

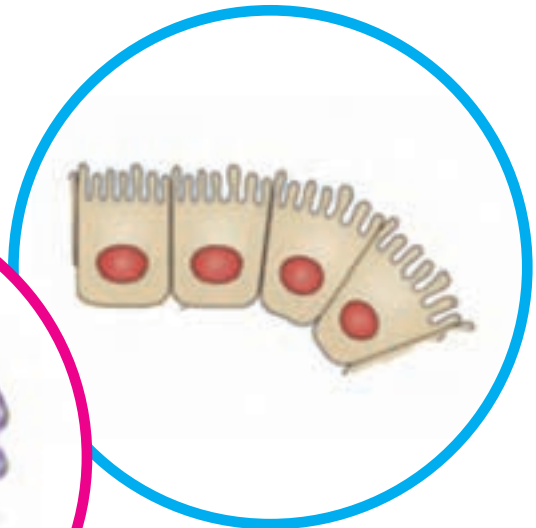


روزی هنگام بازی محمّد زمین خورد و دست او زخم شد، مدّتی طول کشید تا زخم بهبود پیدا کند و پس از چند هفته اثری از زخم روی دست محمّد باقی نماند، آسیب دیدگی پوست دست محمّد چگونه بهبود پیدا کرد؟

بدن همه جانداران از سلول ساخته شده است. بدن ما از میلیون‌ها سلول تشکیل شده است؛ سلول‌های بدن ما شکل‌های مختلفی دارند و کارهای مختلفی انجام می‌دهند.



سلول‌های نای *



سلول‌های رودی باریک *



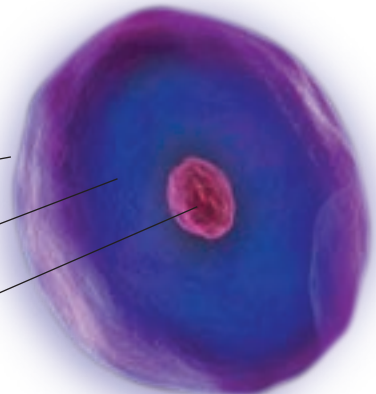
سلول گلبول سفید *

هر سلول معمولاً از سه بخش تشکیل شده است:

پردهی دور سلول (غشاء) *

سیتوپلاسم *

هسته *



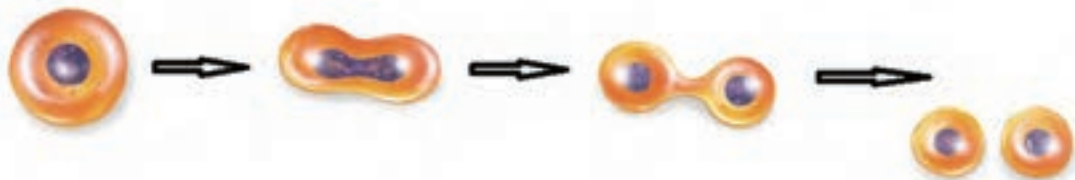
اغلب سلول‌ها بسیار کوچک‌اند و فقط با میکروسکوپ می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. میکروسکوپ ابزاری است که می‌تواند اشیاء را حتی چند هزار برابر بزرگ کند.

مشاهده
کنید

سلول‌های سطح داخل دهان به راحتی جدا می‌شوند. به کمک معلم خود این سلول‌ها را از دهان خود خارج و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید و شکل آن‌ها را بکشید.



سلول‌های بدن ما می‌توانند رشد کنند و تقسیم شوند. سلول‌ها با تقسیم شدن، زیاد می‌شوند.



سلول‌های پوست هم تقسیم می‌شوند و پوست تازه به وجود می‌آورند. اکنون بگویید پوست آسیب دیده‌ی محمد چگونه ترمیم شد؟

