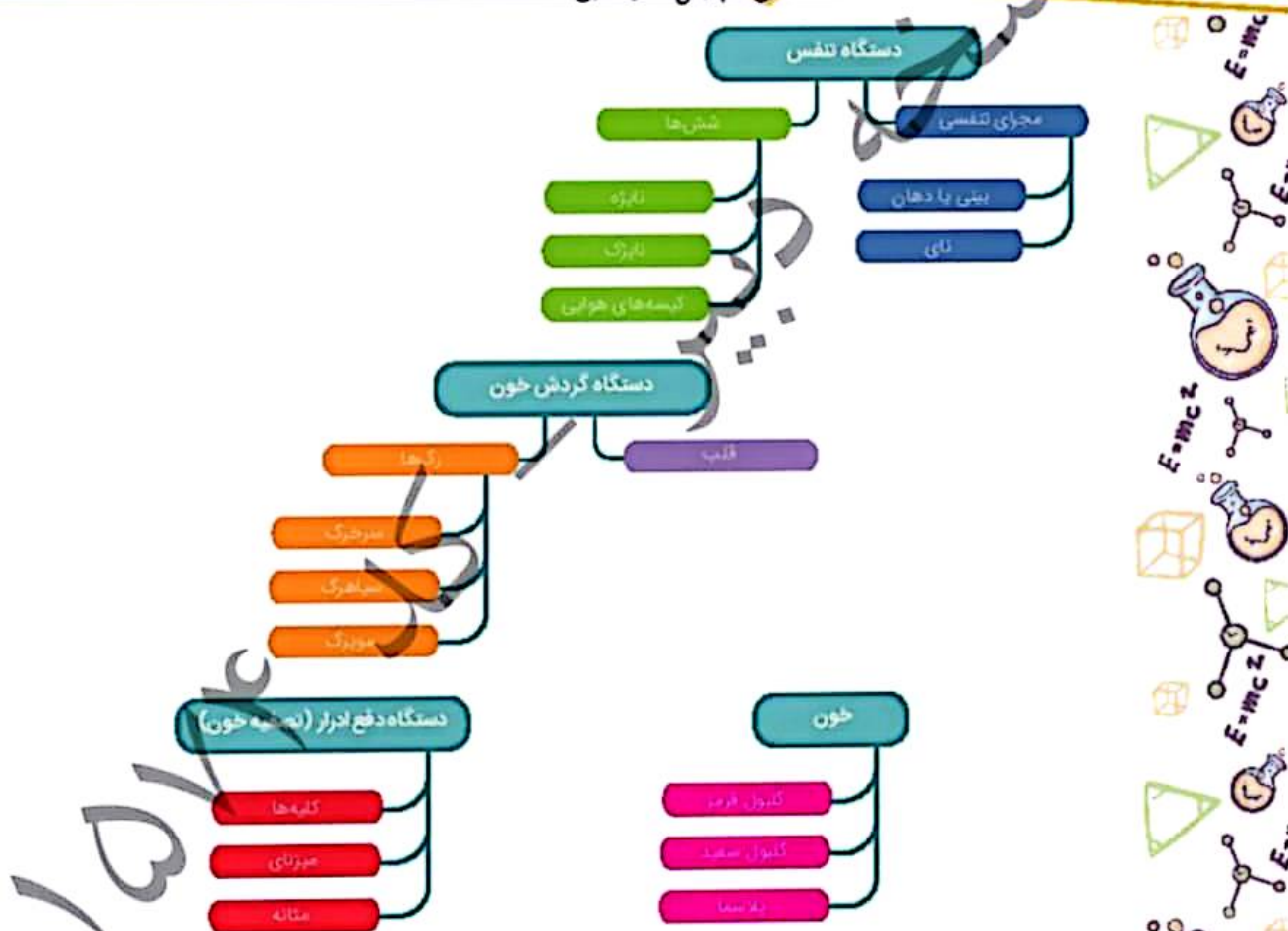
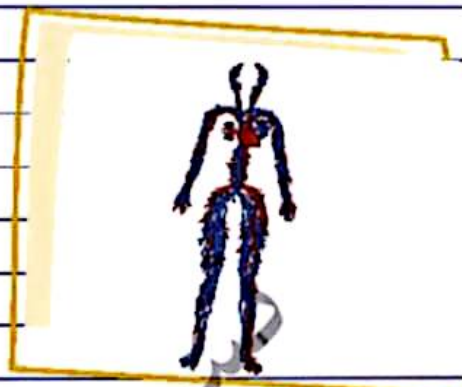


