

## درس ۱۰ بدن ما ۲

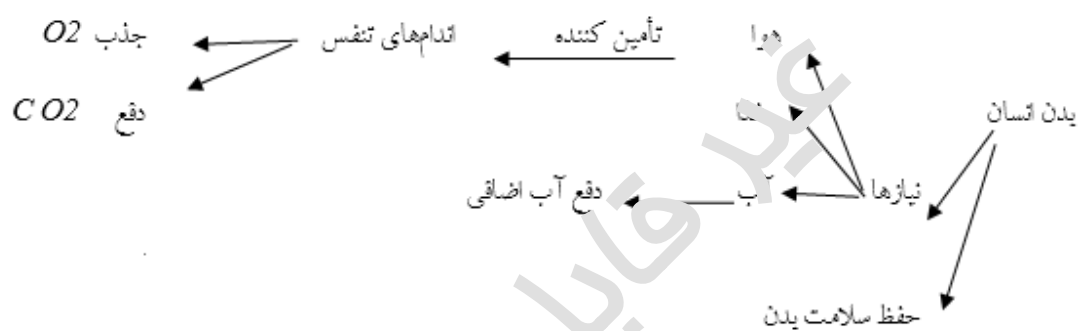
تصویر عنوانی کتاب دانش آموز ص ۷۵

### درس در یک نگاه

در سال گذشته دانش آموزان با شش‌ها در بدن انسان و کار آن آشنا شدند؛ در درس قبل نیز با انواعی از سلول‌های بدن انسان و با بخش‌هایی که مواد غذایی را آماده می‌کنند (گوارش می‌دهند) تا وارد سلول‌ها شوند، آشنا شدند. در این درس آنان با بخش‌ها و اندام‌های اصلی دستگاه تنفس، گردش خون و دفع مواد زاید و چگونگی حفظ سلامت آن‌ها آشنا می‌شوند و سهمی را که این‌ها در حفظ سلامت بدن خود دارند را مورد توجه قرار می‌دهند.

بگیر فایل استاد

## نقشه درس



فایل استاد

## پیامد

ساختارها و فرایندهای زیستی برای به دست آوردن هوای لازم برای بدن ، انتقال هوا و مواد لازم به سلول های بدن و دفع مواد زائد سلول ها و چگونگی حفظ سلامت آن ها را در انسان شناسایی و براه های حفظ سلامت آن ها را پیشنهاد و درزندگی اجرا کنند.

## حقایق

دانش آموزان پس از پایان این درس باید بدانند :

- هنگام دم و از دهان یا بینی وارد نای و سپس وارد شش ها می شود .
- موهای بینی گردوغبار ها را می گیرند تا به ششها نرسد .
- خون درون رگهای بدن جریان دارد و مواد را جابه جا می کند .
- گلبول های قرمز اکسیژن و کربن دی اکسید را جابه جا می کنند .
- سرخرگ ها خون را از قلب خارج می کنند و پیاهرگ ها خون را به قلب وارد می کنند .
- مویرگ ها در کنار سلول های بدن قرار دارند .
- تعداد ضربان قلب و نبض برابر است .
- زیاد خوردن غذاهای پرچرب حرکت خون در سرخرگ ها را متوقف می کند .
- هنگام ورزش تعداد نبض و تنفس افزایش پیدا می کند .
- کلیه ها خون را تصفیه می کنند وادرار در مثانه جمع می شود تا از بدن دفع شود .
- ما باید از بدن خود مراقبت کنیم .

## دانشتنی ها برای معلم

ساختار و کار دستگاه گردش خون :دستگاه گردش خون انسان شامل قلب ،رگ ها و خون است . یک دیواره قلب را به دو بخش راست و چپ تقسیم می کند.هر بخشرا نیز یک دیواره افقی دریچه دار به دو حفره بالایی (دهلیز)وپایینی (بطن) تقسیم می کند. بنابراین قلب چهار حفره دارد. دو حفره در بالا به نام دهلیز راست و دهلیز چپ و دو حفره در پایین به نام بطن راست و بطن چپ.

