

○ فکر کنید



- ۱ چرا افرادی که در شهرهای بزرگ زندگی می کنند، بیشتر از روستاییان به بیماری های تنفسی مبتلا می شوند؟
- ۲ چرا درها و پنجره های کلاس نباید مدّت زیادی بسته بمانند؟
- ۳ ماندن در جاهای پر از گرد و خاک یا دود، چه ضررهایی دارد؟

..... اندازه گیری کنید.

تعداد حرکات تنفسی خود و هم کلاسی های خود را اندازه گیری کنید و نتایج آن را در جدولی یادداشت کنید. نمودار آن را هم بکشید.

از بررسی نتایج جدول و نمودار چه نتیجه ای می گیرید؟

کارگروهی

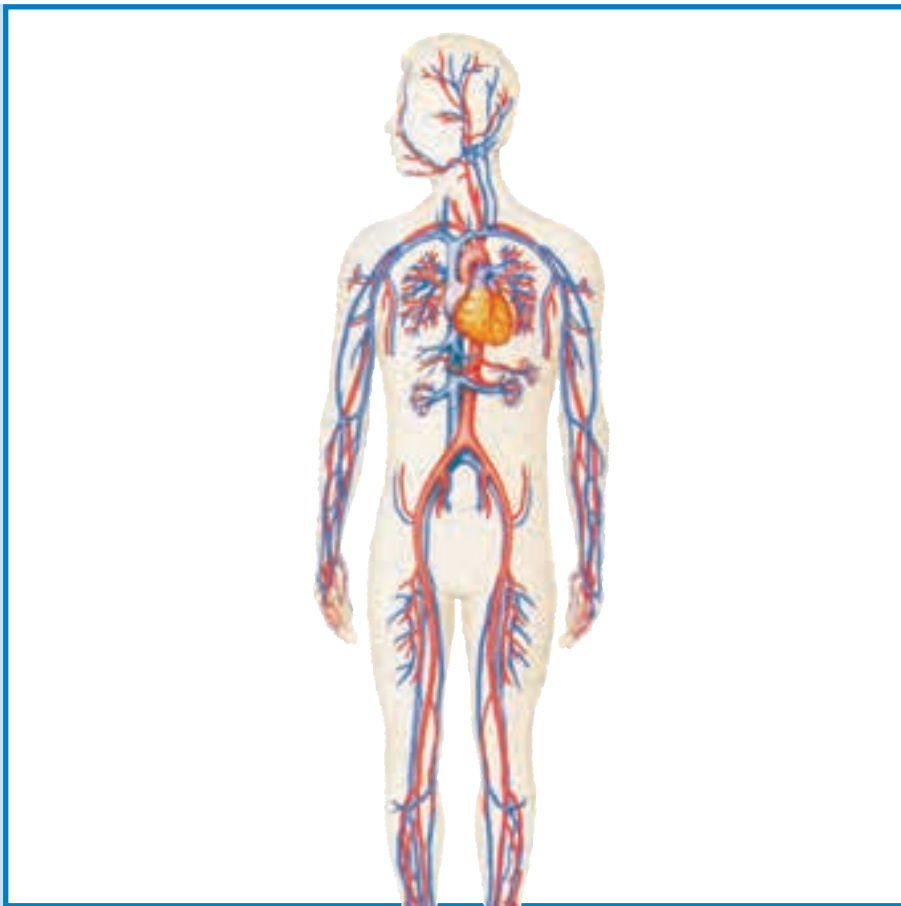
تعداد حرکات تنفسی در دقیقه (بعد از دو دقیقه فعالیت)	تعداد حرکات تنفسی در دقیقه (در حال استراحت)	نام دانش آموز

