارش هستند و با آن ارتباط دارند (شکل ۲).



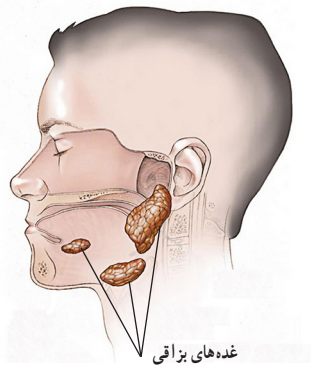
شکل ۲- دستگاه گوارش انسان



فعالیت



لوله گوارش در جانوران متفاوت از بخش‌های متفاوتی تشکیل شده است. شکل روبه‌رو لوله گوارش پرنده‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، لوله گوارش این پرنده چه تفاوت‌هایی با لوله گوارش ما دارد؟



شکل ۳- غده‌های بزاقی. ترشح بزاق دهان شما چه وقتی زیاد می‌شود؟

اکنون ببینیم در هر یک از قسمت‌های لوله گوارش چه اتفاقی برای لقمه نان و پنیر و سبزی‌ای که خورده‌اید، رخ می‌دهد؟
از دهان تا معده

وقتی غذا را می‌جوید، در واقع آن را با دندان‌هایتان ریز می‌کنید. حرکات زبانتان سبب می‌شود تا غذا با بزاق دهان ترکیب شود و به صورت توده‌های خمیری شکل درآید. بزاق دهان دارای آب و آنزیم است و از غده‌های بزاقی ترشح می‌شود (شکل ۳). آنزیم‌ها مولکول‌هایی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را زیاد می‌کنند. بعضی آنزیم‌ها تجزیه مواد غذایی را سرعت می‌بخشند، مثلاً نوعی آنزیم بزاقی در تجزیه نشاسته به قند ساده نقش دارد.

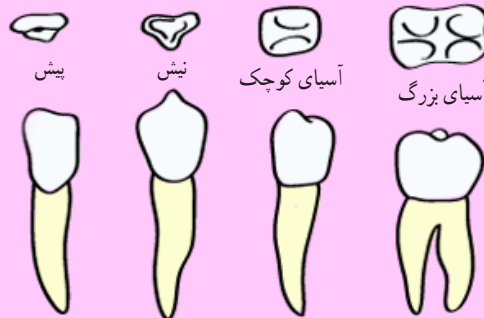
فعالیت

آزمایشی طراحی کنید که بتوان با آن، وجود آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته را در بزاق نشان داد.

فکر کنید

شکل زیر سه نوع دندان پیش، نیش و آسیا را نشان می‌دهد.

الف) چه ارتباطی بین شکل و کار هر دندان وجود دارد؟
ب) چه تعدادی از هر نوع دندان در دهانتان دارید؟



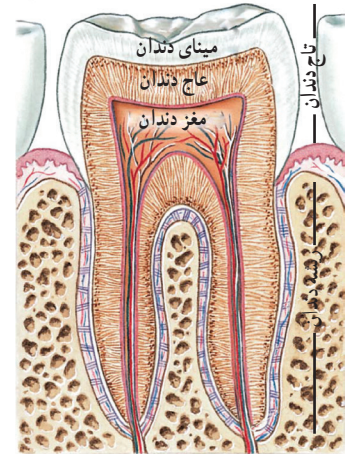
آیا می‌دانید

امروزه از آنزیم‌ها در صنعت استفاده می‌برند. یک مثال، افزودن آنزیم به پودرهای لباس شویی است. با این کار قدرت تمیزکنندگی پودرهای لباس شویی افزایش می‌یابد.