قسمت راست قلب خونسیاهرگی (باکربن دی اکسید بیشتر) و قسمت چپ قلب خون سرخرگی (با اکسیژن بیشتر) دارد. گردش خون به گردش بزرگ یا سیستمیک و گردش ششی تقسیم می شود. سیاهرگ ها خون را از نقاط مختلف بدن به دهلیز راست قلب می آورند. با انقباض دهلیز راست خون از دهلیز راست از طریق دریچه سه لتی وارد بطن راست می شود. با انقباض بطن راست خون از بطن راست از طریق سرخرگ ششیه شش ها می رود تا اکسیژن هوا جای کربن دی اکسید خون را بگیرد. در نتیجه خونی که از شش ها می آید اکسیژن زیاد و کربن دی اکسید کمی دارد. این خون از طریق سیاهرگ های ششی وارد دهلیز چپ قلب می شود. این گردش خون از بطن راست قلب به شش ها و برگشت خون از شش ها به دهلیز چپ قلب را گردش کوچک خون می نامند. خون اکسیژن دار که وارد دهلیز چپ می شود با انقباض دهلیز چپ از طریق دریچه دو لتی (میترال) وارد بطن چپ و با انقباض بطن چپ خون وارد سرخرگ بزرگ بدن یعنی آئورت می شود. از طریق سرخرگ آئورت خون اکسیژن دار به تمام قسمت های مختلف بدن می رود تا مواد غذایی و اکسیژن را به آنها برساند و مواد زائد و کربن دی اکسید را از آنها بگیرد. خون بعد از گرفتن مواد زائد سلول های بدن وارد سیاهرگ ها می شود و از طریق سیاهرگ ها به دهلیز راست قلب می آید. این گردش خون را گردش بزرگ خون می نامند.

سرخرگ ها خون تحت فشار زیاد را به بافتها می رسانند. این علت سرخرگ هادیواره های سرخرگ ها ضخیم و ماهیچه ای است درحالی که دیواره سیاهرگ ها نازک است. رگ ها می تواند گشاد یا تنگ شوند. مثلاماهیچه ها هنگام فعالیت مواد غذایی بیشتری نیاز دارند پس رگ ها یشان گشاد می شوند تا خون بیشتری را به سلول های ماهیچه برسانند.

**خون:** خون از سلول های خونی و پلاسما تشکیل شده است. پلاسما بخش آب خون و حاوی بیش از ۹۰ درصد آب است. ۱۰ درصد دیگر پلاسما مواد محلول شامل پروتئین، نمک های معدنی و چند ترکیب آلی مانند اسیدهای آمینه، ویتامین ها، هورمون ها است. حدود ۴۵ تا ۵۵ درصد حجم کل خون را سلول های خونی تشکیل می دهند. گلبول های قرمز خون هسته واندامک داخل سلولی ندارند و حاوی پروتئین حامل اکسیژن یعنی هموگلوبین هستند. مهم ترین نقش گلبول قرمز انتقال اکسیژن از شش به بافت ها و دفع کربن دی اکسید از بافت ها به شش هاست. برخی از گلبول های سفید از طریق گردش خون در سراسر بدن گردش کرده و هنگام نیاز فعال می شوند و از دیواره رگ ها عبور می کنند و با میکروب ها و عوامل بیماری زا مبارزه می کنند.

**ساختار و کار دستگاه تنفس:** دستگاه تنفس شامل شش ها، مجاری هوا و قفسه سینه است که شش ها را در خود جای داده است. پرده دو جداره جنب شش ها را به دیواره قفسه سینه مربوط می کند. در مرحله دم هوا وارد ششها و در هنگام بازدم از آن خارج می شود. قبل از شروع دم ماهیچه های تنفس در حال استراحت هستند و دیافراگم به صورت یک گنبد است و دنده هادر پایین ترین

وضعیت خود قرار دارند و فشار فضای جنب کمتر از فشار اتمسفر و ششها در حالت نیمه باز هستند. انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی موجب حرکت دنده‌ها به بالا و طرفین می‌شود. انقباض دیافراگم موجب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود. این افزایش حجم باعث کاهش فشار مایع جنب و باز شدن کیسه‌های می‌شوند و هوا را به درون خود می‌کشاند. بنابراین عامل اصلی باز شدن کیسه‌های هوایی و ورود هوا به ششها پرده جنب است. اگر پرده جنب پاره شود شش کاملاً جمع شده و از کار می‌افتد. در پایان دم ماهیچه‌ای ویژه دم استراحت می‌کنند. خاصیت ارتجاعی ششها و وزن قفسه سینه موجب می‌شود که ششها به حالت اولیه خود برگردند. برگشت ششها باعث افزایش فشار هوای درون شش نسبت به اتمسفر و در نتیجه بیرون راندن هوا می‌شود. بازدم را بطور فعال نیز می‌توان انجام داد.