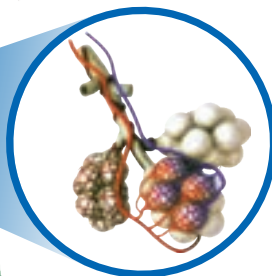
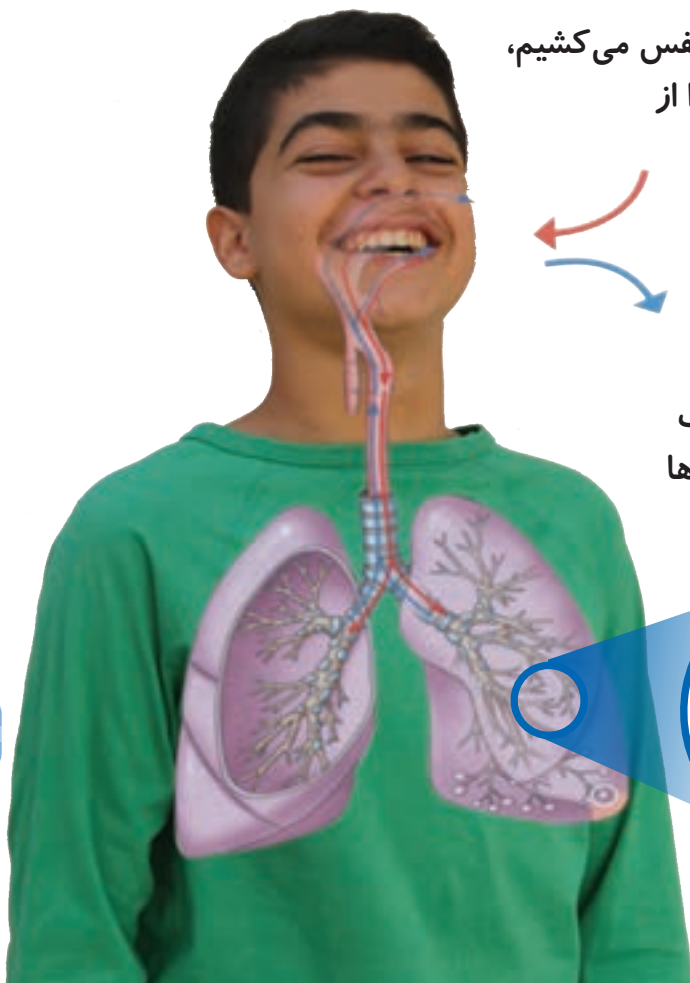
سلول‌ها برای زنده ماندن، رشد کردن و تقسیم شدن به **غذا** و **اکسیژن** نیاز دارند. غذایی که می‌خوریم، به ذره‌های بسیار کوچک تبدیل می‌شود. این ذره‌ها و نیز اکسیژنی که تنفس می‌کنیم، به سلول‌های بدن وارد می‌شوند تا سلول‌ها از آن‌ها استفاده کنند. درون سلول، **گاز کربن دی‌اکسید** و مواد دیگری به وجود می‌آیند که سمی‌اند و باید از آن خارج شوند.



چگونه مواد غذایی و اکسیژن به هر یک از میلیون‌ها سلول بدن ما می‌رسند؟ چگونه مواد دفعی از سلول‌ها دور می‌شوند؟

ورود اکسیژن به بدن و خروج کربن دی‌اکسید

سال گذشته با شش‌ها آشنا شدید. وقتی نفس می‌کشیم، دم و بازدم انجام می‌دهیم. هنگام دم هوا را از دهان یا بینی به لوله‌ی **نای** وارد می‌کنیم. هوا از نای به **نایژه** و شاخه‌های باریک‌تر آن وارد می‌شود تا به کیسه‌های بسیار کوچک درون شش‌ها که **کیسه‌های هوایی** نام دارند، برسد. هوایی که وارد بدن می‌شود، اکسیژن زیادی دارد. پس از هر دم، یک بازدم انجام می‌دهیم و هوا را از شش‌ها خارج می‌کنیم. این هوا کربن دی‌اکسید زیادی دارد.



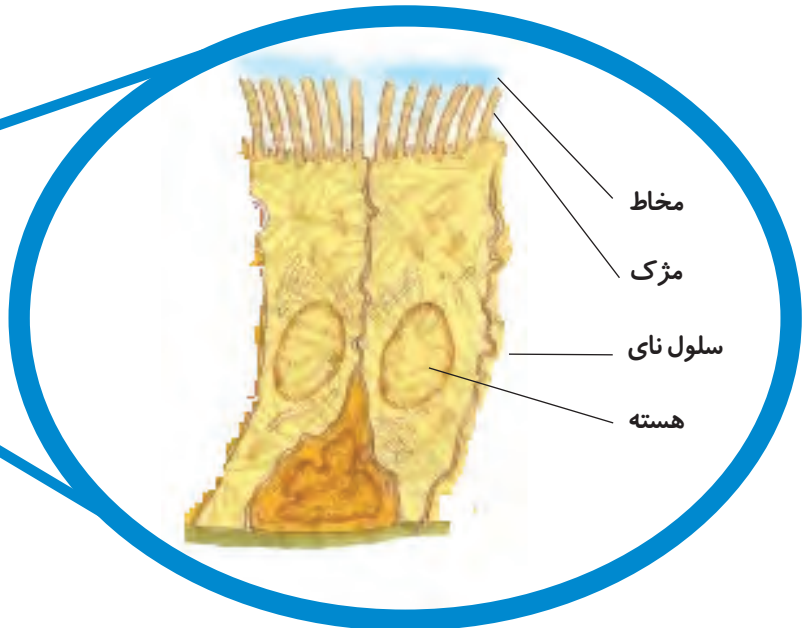
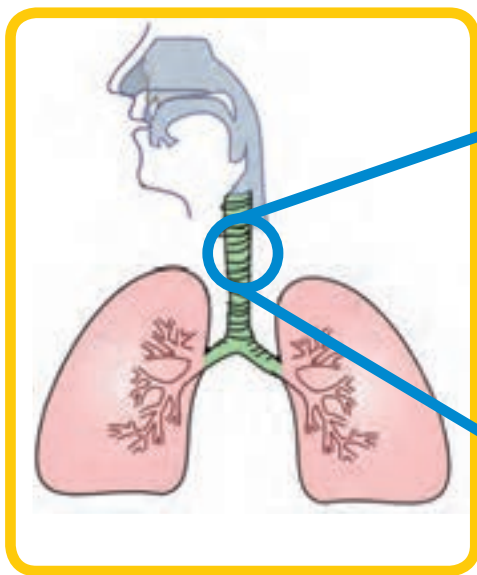
کیسه‌ی هوایی