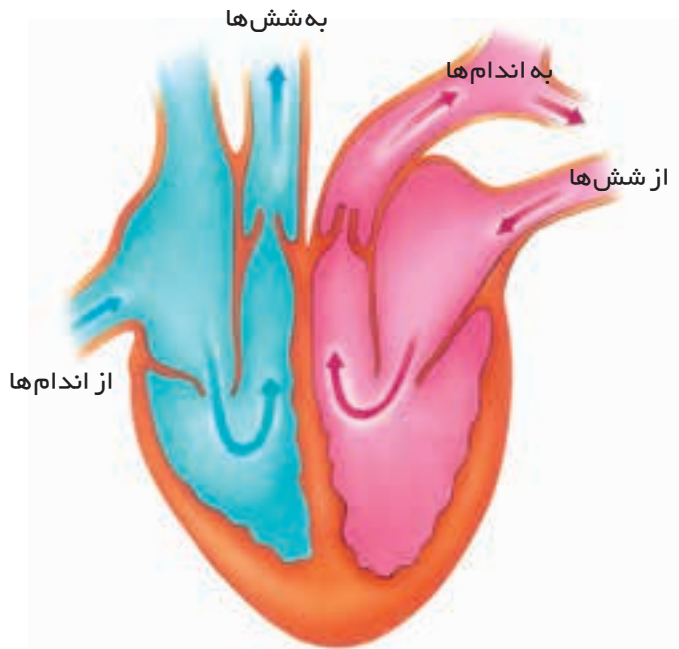
○ فکر کنید



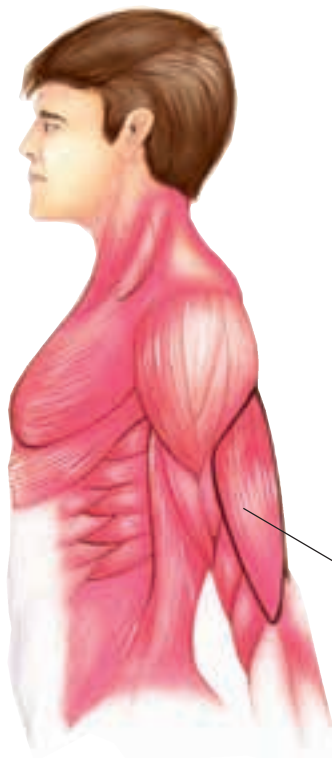
– چرا هنگام فعالیت، تعداد حرکات تنفسی افزایش می یابد؟

دستگاه گردش خون





ساختمان قلب



دستگاه گردش خون، شامل قلب و رگ‌ها (سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ) است.

۱. **قلب، تلمبه‌ی خون:** قلب، ماهیچه‌ای توخالی است. ماهیچه‌ی قلب بسیار قوی است و وقتی که بسته می‌شود، خون داخل خود را از راه رگ‌ها با فشار به همه جای بدن می‌فرستد. قلب در هر دقیقه، حدود ۷۰ بار پُر و خالی می‌شود و هر بار، مقداری خون را به داخل رگ‌ها می‌فرستد.

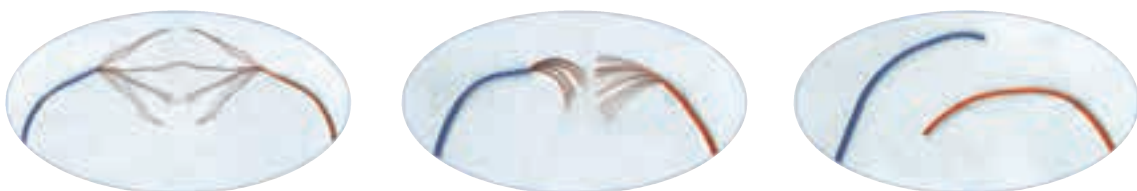
۲. **رگ‌ها، لوله‌های حمل‌کننده‌ی خون:** به رگ‌هایی که از قلب خارج می‌شوند و به همه‌ی اندام‌ها می‌روند، **سرخرگ** می‌گویند. سرخرگ‌هایی که از قلب خارج می‌شوند، قطر زیادی دارند اما وقتی به داخل هر اندام می‌رسند، باریک‌تر و بیشتر می‌شوند. از قلب دو سرخرگ خارج می‌شوند که اولی به شش‌ها و دومی به اندام‌های گوناگون می‌رود. به رگ‌های بسیار باریکی که در کنار سلول‌ها وجود دارند، **مویرگ** گفته می‌شود. مویرگ‌ها آن قدر باریک اند که فقط با میکروسکوپ دیده می‌شوند.