**دستگاه دفع ادرار :** کلیه‌ها به طور قرینه در دو طرف ستون مهره‌ها در بخش پشتی شکم قرار دارند. کلیه‌یکی از اندامهای مهم برای تنظیم تعادل اسید-باز در بدن است تا pH خون همیشه در حدود ۷/۴ نگهداری شود. این کار را از طریق تشکیل ادرار انجام می‌دهد. بطور کلی کلیه از قشر، ماده لگنچه تشکیل شده است. لگنچه از طریق میزنای به مثانه ارتباط پیدا می‌کند. ادرار در طی عمل دفع از طریق مجرای ادراری از مثانه خارج می‌شود. دفع ادرار از طریق کنترل دریچه ادرای مثانه که در گردن پیشابراه قرار دارد، انجام می‌شود.

## راهنمای فعالیت‌های درس

صفحه ۷۵

- در صفحه عنوانی درس، دانش‌آموزان باید محل بخش‌های مختلف بدن، مطرح شده در درس را روی مولاژ بدن انسان و همچنین بدن خودشان، نشان دهند. نکته مهم در این درس توجه به این موضوع است که به هیچ عنوان هدف درس این نیست که دانش‌آموزان همه بخش‌های دستگاه‌هایی را که مورد بررسی قرار می‌گیرند و کار هر کدام را بدانند. آنان باید بتوانند نقش این اندام‌ها و دستگاه‌ها را در برطرف کردن نیازهای اساسی سلول‌های بدن توضیح دهند.

• در سال قبل، دانش‌آموزان با شش آشنا شدند. برای اینکه دانش‌آموزان به کار شش بپردازند، از آنها بخواهید یک بادکنک را باد کنند و سعی کنند با یک نفس عمیق، آن را از هوا پر کنند. شاید این کار، مشکل باشد اما دانش‌آموزان باید سعی کنند این کار را انجام دهند. هدف آن است که حداکثر هوایی که می‌توان در شش‌ها جای داد را دانش‌آموزان در بادکنک جمع کنند و متوجه شوند که همه آنها به یک اندازه نمی‌توانند بادکنک را باد کنند.

### صفحه ۷۶

**فعالیت:** هدف این فعالیت، اندازه‌گیری حجم هوای شش برحسب اندازه قطر حبابی است که بچه‌ها می‌توانند بسازند. این فعالیت برای بچه‌ها لذت‌بخش است.

• در این فعالیت در زیر لبه‌های شش پلاستیکی مانعی قرار دهید تا بالا قرار گیرد و محلول روی زمین پخش نشود.

• انجام کار با آزمون و خطا همراه است؛ برای همین، اجازه چندین بار کار را به بچه‌ها بدهید.

نتیجه حاصل از فعالیت نشان می‌دهد که قطر حباب‌ها متفاوت است.

### صفحه ۷۷

**گفت‌وگو کنید:** هرچه جثه بچه‌ها بزرگ‌تر باشد، حباب بزرگ‌تر است. معمولاً افراد با جثه بزرگ‌تر،

شش‌های بزرگ‌تری دارند.

• برای معرفی تنفس از بچه‌ها بخواهید دم و بعد بازدم انجام دهند. آنها باید از دهان و از بینی نفس بکشند، بعد دم و بازدم را معرفی کنید. مولاژ بدن انسان و یا شکل این صفحه را به دانش‌آموزان نشان دهید و بخواهید مسیر دم و بازدم را روی آن نشان دهند. به کمک شکل کتاب و یا مولاژ، نای و شاخه‌های آن را به دانش‌آموزان معرفی کنید.