# درس دهم

## «بدن ما (۲)»

### آموختنی‌ها

- ۱ ساختار دستگاه تنفس
- ۲ وظیفه دستگاه تنفس
- ۳ ساختار دستگاه گردش خون و اجزای آن
- ۴ وظیفه دستگاه گردش خون و ارتباط آن با سایر دستگاه‌های بدن
- ۵ چگونگی تصفیه خون



۱۵۱

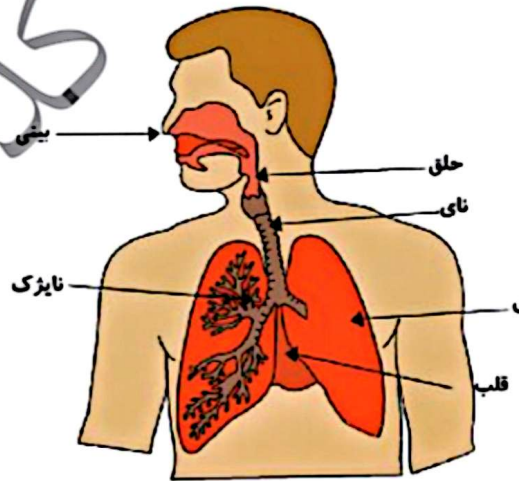


## بخوان و پیاموز

می‌دانید که در اطراف ما هوا وجود دارد. همه موجودات زنده، برای زنده ماندن به هوا نیاز دارند. از سال‌های قبل فرا گرفتید، موجوداتی که در خشکی زندگی می‌کنند از طریق شش‌ها و موجوداتی که در آب زندگی می‌کنند، به وسیله آبشش تنفس می‌کنند. همه جانداران برای ادامه فعالیت‌های خود به انرژی نیاز دارند. این انرژی از غذایی که مصرف می‌کنیم، به دست می‌آید. دستگاه تنفس وظیفه دارد اکسیژن لازم برای سوختن غذا در سلول‌ها را تأمین کند تا انرژی و گرمای لازم در بدن جانداران ایجاد گردد. در انجام این عمل مقداری دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود که توسط این دستگاه از بدن خارج می‌شود.



ساختمان عمومی دستگاه تنفس



دستگاه تنفسی انسان شامل قسمت‌های زیر است:

(۱) مجاری تنفسی (بینی، نای، نایزگی)

(۲) شش‌ها

**بینی:** هوا از راه بینی و دهان وارد شش‌ها می‌شود. زمانی که هوا از راه بینی وارد می‌شود، گرد و غبار و مواد زاید توسط موها و ماده‌ی چسبنده موجود در بینی گرفته می‌شود. سپس هوای گرم و مرطوب شده وارد بدن می‌شود.

