

فعالیت

مری یک گوسفند یا گاو را تهیه، و لایه‌های آن را مشاهده کنید.

در مری لایه بیرونی از بافت پیوندی سستی تشکیل شده است که آن را به بافت‌ها و اندامهای اطراف متصل میکند. لایه بعدی ماهیچه ای است و نهایتاً لایه زیر مخاط و لایه پوششی است.

واژه‌شناسی

گوارش غذا

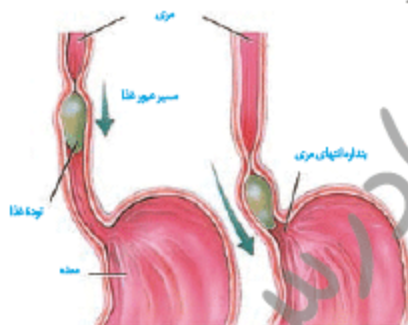
دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. این فرایندها چگونه انجام می‌شوند؟ چه عواملی در آنها نقش دارند؟

آمیلاز از ترکیب و لایه گلیکوم (به معنای نشاسته) و آن (سویخته نشان دهنده آنزیم) تشکیل شده است. لیپاز و پروتئاز هم به ترتیب آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیپید و پروتئین هستند.

گوارش در دهان: با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می‌شود. آسیاب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی، لازم است. این کار از خراشیده شدن لوله گوارش بر اثر تماس با غذا جلوگیری، و عبور ذره‌های غذا را از لوله نیز آسان می‌کند؛ زیرا ضمن گوارش، غذا با بزاق مخلوط، و به توده ای قابل بلع، تبدیل می‌شود. سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند (شکل ۱۸). بزاق،

بلع غذا: هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. همان طور که می‌دانید حلق را به چهارراه تشبیه می‌کنند. با استفاده از شکل ۱۹- الف، توضیح دهید هنگام بلع چگونه راه‌های دیگر حلق بسته می‌شوند؟

شکل ۱۹- ب) حرکات کرمی غذا را در طول مری حرکت می‌دهند.



در هنگام بلعیده شدن زبان کوچک مسیر بینی را مسدود میکند و پایالا آوردن حنجره از گلو (پرچاکنای) مسیر نای را میبندد

پروستاس اسید معده (ریفلاکس): اگر انقباض بنداره اسهالی مری ضعیف نباشد، هر دو دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و بوده باریکه، نیست. سیگار کشیدن، مصرف نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده و تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسیداند.

بیشتر بدانید

زخم پپتیک

ترشح بیض از حد اسید و آزیوم در شیره گوارشی و کاهش توانایی سد حفاظتی مادا مخاطی در مخاط معده یا دوازده، زخم پپتیک ایجاد می‌کند. بسیاری از افراد مبتلا به زخم پپتیک، عفونت مزمن ناشی از باکتری به نام هلیکوباکتر پیلوری دارند این باکتری می‌تواند سد حفاظتی مادا مخاطی را تخریب کند. از علامت‌های این بیماری، احساس درد در بعضی بالای معده است که ممکن است تا چند ساعت پس از خوردن غذا ادامه پیدا کند. تنگی مداوم، سیگار کشیدن، الکل و برخی داروها مانند آسپرین نیز مادا مخاطی را تخریب می‌کنند.

فعالیت

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد آزیوم پپسین در حضور کلریدریک اسید، پروتئین سفیده تخم مرغ را گوارش می‌دهد. توجه کنید که آزیوم‌ها در دمای ویژه‌ای فعالیت می‌کنند.

در طراحی این آزمایش، دانش‌آموزان باید به این موضوع توجه کنند که آزیوم پپسین در دمای * 37 درجه بدن فعالیت می‌کند و در شرایط آزمایش باید دلبت نگه داشته شود. سفیده تخم مرغ باید پخته و ریز شود.

مواد و وسایل لازم: یک گرم نشاسته، محلول لوگول، آب، ۳ لوله آزمایش، جالوله‌ای، سه ظرف

شیشه‌ای با حجم ۱۵۰-۱۰۰ و ۵۰ میلی لیتر، دماسنج، شعله گاز آزمایشگاه، توری و سه پایه

روش کار

۱- یکی از افراد گروه، دهان خود را دو یا سه مرتبه با آب بشوید و سپس بزاق خود را درون ظرف شیشه‌ای تمیزی بریزد.

۲- در یک ظرف شیشه‌ای 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 شماره‌گذاری 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.

بدلیل اینکه لوگول از طریق جذب سطحی به مولکول نشاسته جذب میشوند لوگول به ابیتیره تبدیل میشود

لوله شماره 2 به رنگ ابی روشن در میاید

لوله شماره 3 بدلیل وجود انزیم پیتالین در بزاق و شکسته شدن مولکولهای نشاسته تغییر رنگی صورت نمیگیرد

در برگه آزمایش، این اعداد ثبت شده‌اند: $\text{HDL} = 200 \text{ mg/dl}$ بیش از 60 mg/dl و $\text{LDL} = 130 \text{ mg/dl}$ کمتر از 130 mg/dl و LDL/HDL کمتر از 3.

پروپایل اشباع بیشتر در غذاهای چاقویی و پروپایل غیراشباع بیشتر در غذاهای گیاهی و روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون دیده می‌شوند. پروپایل اشباع (شده) حداقل مقدار کلسترول را دارند اما پروپایل غیراشباع حداقل به با دو پیوند دو یا سه‌گانه دارند. پروپایل اشباع موجب افزایش کلسترول LDL در بدن می‌شوند.

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؟

دربارۀ تفاوت چربی اشباع و غیر اشباع و اثر آن در تغذیه اطلاعاتی جمع‌آوری و به کلاس ارائه کنید.