**گفت‌وگو کنید:** ابتدا دم عمیق انجام می‌دهیم و بعد تا حد ممکن با بازدم هوا را بیرون می‌دهیم.

**جمع‌آوری اطلاعات:** موها ذرات گردوغبار را جذب می‌کنند تا به شش‌ها نرسند. در این فعالیت دانش‌آموزان

با نقش موهای درون بینی آشنا می‌شوند. این موها، ذرات گردوغبار موجود در هوایی که از بینی عبور می‌کند را می‌گیرند ولی در تنفس با دهان این عمل تصفیه انجام نمی‌شود. علاوه بر آن هنگام عبور از بینی گرم و مرطوب هم می‌شود. در این بخش می‌توانید تصویری از شش آسیب دیده از آلودگی هوا یا دود سیگار را به بچه‌ها نشان دهید تا با شش سالم مقایسه و تأثیر ذرات خارجی بر هوای ورودی به شش‌ها بررسی کنند. به ویژه و در صورت امکان درباره خطر قرار گرفتن در معرض دود سیگار بی‌افراد غیر سیگاری و دوری از سیگار و دخانیات با بچه‌ها گفتگو کنید.

• از دانش‌آموزان بخواهید مسیر ورود و خروج هوا به بدن را روی یک شکل بدن انسان رسم و یا روی مولاژ نشان دهند.

• ادامه درس به بخش‌های مختلف بدن می‌پردازد که مواد لازم را به سلول‌های بدن می‌رسانند و مواد دفعی را از آنها دور و از بدن خارج می‌کنند.

مولاژ بدن انسان و یا تصویر قلب و گردش خون در بدن را به بچه‌ها نشان دهید و بخواهید متن درس را

بخوانند. با یک شکل ساده از قلب، سرخرگ و سیاهرگ را معرفی کنید. از بچه‌ها بخواهید در گروه‌هایشان تصویر

یک انسان را نقاشی کنند و گردش خون را روی بدن آن نشان دهند.

در تصویر این صفحه، کربن دی‌اکسید را با رنگ تیره و اکسیژن را با رنگ روشن و به شکل آدمک‌هایی

که روی گلبول قرمز نشسته‌اند و نیز درون رگ‌ها (مویرگ‌ها) گلبول قرمز را در حال حرکت نشان داده‌ایم. درباره

موضوع این تصاویر از دانش آموزان سؤال کنید و به این نکته اشاره کنید که کربن دی‌اکسید، سمی است و باید از بدن دفع شود.

#### صفحة ۷۹:

برای شمارش نبض باید انگشت اشاره و وسط خود را بر روی سمت خارج مچ دست و یا هر بخش دیگر بدن که سرخرگ از آن عبور می‌کند، قرار داد. تعداد نبض در یک دقیقه، تعداد ضربان قلب در یک دقیقه را نشان می‌دهد. پس از دویدن، تعداد نبض بیشتر می‌شود تا خون بیشتری به ماهیچه‌های بدن برسد. پس از مدتی دویدن می‌توان این تغییر را مشاهده کرد.

**فعالیت:** تعداد نبض بر روی مچ دست را با هم تا حدودی متفاوت است.

- در افراد مختلف با سن‌های متفاوت تعداد نبض، متفاوت است.
- تعداد ضربان قلب و نبض با هم برابر است.

**گفت‌وگو کنید :** ضربان قلب، خون را در رگ‌ها (سرخرگ‌ها) به حرکت درمی‌آورد و موجب ایجاد

نبض نیز می‌شود.

#### صفحة ۸۰

نکته بهداشتی این صفحه بسیار حائز اهمیت است و تغذیه درست از کودکی باید مورد توجه قرار گیرد و عادت‌های درست در فرد شکل بگیرد. سخت شدن جدار سرخرگی‌ها به علت وجود چربی زیاد در رژیم غذایی و رسوب چربی در دیواره سرخرگ‌ها رخ می‌دهد. در این حالت سرخرگ‌ها، کشسانی و انعطاف‌پذیری خود را از دست می‌دهند و سخت می‌شوند. در نتیجه خون نمی‌تواند به طور طبیعی حرکت کند. این مسئله موجب بسته شدن سرخرگ‌ها به‌ویژه سرخرگ‌های غذا دهنده قلب می‌شود.



• **فعالیت:** تعداد دم و بازدم و تعداد نبض، بلافاصله پس از دویدن افزایش می‌یابد. با انجام فعالیت بدنی تعداد دم و بازدم افزایش می‌یابد تا اکسیژن کافی به سلول‌های بدن که درگیر فعالیت‌اند، برسد و دی‌اکسید کربن آن‌ها دور شود.

#### صفحه ۸۱

**فکر کنید :** افزایش تعداد نبض و همین‌طور تعداد دم و بازدم، برای آن است که به ماهیچه‌ها خون و اکسیژن کافی برسد.

قلب هنگام استراحت و خواب نیز ضربان دارد و خون را به بخش‌های مختلف بدن می‌فرستد.