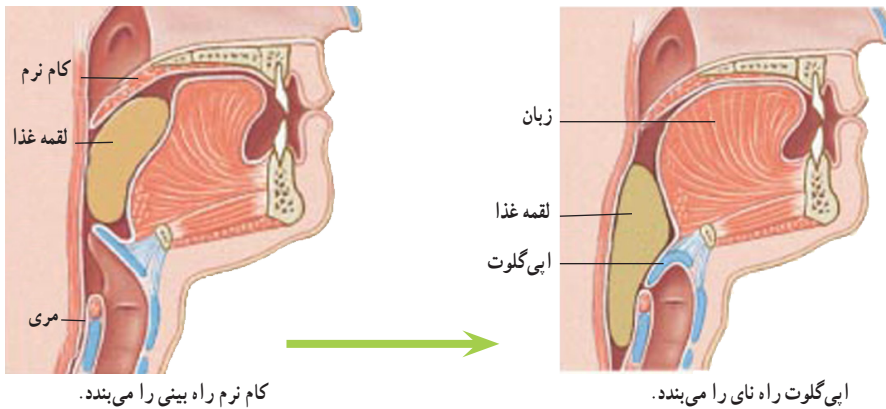
وقتی شیرینی، ترشی می‌شود!

شنیده‌اید که خوردن شیرینی و شکلات از عوامل پوسیدگی دندان‌هاست؛ اما چرا؟ مواد قندی غذای باکتری‌هایی است که در دهان وجود دارند. این باکتری‌ها اسید تولید می‌کنند. اسید مینای دندان را از بین می‌برد و در نتیجه سبب پوسیدگی دندان می‌شود.

آنچه شما بعد از جویدن، می‌بلعید هیچ شباهتی به لقمه غذایی که خورده‌اید، ندارد. مری مقصد بعدی این توده‌های خمیری شکل است، اما آنها قبل از این که وارد مری شوند، بر سر چهارراهی به نام حلق قرار می‌گیرند (شکل ۴). هنگام بلع، فقط راه ورود به مری باز است و راه‌های دیگر بسته می‌شوند، بنابراین غذای خمیر شده وارد مری می‌شود.



چقدر به سلامت دندان‌هایتان اهمیت می‌دهید؟



کام نرم راه بینی را می‌بندد.

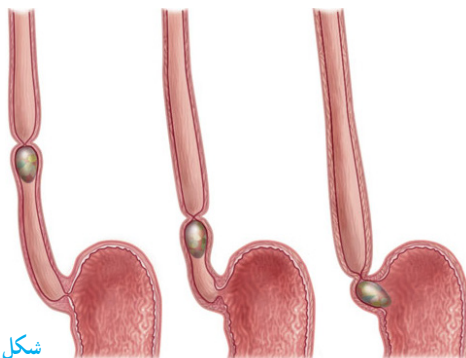
ابی‌گлот راه نای را می‌بندد.

تصویر ۴- حلق و دریچه‌ها

فکر کنید

آیا برای شما پیش آمده است که غذا در گلویتان ببرد؟ در آن موقع چه حسی داشتید؟ با توجه به شکل ۴ بگویید چرا این اتفاق افتاده است؟

وقتی غذا وارد مری می‌شود، ماهیچه‌های دیواره مری منقبض و منبسط می‌شوند. در نتیجه غذا به پایین و به سمت معده رانده می‌شود (شکل ۵).



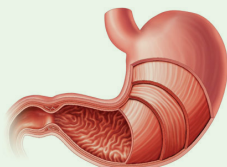
شکل ۵- حرکت لقمه غذا در مری

آیا می‌دانید لقمه‌های کوچک چه تأثیری بر سلامت شما دارند؟ اگر لقمه‌های کوچک از غذا برداریم، می‌توانیم آن را بیشتر بجویم. در این حالت غذا به خوبی با بزاق دهان آغشته و گوارش آن آسان‌تر می‌شود.

غذا برای مدتی در معده باقی می ماند تا به خوبی با شیرۀ گوارشی معده ترکیب شود. این شیرۀ را سلول های پوششی معده ترشح می کنند. شیرۀ گوارشی معده، آنزیم و اسید دارد. این دو ماده به گوارش مواد غذایی کمک می کنند. وقتی ماهیچه های دیواره معده منقبض می شوند، غذا نرم تر و با شیرۀ گوارشی مخلوط می شود. غذای گوارش شده، معده را ترک می کند و وارد روده باریک می شود.