✿ روی صندلی بنشینید و به آرامی نفس بکشید. تعداد دم و بازدم‌های خود را در مدت یک دقیقه بشمارید.

✿ پس از ۱۵ دقیقه دویدن تعداد دم و بازدم خود را دوباره بشمارید. تعداد دم و بازدم چه تغییری کرده است؟ به نظر شما علت این تغییر چیست؟

حتماً موهای درون بینی را دیده‌اید. این موها چه فایده‌ای دارند؟

روی سلول‌های درون نای و شاخه‌های آن را ماده‌ای چسبنده می‌پوشاند، این سلول‌ها مژک‌های بسیار ریزی دارند که با حرکت خود ماده‌ی چسبنده را به سمت بالا هل می‌دهند. موهای بینی، مژک‌های درون نای و شاخه‌های آن از ورود ذره‌های ریز همراه هوا (گرد و غبار) به شش‌ها جلوگیری می‌کنند. هوای آلوده و دود سیگار جلوی حرکت مژک‌ها را می‌گیرند.



گفت‌وگو کنید

چرا نفس کشیدن با بینی از تنفس با دهان بهداشتی‌تر است؟

انتقال مواد در بدن

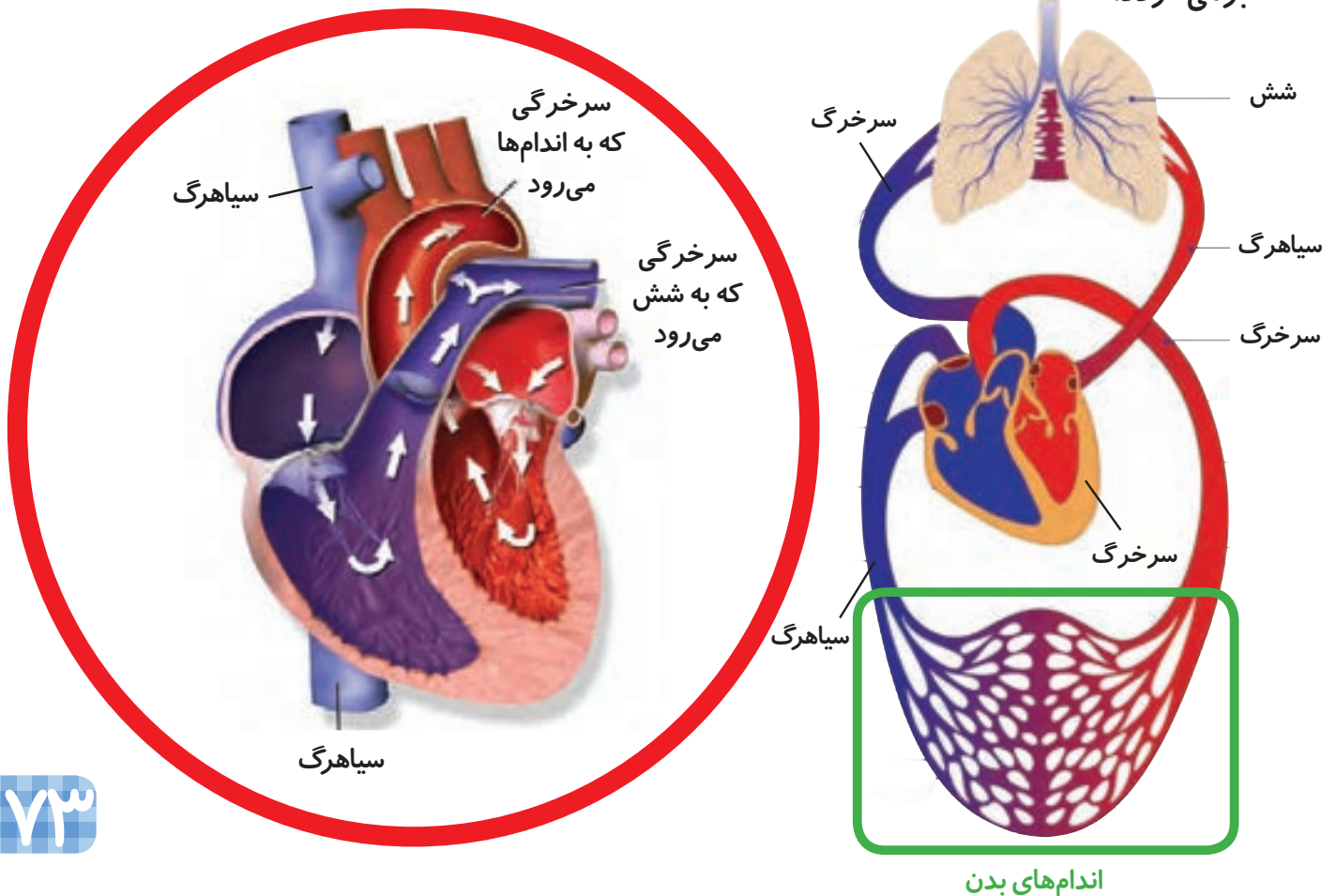
اکسیژنی که وارد کیسه‌های هوایی می‌شود چگونه به سلول‌های بخش‌های مختلف بدن مثل دست، پا و مغز می‌رسد؟