سلول‌ها، غذا و اکسیژن را از خون می‌گیرند و مواد زائد خود را به آن می‌دهند.

خونی که از اندام‌ها خارج می‌شود، به قلب برمی‌گردد. رگ‌هایی که خون را به قلب برمی‌گردانند، **سیاهرگ** نام دارند. معمولاً سیاهرگ‌ها در نزدیک سطح بدن و زیر پوست قرار دارند اما سرخرگ‌ها در داخل بدن قرار گرفته‌اند.

مدل رگ‌ها را بسازید.

- ۱ دو نوع طناب یا سیم رنگی (قرمز و آبی) تهیه کنید.
 - ۲ یک سر دو طناب یا سیم رنگی را باز کنید تا به رشته‌های بسیار نازک برسید.
 - ۳ رشته‌های نازک را به هم وصل کنید.
- مدل به دست آمده مشابه سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ است.



آزمایش کنید



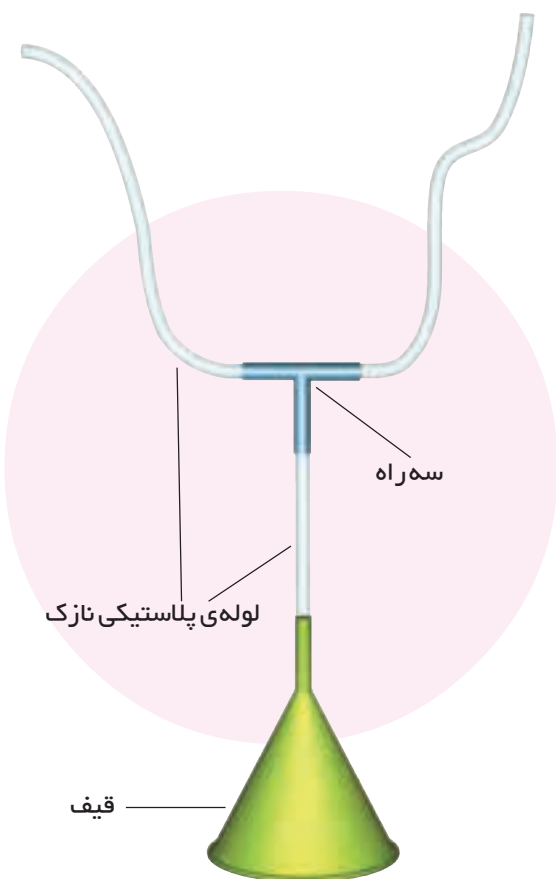
گوشی پزشکی بسازید.

وسایل مورد نیاز: قیف پلاستیکی، لوله‌ی پلاستیکی نازک به طول ۷۰ سانتی‌متر و سه راهی. لوله‌ها را به سه راهی و سپس به قیف وصل کنید.

۱ محل قلب دوست خود را در قسمت پایین طرف چپ سینه‌ی او پیدا کنید و قیف را در آن نقطه بگذارید. در جای ساکتی، دو سر آزاد لوله را در گوش‌های خود بگذارید و خوب گوش بدهید.

۲ چند نوع صدا می‌شنوید؟

یادآوری: سر لوله‌ها را قبل از قرار دادن در گوش، ضدعفونی کنید.



مشاهده کنید



یک کرم خاکی بزرگ را با احتیاط از خاک باغچه بیرون بیاورید. آن را لای دستمال مرطوبی بگذارید و به کلاس ببرید.

○ در کلاس، کرم خاکی را از لای دستمال درآورید و آن را روی یک قطعه کاغذ کوچک و سفید بگذارید. با دقت (در صورت امکان، با ذره بین) به پشت و شکم آن نگاه کنید؛ یک رگ در پشت و یک رگ دیگر در زیر شکم جانور می بینید.

○ با ذره بین به رگ پشتی کرم خاکی دقت کنید. چه می بینید؟ تعداد ضربان های رگ، را در یک دقیقه بشمارید و یادداشت کنید.