جمع آوری اطلاعات

در شیرۀ گوارشی معده، اسید وجود دارد. این اسید معمولاً آسیبی به دیواره معده نمی رساند. اما گاهی باعث ایجاد زخم هایی در معده می شود. تحقیق کنید برای پیشگیری از زخم معده چه مواردی را باید رعایت کنید.



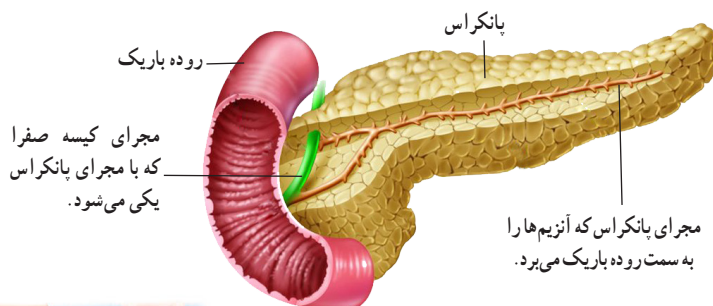
آیا می دانید

مدت توقف غذا در معده بستگی به غذایی دارد که خورده اید. غذاهای چرب مدت زمان بیشتری در معده می مانند.

گوارش نهایی غذا

روده باریک محل گوارش نهایی غذاست. این کار با کمک آنزیم های متفاوتی انجام می گیرد که در روده باریک وجود دارند. این آنزیم ها، بیشتر مواد مغذی را گوارش و در نتیجه تجزیه می کنند.

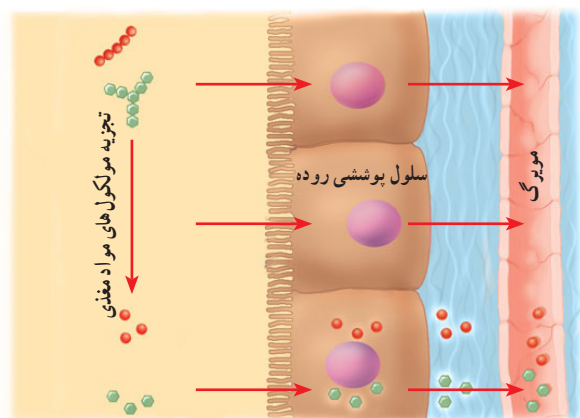
بیشتر آنزیم های روده باریک در پانکراس ساخته می شوند. آنزیم های ساخته شده در پانکراس از طریق لوله ای وارد ابتدای روده باریک می شوند (شکل ۶).



شکل ۶- پانکراس به روده کوچک وصل است.

مواد مغذی جذب می شوند

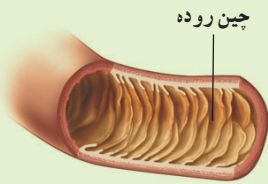
دانستیم که غذاها چگونه گوارش و به مولکول های قابل جذب تبدیل می شوند. مولکول های مواد مغذی در روده باریک آنقدر کوچک شده اند که می توانند از غشای سلول های آن عبور کنند (شکل ۷). روده باریک تنها بخشی از لوله گوارش است که همه مواد مغذی از آن جذب و وارد خون می شوند.



شکل ۷- مواد مغذی از سلول پوششی روده عبور می کنند و وارد مویرگ می شوند.