خون مواد مورد نیاز سلول‌های بدن (اکسیژن و مواد غذایی) را به آن‌ها می‌رساند و مواد دفعی مثل کربن دی‌اکسید را از سلول‌ها گرفته و به اندام‌های دفع کننده مثل شش‌ها می‌رساند تا از بدن خارج شوند. در بدن ما حدود پنج لیتر خون درون **رگ‌ها** جریان دارد.

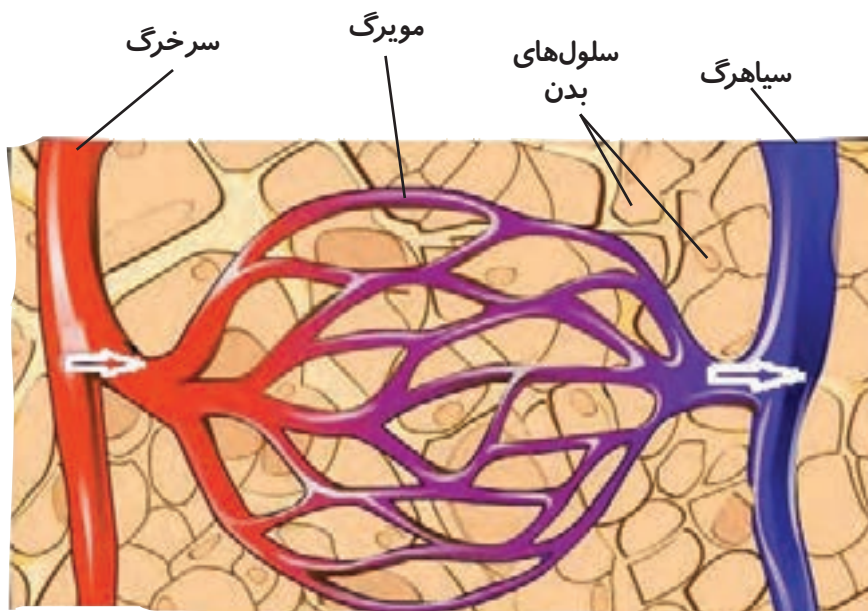
قلب مثل یک تلمبه عمل می‌کند و در هر دقیقه حدود ۷۰ بار ضربان دارد و با این کار، خون را در رگ‌ها به جریان می‌اندازد.

دو **سرخرگ**، خون را از قلب خارج می‌کنند. یکی از آن‌ها به دو شاخه تبدیل می‌شود و خون را به دو شش می‌رساند. سرخرگ دوم خون را به اندام‌های دیگر بدن می‌رساند.

خونی که به شش‌ها وارد می‌شود، کربن دی‌اکسید زیادی دارد. سلول‌های کیسه‌های هوایی، کربن دی‌اکسید خون را می‌گیرند و به آن اکسیژن می‌دهند. این خون به قلب برمی‌گردد.