○ مقدار کمی آب سرد روی کرم خاکی بریزید؛ آیا در وضع ضربان های آن رگ، تغییری پیدا می شود؟ نتیجه را یادداشت کنید.

○ بعد از چند دقیقه، مقدار کمی آب ولرم (گرمای آن به قدری باشد که دست خودتان را نسوزاند) روی کرم خاکی بریزید. آیا در وضع رگ و ضربان های آن تغییری پیدا می شود؟

○ کرم خاکی نیز مانند شما، قلب دارد و در شرایط متفاوت، قلبش تندتر یا کندتر می تپد. نتیجه ی یافته های گروه خود را به هم کلاس های دیگر گزارش دهید و آن را با نتایج گروه های دیگر، مقایسه کنید.
توجه: بعد از این کار، کرم خاکی را به خاک باغچه برگردانید و دست های خود را با آب و صابون بشویید.

جمع آوری اطلاعات

- ۱ وظیفه ی دستگاه گردش خون چیست؟
- ۲ آیا رگ ها، خون را به یک طرف حرکت می دهند یا در هر رگ، خون در هر دو طرف حرکت می کند؟
- ۳ دستگاه گردش خون، با کدام دستگاه های زیر ارتباط بیشتری دارد؟

گوارش ماهیچه ها تنفس استخوان ها

اندازه گیری کنید



انگشتان یک دست خود را روی مچ دست دیگر یا زیر گلو بگذارید و محل نبض خود را پیدا کنید.

۱ تعداد ضربه‌ها را در یک دقیقه بشمارید. این کار را سه بار تکرار کنید. (چرا؟)

۲ در حالی که نبض دوستان را گرفته‌اید، گوش یا دست خود را روی طرف چپ سینه‌ی او بگذارید تا ضربان‌های قلبش را حس کنید. آیا تعداد ضربان‌های قلب و نبض با هم مساوی است؟

۳ جدولی درست کنید و تعداد ضربان‌های قلب هم کلاس‌های خود را در مدت یک دقیقه در آن بنویسید.

تعداد ضربان‌های نبض	نام هم کلاس‌ها
	۱
	۲
	۳

عددهای به دست آمده را مقایسه کنید؛ آیا همه‌ی عددها مساوی‌اند؟ قلب چه کسی تندتر می‌زند؟

● آیا قلب کسی که وزن بیشتری یا قد بلندتری دارد، تندتر می‌تپد؟

● از چند نفر از هم کلاس‌های خود بخواهید که دور حیاط مدرسه بدوند یا چند بار از پله‌ها بالا و پایین بروند؛ سپس، ضربان‌های قلب آنان را اندازه بگیرید. عدد جدید، با عددی که در حال استراحت به دست آمده بود، چه قدر فرق دارد؟

● آیا هر چه فعالیت شدیدتر باشد، قلب تندتر می‌تپد؟

● در چه جاهای دیگری از بدن، نبض وجود دارد؟

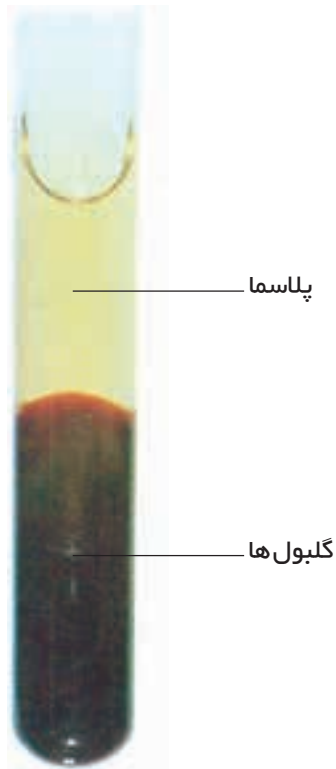
ترکیب خون

در بدن یک بزرگسال، حدود ۵ لیتر خون وجود دارد. خون، دارای سه قسمت است.