فکر کنید

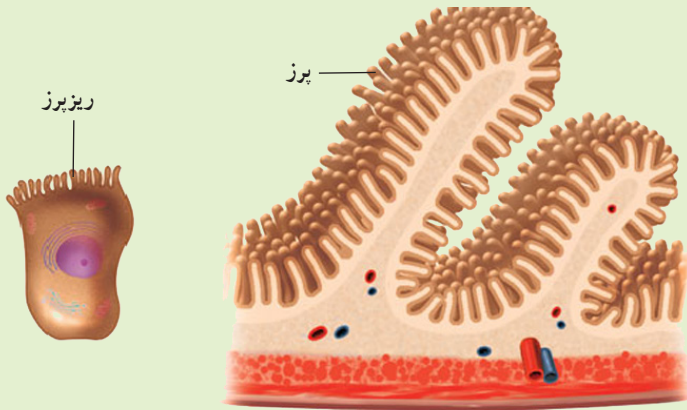
سطح داخلی روده باریک چین خوردگی‌های فراوانی دارد. اگر همه این چین‌ها باز شوند، سطحی در حدود 20×3 فرس را می‌پوشانند. با توجه به کار روده باریک این چین خوردگی‌ها چه اهمیتی دارند؟



چین روده



پرزهای روده انسان (270° برابر)



ریزپرز

پرز

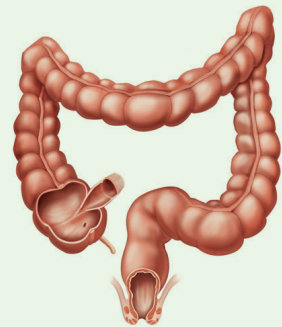
آنچه به جا می‌ماند

موادی که در روده باریک گوارش نشده‌اند از آن خارج و وارد روده بزرگ می‌شوند. مثلاً بخشی از سبزی که همراه نان و پنیر خورده‌اید در روده باریک گوارش نمی‌شود. چرا؟ موادی که از روده باریک خارج می‌شوند، هنوز مقدار زیادی آب و مواد معدنی دارند. بخشی از آنها در روده بزرگ جذب می‌شوند. اگر روده بزرگ این کار را انجام ندهد، بدن ما با مشکل کم‌آبی و کمبود مواد معدنی مواجه می‌شود.

در سراسر لوله گوارش ما انواعی باکتری زندگی می‌کنند. باکتری‌هایی که در روده بزرگ ما وجود دارند از مواد گوارش نشده، مانند سلولز تغذیه می‌کنند. این باکتری‌ها ویتامین K و بعضی ویتامین‌های گروه B را تولید می‌کنند. روده بزرگ می‌تواند این ویتامین‌ها را جذب و وارد خون کند. کار دیگر روده بزرگ، دفع مدفوع است. با انقباض ماهیچه‌های روده بزرگ، مدفوع به سمت مخرج حرکت می‌کند و احساس دفع ایجاد می‌شود.

آیا می‌دانید

چرا بعضی‌ها با خوردن شیر، ناراحتی گوارشی پیدا می‌کنند؟ نوعی قند به نام لاکتوز در شیر وجود دارد. بعضی افراد نسبت به این قند حساسیت دارند. چنین افرادی می‌توانند شیر بدون لاکتوز مصرف کنند.



آیا می‌دانید

خوردن روزانه سبزی و میوه چه اهمیتی در سلامت دستگاه گوارش ما دارد؟ سلولز این خوراکی‌ها سبب افزایش حرکات روده بزرگ و در نتیجه دفع آسان می‌شود.

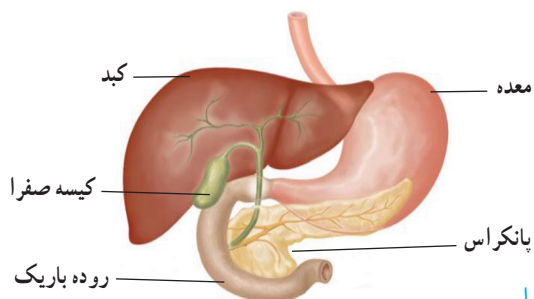
کبد، مخزن بزرگ



آیا می‌دانید

حداقل نیم ساعت فعالیت ورزشی در روز، به داشتن وزن مناسب و همچنین سلامت کار دستگاه گوارش کمک می‌کند.