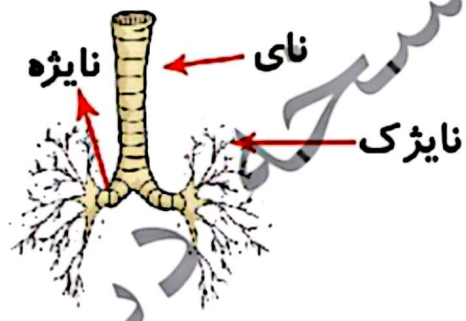
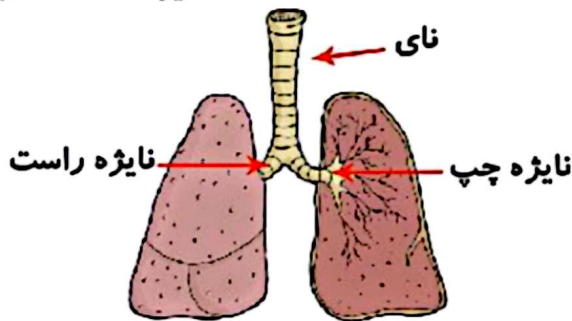
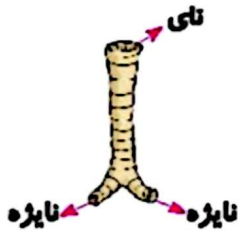
تنفس از راه بینی بهتر از دهان است، چون هنگام تنفس از راه بینی گرد و غبار آن گرفته می‌شود.

**نای:** لوله تنفسی به طول ۱۰ سانتی‌متر است که از غضروف حلقه‌ای تشکیل شده است و قابل

انعطاف (باز و بسته شدن) است. نای در انتهای خود به دو نایزه تقسیم می‌شود.

**نایزه:** هر نایزه وارد یک شش می‌شود، به شاخه‌های زیادی تقسیم می‌شود و نایزک‌ها را

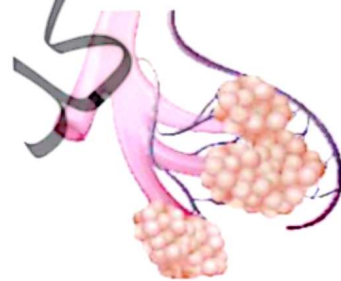
به وجود می‌آورد. انتهای نایزک‌ها کیسه‌های هوایی قرار دارد.



هوا در طول مسیر خود تصفیه می‌شود و هوای پاک و تمیز وارد شش‌ها می‌شود.

**شش‌ها:** شش‌ها از مجموعه نایزک‌ها، کیسه‌های هوایی و رگ‌های خونی تشکیل شده‌اند. کیسه‌های هوایی محل رد و بدل

گازهای تنفسی با رگ‌های خونی هستند. شش‌ها به وسیله‌ی قفسه سینه محافظت می‌شوند.



## دم و بازدم

عمل تنفس در دو مرحله دم و بازدم صورت می‌گیرد.

**دم:** ورود اکسیژن به شش‌ها.

**بازدم:** خروج دی‌اکسیدکربن از شش‌ها.

انسان در هر دقیقه ۱۲ بار دم و بازدم می‌کند. در زمان استراحت نیاز بدن به اکسیژن کم‌تر است. بنابراین دم و بازدم

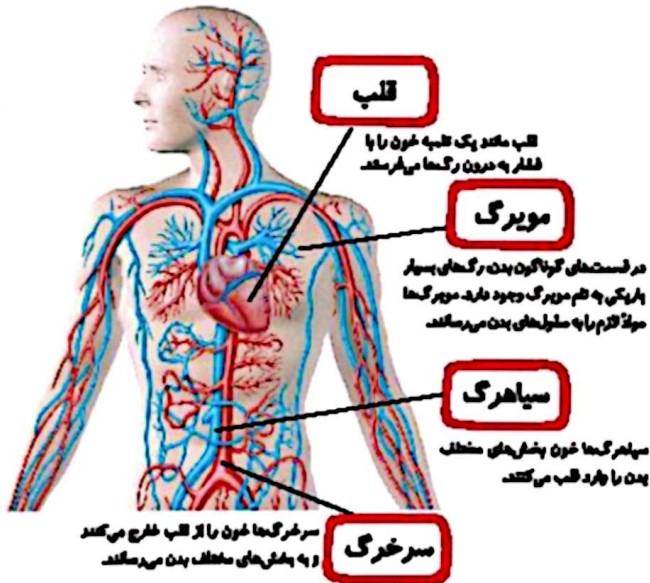
آهسته صورت می‌گیرد. در زمان فعالیت مانند ورزش کردن عمل دم و بازدم سریع‌تر انجام می‌گیرد.