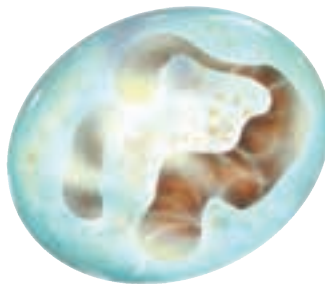
۱ قسمت مایع خون، **پلازما** نام دارد. بیشتر پلازما آب است اما مواد دیگری هم دارد. مواد غذایی گوناگون، به صورت حل شده در پلازما، به سلول‌ها می‌رسند. پلازما، زرد کم‌رنگ است.

۲ **گلبول‌های قرمز**: در پلازما معلق‌اند. قرمزی خون به علت وجود همین گلبول‌هاست؛ زیرا تعداد آن‌ها بسیار زیاد است. گلبول‌های قرمز، اکسیژن را از شش‌ها به سلول‌های بدن می‌رسانند و در عوض، کربن دی‌اکسید را از آن‌ها می‌گیرند و به شش‌ها برمی‌گردانند.

۳ **گلبول‌های سفید**: در برابر میکروب‌ها از بدن دفاع می‌کنند. تعداد گلبول‌های سفید، بسیار کمتر از تعداد گلبول‌های قرمز است.



یک گلبول قرمز



یک گلبول سفید

فکر کنید



۱ اگر گلبول‌های سفید از بدن دفاع می‌کنند، خوردن دارو چه فایده‌ای دارد؟

۲ چگونه می‌فهمید که در همه جای بدن، خون وجود دارد؟

تصفیه کردن خون

سلول‌های بدن، بعد از گرفتن اکسیژن و مواد غذایی، چند نوع ماده‌ی دفعی تولید می‌کنند که کربن دی‌اکسید، آب، اوره و مقداری نمک، مهم‌ترین آن هستند. اوره یک ماده سمی است و اگر در بدن بماند، ما را مسموم می‌کند.

کلیه‌ها: اعضای هستند که وظیفه‌ی تصفیه کردن خون را به عهده دارند.

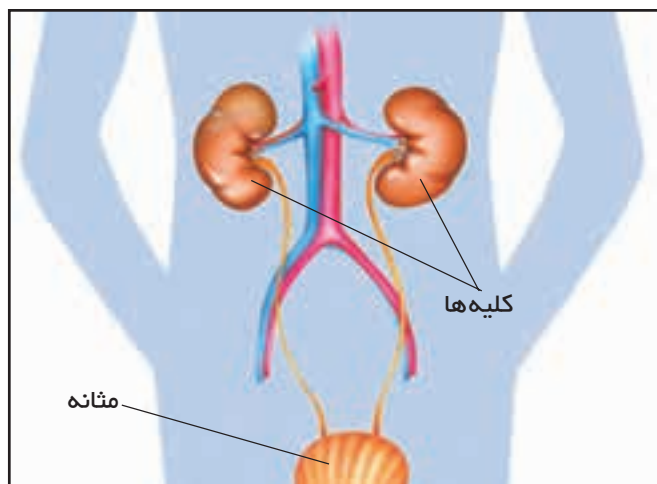
بدن انسان دارای دو کلیه است. کلیه‌ها در داخل شکم، در پشت معده و روده‌ها قرار گرفته‌اند. به هر کلیه، یک سرخرگ بزرگ وارد می‌شود. تعداد مویرگ‌های کلیه زیاد است. سلول‌های کلیه، آب اضافی، اوره و مقداری از نمک‌ها را از خون می‌گیرند. به مجموعه‌ی این مواد، ادرار می‌گویند. ادرار کم در اندامی به نام **مثانه** جمع می‌شود. وقتی که مثانه پر شد، شخص احساس دفع ادرار می‌کند.

فکر کنید



چرا می‌گویند نباید ادرار را زیاد در مثانه نگه داشت؟

عرق: عرق که از راه پوست دفع می‌شود، مقدار زیادی آب و کمی نمک دارد. مواد سازنده‌ی عرق از رگ‌های خونی زیر پوست گرفته می‌شود؛ پس، عرق هم مانند ادرار، مواد زاید بدن را دفع می‌کند.



محل کلیه‌ها در بدن