حوزه آشنایی: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6848242/>

سخت‌نویس

با استفاده از نمودارها و جدول زیر می‌توان مشخص کرد آیا افراد بین ۱۴ تا ۲۰ سال اضافه وزن یا چاقی احتمالی دارند یا نه. اما برای بررسی دقیق موضوع باید به متخصص مراجعه کرد.

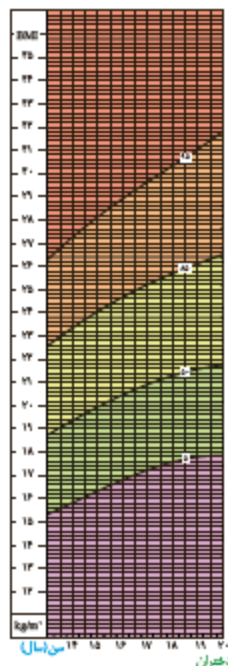
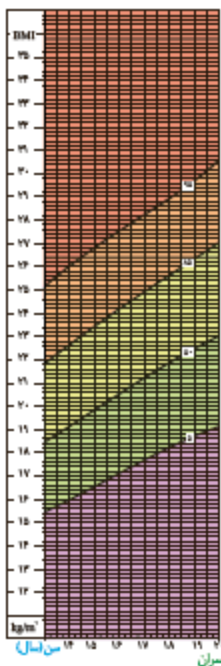
جدول درصد تعایبه توده بدنی برای افراد کمتر از ۲۰ سال. براساس نمودار زیر

وضعیت وزن	درصد تعایبه توده بدنی
چاقی	۹.۵ و بیشتر از آن
اضافه وزن	۸.۵ تا ۹.۵
وزن طبیعی	۵.۵ تا ۸.۵
کمبود وزن	۵ و کمتر از آن

واژه‌شناسی

سگرتین به معنی ماده ترشح شده است. سگرتین نخستین هورمون کشف شده است.

گاسترین؛ گاستر وازدای یونانی به معنی ماده است و گاسترین به معنای ماده‌ای است که معده آن را ترشح می‌کند.



نمودار تعایبه توده بدنی بر اساس سن برای دختران و پسران بین ۱۴ تا ۲۰ سال

در باره موضوع‌های زیر اطلاعات جمع‌آوری کنید.

شعاعیت

- ۱- تعایبه توده بدنی افراد بیشتر از بیست سال را چگونه تفسیر می‌کنند؟
- ۲- ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری «کبد چرب» می‌شود. چگونه می‌توان از این بیماری پیشگیری کرد؟

BMI

کمتر از ۱۸.۵
۱۸.۵ - ۲۵
۲۵ - ۲۹.۹
۳۰ و بیشتر از آن

وضعیت وزن
کمبود وزن
وزن طبیعی
اضافه وزن
چاقی

در نشخوار کنندگان، وجود میکروب‌های برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولاز برای گوارش آن هستند. در گیاه‌خواران غیرنشخوارکننده، عمل گوارش میکروبی، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. مثلاً در اسب، میکروب‌هایی که در رودهٔ کبوتر جانور زندگی می‌کنند، سلولز را آب‌کافت می‌کنند. از آنجا که گوارش سلولز در رودهٔ باریک این جانور انجام نمی‌شود، بخشی از مواد غذایی دفع می‌شوند.

فعالیت

دریابید موضوع‌های زیر اطلاعات جمع‌آوری کنید.

۱- طول لولهٔ گوارش، در علف‌خواران و گوشت‌خواران متفاوت است. علت این تفاوت چیست؟

۲- گوارش در نشخوار کنندگانی مثل گاو، یا گرم شدن کرهٔ زمین چه رابطه‌ای دارد؟

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

فعالیت

پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع اند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند.

فکر می‌کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می‌کند؟

انزیم‌های پروتئاز لوزالمعده، درون لوزالمعده و قبل از اینکه به دوازدهه برسند، فعال نیستند و زمانی که به دوازدهه می‌ریزند، فعال میشوند. هر انزیمی در محدوده دمایی و pH خاص خود عمل را انجام میدهد. این انزیم‌ها نیز تنها در دوازدهه میتوانند در محدوده pH و دمایی عمل قرار گیرند و بتوانند کار خود را انجام دهند.

گوارش و جذب مواد

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

- بدن ما چگونه انواع غذاها را برای ورود به یاخته‌ها آماده می‌کند؟
 - اضافه وزن چگونه به وجود می‌آید و چه مشکلاتی را برای بدن ایجاد می‌کند؟
 - چرا برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند؟
 - گوارش در سایر جانداران چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با گوارش انسان دارد؟
- برای پاسخ به این پرسش‌ها، ابتدا با یاخته و بافت‌های تشکیل دهنده بدن و دستگاه گوارش آشنا می‌شویم؛ سپس عملکرد دستگاه گوارش انسان و برخی از چالش‌ها را بررسی می‌کنیم.

تصویر: بررسی لوله گوارش با

دیون‌بینی (تئوسکوپ)

(2) فقر حرکتی و غذای زیاد

(3) برای هضم غذا میبایست لوله

گوارشی و غده‌های آن سالم باشد تا

بدن دچار کمبود مواد مغذی نگردد

(4) در برخی جانداران بر خلاف انسان

فرایند گوارش غذا درون یاخته صورت

میگیرد اما در برخی نیز همانند انسان

در خارج یاخته و داخل لوله یا کسبه

(1) لوله گوارش برای هضم غذا دارای انزیم‌های متفاوتی است که میتوانند انواع مولکولهای زیستی در غذا را به

واحد‌های سازنده تبدیل کند