سرخرگی که به هر بخش بدن خون می‌رساند، درون آن به رگ‌های بسیار باریکی به نام **مویرگ** تبدیل می‌شود. سلول‌ها در نزدیک مویرگ‌ها قرار دارند. اکسیژن و مواد غذایی از مویرگ خارج می‌شوند تا به سلول‌ها برسند و مواد دفعی مثل کربن دی‌اکسید نیز به مویرگ وارد می‌شوند. مویرگ‌ها به **سیاهرگ** متصل‌اند. سیاهرگ خون را از بخش‌های مختلف بدن خارج می‌کند و به قلب بر می‌گرداند.



حرکت خون در سرخرگ‌ها را می‌توانیم به شکل **نبض** احساس کنیم. تعداد نبض با تعداد ضربان قلب مساوی است.



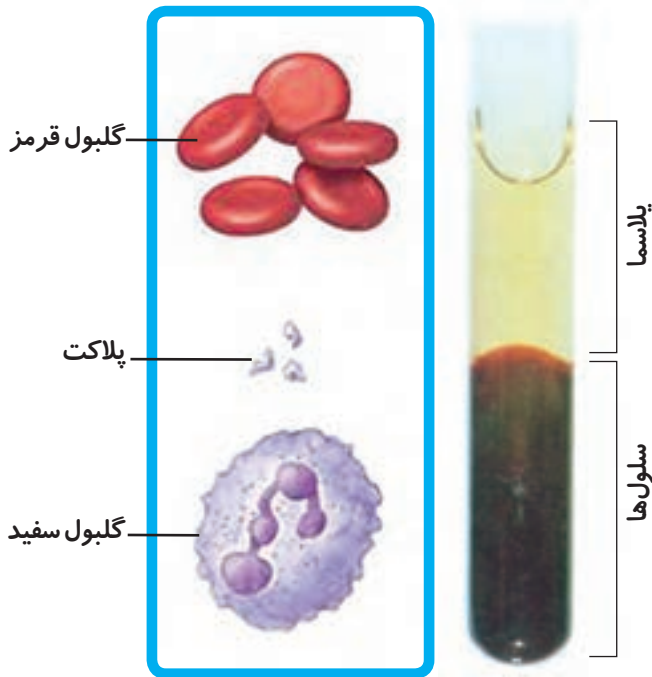
مثل شکل رو به رو تعداد نبض خود را در یک دقیقه بشمارید.

❁ پیش بینی کنید پس از دویدن تعداد نبضتان چه تغییری می‌کند؟ چطور می‌توانید این تغییر را نشان دهید؟



گاهی در افراد بزرگسال، سرخرگ‌ها سخت و تنگ می‌شوند. نوع غذایی که می‌خوریم، در ایجاد این بیماری نقش مهمی دارد. درباره‌ی این بیماری گزارشی تهیه کنید و به کلاس ارائه دهید.

در خون سلول وجود دارد.



بخش مایع خون **پلازما** نام دارد که از آب و مواد مختلف تشکیل شده است. درون خون **گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید و پلاکت‌ها** وجود دارند.

گلبول‌های قرمز، اکسیژن و کربن دی‌اکسید را در خون منتقل می‌کنند. گلبول‌های سفید در برابر میکروب‌ها از بدن دفاع می‌کنند. پلاکت‌ها هنگام خون‌ریزی موجب لخته شدن خون می‌شوند. لخته شدن از خون‌ریزی بیشتر جلوگیری می‌کند. پس از کمی خون‌ریزی روی محل آسیب‌دیدگی دست محمّد، لخته‌ای تشکیل شد و دیگر از زخم خونی خارج نشد.

فکر کنید

چرا در برخی بیماری‌ها تعداد گلبول‌های سفید فرد افزایش پیدا می‌کند؟

غذا برای ورود به سلول آماده می‌شود.

غذایی که می‌خوریم باید به ذره‌های بسیار کوچکی تبدیل شود تا به سلول‌های بدن وارد شود. یعنی غذایی که می‌خوریم، باید **گوارش** پیدا کند.

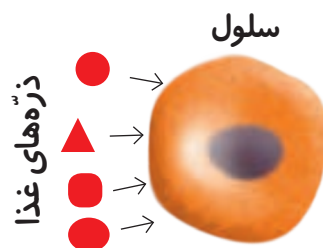
غذا مثل:

سبزیجات

نان

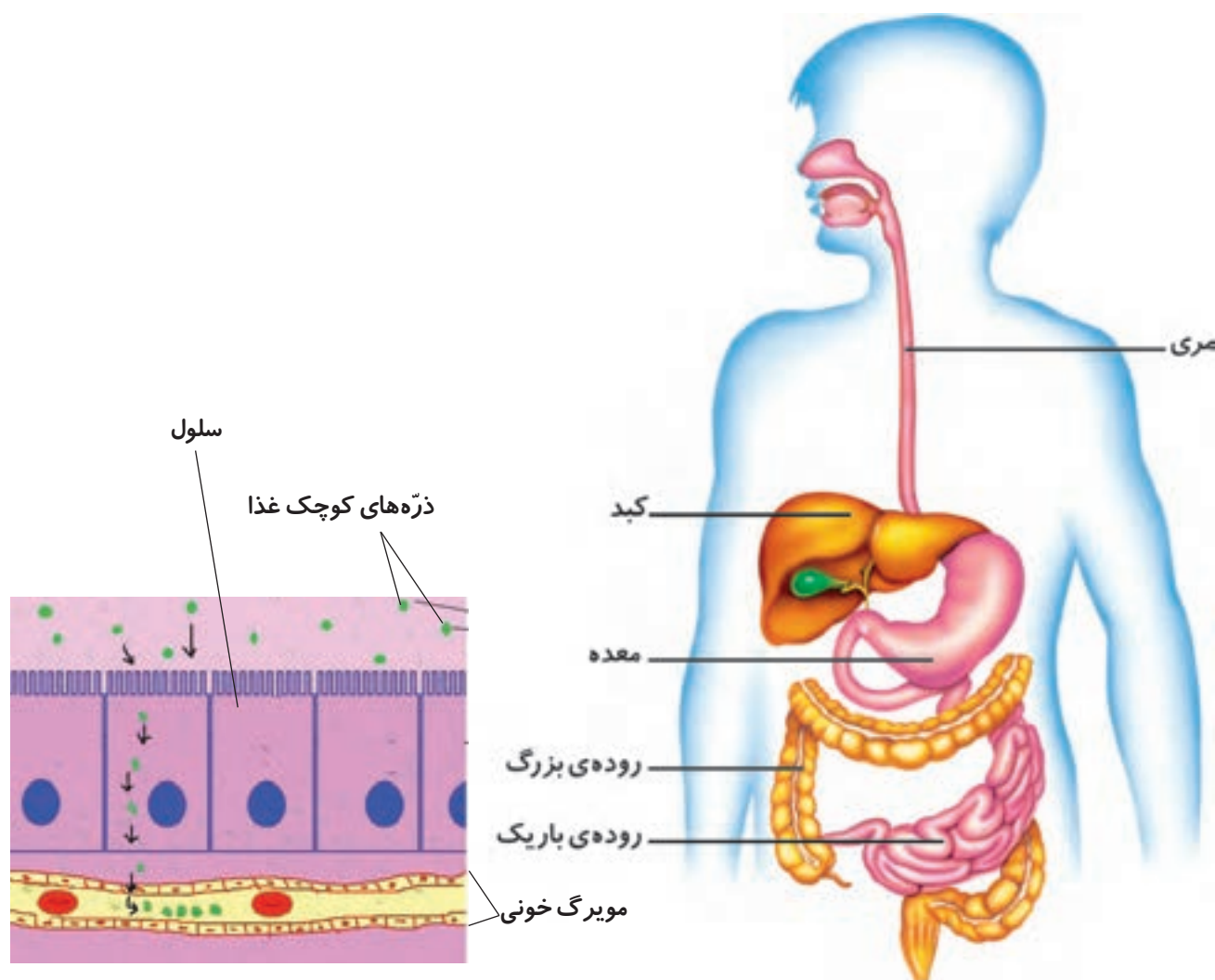
گوشت

عبور از بخش‌های گوارشی



وقتی غذا را در دهان می‌جویم، غذا به کمک دندان‌ها تکه تکه و با بزاق مخلوط می‌شود و به شکل گلوله‌های نرم در می‌آید. این گلوله‌ها به لوله‌ی **مری** وارد و پس از گذر از این لوله به کیسه‌ی **معدده** فرستاده می‌شوند تا برای مدتی در آن انبار شوند. در معدده غذای نرم شده به شکل سوپ غلیظی در می‌آید. این سوپ کم کم وارد **روده‌ی باریک** می‌شود.

درون روده‌ی باریک این سوپ به ذره‌های بسیار کوچکی تبدیل می‌شود که می‌توانند به سلول‌های بدن وارد شوند. این ذره‌های بسیار ریز غذا وارد مویرگ‌های خونی موجود در روده‌ی باریک می‌شوند. جریان خون، این ذره‌ها را به همه‌ی بخش‌های بدن می‌رساند.