خون موجود در رگ‌های اطراف روده باریک، سرشار از مواد مغذی است. این خون ابتدا وارد کبد می‌شود (شکل ۸). کبد بزرگ‌ترین اندام بدن است. بسیاری از مواد مغذی در این اندام ذخیره، و با توجه به نیاز سلول‌های بدن به تدریج وارد خون می‌شوند. کبد همچنین با این مواد، مواد دیگری می‌سازد که بدن ما به آنها نیاز دارد. از کارهای دیگر کبد ساختن صفراست. این ماده در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد.



شکل ۸ - کبد و کیسه صفرا

قندهایی که چربی می‌شوند

کربوهیدرات‌ها انرژی مورد نیاز سلول‌های بدن ما را فراهم می‌کنند، اما اگر مقدار زیادی کربوهیدرات بخوریم، کبد از آنها برای ساختن چربی استفاده می‌کند. بنابراین اگر در خوردن خوراکی‌های پر از کربوهیدرات زیاده‌روی کنیم، با مشکل اضافه وزن مواجه می‌شویم. پزشکان می‌گویند وزن مناسب در سلامت افراد مؤثر است. مثلاً خطر فشارخون زیاد و بیماری‌های قلبی در افرادی که اضافه وزن دارند، بیشتر است. از طرفی احتمال پوکی استخوان در افرادی که کمبود وزن دارند، بیشتر است. بنابراین اضافه وزن و کمبود وزن خصوصاً برای شما که در دوره رشد هستید، بسیار مهم است. آیا می‌دانید وزن شما حاصل چه عواملی است؟

گفت و گو کنید

الف) موارد زیر چه ارتباطی با وزن شما دارند؟

ماهیچه‌ها، استخوان‌ها، بافت چربی، قد، نوع و مقدار غذا، ورزش و فعالیت‌های بدنی.

ب) توضیح دهید کدام یک از موارد گفته شده در اختیار شما قرار دارد؟

فعالیت

دیابت بزرگسالی یا بیماری قند در افراد بالای ۴۰ سال دیده می‌شود. پزشکان این بیماری را نوعی بیماری ارثی می‌دانند اما معتقدند که نوع تغذیه و فعالیت بدنی در بروز آن نقش دارد. تحقیق کنید که چه شیوه زندگی در پیشگیری از این بیماری نقش دارد؟

پرسش‌ها و تمرین‌ها

۱- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) منظور از گوارش چیست؟

ب) کوچک شدن غذاها در چه بخش‌هایی از لوله گوارش انجام می‌شود؟

پ) آنزیم‌ها چه نقشی در گوارش غذا دارند؟

ت) کبد چه نقشی در تجزیه چربی‌ها دارد؟

۲- شکل روبه‌رو لوله گوارش را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به

پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) غده‌های بزاقی در کدام بخش قرار دارند؟

ب) کدام بخش غذا را به معده می‌فرستد؟

پ) جذب مواد مغذی در کدام بخش(ها) انجام می‌شود؟

ت) در کدام بخش اسید ترشح می‌شود؟

۳- عبارت‌های درست را با «د» و عبارت‌های نادرست را با «ن»

نشان دهید.

الف) بعضی مواد مغذی در دهان تجزیه می‌شوند.

ب) صفرا در کیسه صفرا ساخته می‌شود.

پ) پانکراس به روده بزرگ متصل است.

ت) سبزیجات و میوه‌ها به دفع آسان مدفوع کمک می‌کنند.

ث) بعضی مواد مغذی از روده بزرگ جذب می‌شوند.

۴- شکل روبه‌رو دستگاه گوارش در انسان را نشان می‌دهد، آن را

نام‌گذاری کنید.

۵- توضیح دهید چرا به افرادی که چربی خون بالا دارند، توصیه

می‌کنند تا مصرف قند و شیرینی را کم کنند؟

۶- آنتی‌بیوتیک‌ها داروهایی‌اند که برای درمان بیماری‌های عفونی

به‌کار می‌روند. توضیح دهید ممکن است چه رابطه‌ای بین مصرف زیاد

آنتی‌بیوتیک و پیدایش علائم کمبود ویتامین‌های B وجود داشته باشد؟