**گفت‌وگو کنید :** به سبب تصویرهای کتاب را ببینند و آنها را تفسیر کنند. آنان در این صفحه مطالبی را که در درس ۹ و این درس آموختند را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری می‌کنند.

#### صفحه ۸۲

تشبیه سلول‌ها به خانه، کمک می‌کند تا مفهوم تولید مواد دفعی در سلول برای دانش‌آموزان روشن شود.

**گفت‌وگو کنید:** در این گفت‌وگو، دانش‌آموزان با بررسی شکل و نیز مولکول بدن انسان، بخش‌های اصلی دفع مواد زائد را در بدن نام ببرند.

در این صفحه براساس اصل خودمراقبتی، دانش‌آموزان باید راه‌هایی برای مراقبت از سلامت بدن به ویژه گردش خون، تنفس و دفع مواد زائد، ارائه کنند؛ مانند اینکه به اندازه کافی ورزش و بازی می‌کنم و خوراکی‌های مضر مانند چیپس و پفک را کمتر مصرف می‌کنم.

در پایان درس از دانش‌آموزان بخواهید یک تعهدنامه از موضوع سهم من در حفظ سلامت بدنم، برای مراقبت از بدن خود بنویسند و مفاد آن را به کمک یکدیگر تهیه و آن را در کلاس و یا هر جای مناسب دیگری نصب کنند.

بدن من هدیه‌ای است از جانب خداوند و من در پیشگاه خدا متعهد می‌شوم برای حفظ این هدیه الهی تلاش کنم.

بنابراین:

..... من

### فعالیت‌های پیشنهادی

یکی از پرسش‌هایی که ترانید برای گفتگو طرح کنید این است که چرا هر قسمت از بدن آسیب ببیند، خون از آن خارج می‌شود تا دانش آموزان درک کنند، خون در همه جای بدن در حرکت است پس وقتی رگ یا مویرگ آسیب ببیند، خون از آن خارج می‌شود.

با آوردن مولاژ بدن در کلاس درس (همان طریقی که در تصویر عنوانی می‌بینید) از دانش‌آموزان بخواهید بخش‌های تشکیل‌دهنده دستگاه‌های گوارش، تنفس، انتقال مواد دفع مواد زائد را ببینند و محل آن‌ها را روی بدن خود نشان دهند. از بچه‌ها بخواهید مسیر گردش خون یا گوارش غذا و ... را بر روی نقاشی بدن انسان نشان دهند و در هر بخش کاری که انجام می‌شود را به‌طور خلاصه بنویسند.

از شرایط پیش‌آمده در کلاس استفاده کنید. مثلاً اگر دانش‌آموزی سرما خوردگی است و یا آسیب دیده و زخمی شده است آن را با رعایت احترام دانش‌آموزان به گفتگو بگذارید و نکاتی که بچه‌ها باید رعایت کنند را تذکر دهید. در صورت امکان با کمک دانش‌آموزان بخش‌هایی از بدن جانورانی مثل گوسفند شامل دستگاه تنفس، قلب و ... را به کلاس بیاورید و به بچه‌ها نشان دهید. البته در این سطح تشریح این اندام‌ها هدف نیست.

### ارزشیابی

یادگیری این درس را می‌توان با انواع روش‌ها و ابزارها به‌ویژه آزمون عملکردی مورد ارزشیابی قرار داد.

جدول ارزشیابی بر اساس ملاک‌ها و سطوح عملکرد

			ملاک
سطح ۳	سطح ۲	سطح ۱	
<p>چگونگی آماده شدن مواد غذایی و اکسیژن برای سلول‌های بدن را از هنگام ورود این مواد به بدن و نیز خروج مواد زاید از سلول‌های بدن را به‌طور دقیق با جزئیات کامل به کمک نقاشی‌های ساده گزارش می‌کند.</p>	<p>در گزارش از مولاز یا تصویر کتاب استفاده می‌کند ولی جزئیات آن کامل نیست.</p>	<p>چگونگی آماده شدن مواد غذایی و اکسیژن برای سلول‌های بدن را از هنگام ورود این مواد به بدن و خروج مواد زاید حاصل را سلول‌های بدن به کمک مولاز و یا تصویر کتاب گزارش می‌کند.</p>	گزارش

غیر قابل استناد