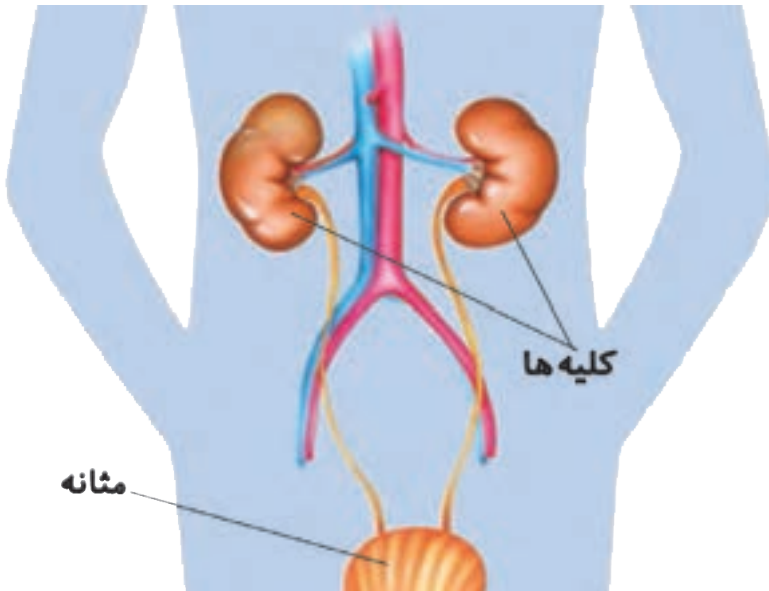
باقی مانده‌ی غذا به روده‌ی بزرگ فرستاده می‌شود. مقداری از آب و نمک آن گرفته می‌شود و به خون برمی‌گردد و مواد گوارش نیافته از بدن دفع می‌شوند. مری، معدده، روده‌ی باریک و روده‌ی بزرگ، تنگ و گشاد می‌شوند تا غذا را به حرکت در آورند و به گوارش آن کمک کنند.

هشدار

خوب جویدن و آهسته خوردن غذا به گوارش بهتر آن کمک می‌کند.

موادّ زائد باید از خون خارج شوند.

موادّ دفعی که سلول‌ها به خون می‌ریزند، باید از بدن خارج شوند. کربن دی‌اکسید را



شش‌ها از خون خارج می‌کنند. آب و نمک خون هم نباید کم یا زیاد شوند تا بیمار نشویم. کلیه‌ها خون را تصفیه می‌کنند و موادّ سمی مثل **اوره**، **آب و نمک** اضافی را به شکل **ادرار** در می‌آورند. لوله‌ی **میزنای**، ادرار را کم‌کم به **مثانه** منتقل می‌کند. با پر شدن مثانه، فرد احساس دفع پیدا می‌کند.

هشدار

نگه داشتن ادرار و دفع نکردن به موقع آن به کلیه‌ها آسیب می‌رساند.

فکر کنید

چرا وقتی آب کافی نمی‌خوریم مثلاً هنگام روزه‌داری، ادرار غلیظ و مقدار آن کم می‌شود؟

فعالیت

با کشیدن شکل ساده‌ای نشان دهید برای رساندن اکسیژن و موادّ غذایی به سلول‌های بدن و دفع کربن دی‌اکسید، کدام بخش‌های بدن فعالیت می‌کنند؟

نرم / سخت

۱۱



دوستان بوته‌ی گل سرخ

دانش‌آموزان از بوته‌ی گل سرخ باغچه‌ی مدرسه نگهداری می‌کنند. آنان جانوران تصویرهای زیر را در باغچه دیده‌اند.



شته زیر ذره‌بین



کرم خاکی



مورچه



کفشدوزک

گفت‌وگو کنید

آیا ممکن است این جانوران برای گیاه ضرری داشته باشند؟

برای پاسخ به این پرسش، دانش‌آموزان با مشورت معلم خود تصمیم گرفتند هر گروه یکی از جانوران را انتخاب کنند و به دقت آن را مشاهده کنند و درباره‌ی آن اطلاعات جمع‌آوری کنند.

مشاهده کنید



گروهی از دانش‌آموزان، یک کرم خاکی را با احتیاط از زیر خاک باغچه بیرون آوردند و روی پارچه‌ای مرطوب درون یک جعبه قرار دادند تا شکل بدن و حرکت جانور را مشاهده کنند. شما هم این کار را انجام دهید.

هشدار

هنگام مشاهده یک جانور مراقب باشید به آن آسیب نرسد. پس از مشاهده، جانور را به محلّ زندگیش بازگردانید. در صورت لزوم از دستکش و ذره‌بین استفاده کنید.

گزارش دانش آموزان درباره‌ی کرم خاکی را بخوانید.

موضوع گزارش: کرم خاکی گروه الف کلاس ب

بدن کرم خاکی نرم و دراز است و حلقه‌های زیادی دارد. کرم خاکی دست و پا ندارد. این جانور زیر خاک زندگی می‌کند. جانور با خوردن خاک و مواد همراه آن، مسیر خود را بازمی‌کند. مدفوع جانور خاک را حاصلخیز می‌کند.

شما چه نکته‌های دیگری می‌توانید به این گزارش اضافه کنید؟

آزمایش
کنید

جانورانی که زیر خاک زندگی می‌کنند، به هوا نیاز دارند. آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در خاک هوا وجود دارد.

کنید

مقایسه



کرم خاکی و مار، چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی دارند؟

مار ستون مهره دارد و جانوری مهره‌دار است. کرم خاکی ستون مهره ندارد. به جانورانی که ستون مهره ندارند، جانور **بی‌مهره** می‌گویند. مورچه، کفشدوزک، شته و بسیاری از جانوران دیگر بی‌مهره‌اند.

شما کدام جانوران بی‌مهره را می‌شناسید؟



زالو



کرمک

دانشمندان کرم خاکی و جانوران مثل آن را در گروه کرم‌ها طبقه‌بندی می‌کنند. کرم‌ها نخستین گروه بی‌مهرگان اند که با آن‌ها آشنا می‌شویم.

زالو نیز نوعی کرم است که ممکن است در شالیزارهای برنج به پای کشاورزان بچسبد. زالو از خون تغذیه می‌کند. برخی کرم‌ها بیماری‌زا هستند.

کرمک، کرم لوله‌ای شکلی است که در رودی بزرگ انسان به‌ویژه کودکان زندگی می‌کند. کرمک یک انگل است زیرا از غذای بدن ما استفاده می‌کند.

علم و زندگی

انسان از کرم‌ها استفاده می‌کند. کرم خاکی را پرورش می‌دهند تا کود کرمی تولید کنند. کود کرمی، از مدفوع کرم خاکی و بدن آن تهیه می‌شود. کود کرمی، رشد گیاهان را افزایش می‌دهد.

در گروه خود درباره‌ی زندگی یک کرم بیماری‌زا اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس ارائه دهید.



دانش‌آموزان اطلاعات جمع‌آوری شده درباره‌ی جانوران باغچه را در جدول زیر نوشته‌اند. شما هم با مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات، جدول زیر را کامل کنید.

جانور	شکل بدن	دست و پا	بال	محل زندگی	غذا
کرم خاکی	دراز - حلقه وار	ندارد	ندارد	زیر خاک	برگ‌های ریخته، ریشه‌ی گیاهان
کفشدوزک	چند قسمتی	۶ تا			جانوران ریزتر مثل شته
شته	چند قسمتی	۶ تا		روی گیاهان	شیره‌ی گیاهان
مورچه	چند قسمتی		برخی دارند		



مورچه و کفشدوزک چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟

دانشمندان بی‌مهره‌هایی مثل مورچه، کفشدوزک و شته را در گروه **حشرات** طبقه‌بندی می‌کنند. حشرات فراوان‌ترین جانوران روی زمین‌اند. بدن حشرات سه قسمتی است؛ شش پای بندبند، دو شاخک و چند چشم درشت و ریز دارند و برخی از آن‌ها بال دارند.

شما چه حشرات دیگری را می‌شناسید؟



شپش



برخی از حشرات ما را بیمار می‌کنند.

درباره‌ی فایده‌های حشرات، گزارشی تهیه کنید و به کلاس ارائه دهید.

جمع‌آوری اطلاعات

گفت‌وگو کنید

✿ کدام یک از جانوران جدول صفحه‌ی ۸۱ ممکن است به بوته‌ی گل سرخ آسیب برسانند؟ کدام یک ممکن است برای این گیاه مفید باشند؟

✿ برای اینکه بوته‌ی گل سرخ را از آسیب جانوران حفظ کنیم، چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم؟



سم شکارچی

دانش آموزان عنکبوتی را روی گیاهان درون باغچه مشاهده کردند. عنکبوت، شکارچی مورچه و حشرات دیگر است. عنکبوت معمولاً با تارهای چسبناک شکار را به دام می‌اندازد و آن را مسموم می‌کند. گاهی عنکبوت تار خود را دور بدن شکار می‌پیچد تا بعداً آن را بخورد.



کنید

مقایسه

عنکبوت و مورچه چه شباهت‌هایی دارند؟ این دو جانور چه تفاوت‌هایی دارند؟

بدن عنکبوت‌ها دو قسمتی است و هشت پای بندبند دارند. تصویرهای رو به‌رو را ببینید. عقرب‌ها و کنه‌ها شبیه عنکبوت‌ها هستند. این جانوران با عنکبوت‌ها چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟

عنکبوت و جانوران شبیه آن‌ها را در گروه **عنکبوتیان** طبقه‌بندی می‌کنند.