عمل دم و بازدم در نوزادان بیش‌تر از انسان‌های بالغ است.

علوم چهارم دبستان



## دستگاه گردش خون



در فصل گذشته یاد گرفتید، غذای گوارش یافته در روده به وسیله خونی که در اطراف رودهها جریان دارد، گرفته می‌شود و به این عمل جذب گفته می‌شود. خون در تمام بدن گردش می‌کند و غذایی که از روده گرفته است، به بخش‌های مختلف بدن می‌رساند. دستگاه گردش خون از قلب و رگهای خونی تشکیل شده است. این دستگاه می‌تواند مواد را از جاهای مختلف بدن دریافت و به سلولها برساند. قلب، خون را به رگها تلمبه می‌کند و رگها این خون را به تمام نقاط بدن می‌رسانند.

### قلب

قلب، اندامی ماهیچه‌ای و توخالی است که درون قفسه سینه و در بین ششها قرار دارد. این اندام مانند یک تلمبه خون را با فشار به درون رگها می‌فرستد. قلب هر شخص تقریباً به اندازه مشت بسته اوست. ماهیچه دیواره قلب از قوی‌ترین ماهیچه‌های بدن است.

### رگها



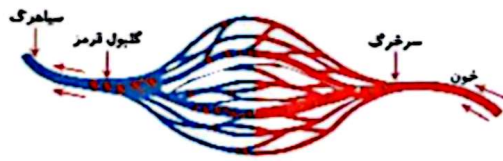
#### ۱- سرخرگ

رگهایی هستند که خون را از قلب به اندامها می‌رسانند. در این رگها معمولاً خون روشن (اکسیژن و مولد غذایی) جاری است. وجود چربی زیاد در غذاهای مصرفی، باعث کندی حرکت خون در سرخرگها می‌شود زیرا مواد چربی به سرخرگها می‌چسبند و حرکت خون را سخت می‌کنند.

#### ۲- سیاهرگ

رگهایی هستند که خون را از اندامها به قلب برمی‌گردانند. معمولاً در این نوع رگها خون تیره (کربن‌دی‌اکسید و مواد زاید) جاری است. سیاهرگها معمولاً در نزدیک سطح بدن و زیر پوست هستند.

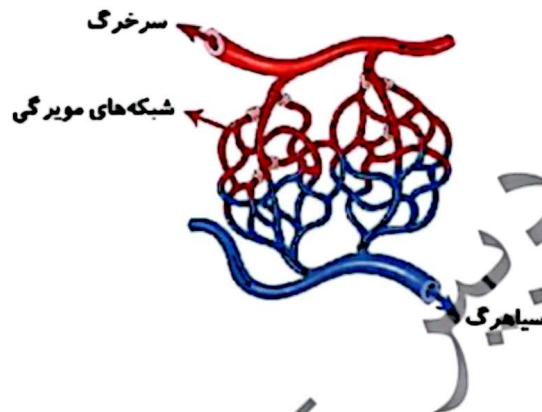
### ۳- مویرگ



رگهای بسیار باریکی هستند که سرخرگها و سپاهرگها را به هم متصل می کنند. جدار این رگها از یک ردیف سلول تشکیل شده است.

وظیفه این رگها رساندن (اکسیژن و مواد غذایی) به سلولها و دریافت (کربن دی اکسید و مواد زائد) از سلولهاست.

جریان خون در تمامی رگهای بدن یکطرفه است و در غیر این صورت خون روشن و تیره با یکدیگر مخلوط شده و اکسیژن کافی به سلولها نمی رسد.



### نبض

اگر دو انگشت خود را روی مچ دست خود قرار دهید، یک حرکت منظم در زیر انگشتان دست خود احساس می کنید که به آن نبض می گویند.

هنگام عبور خون با فشار از جدار رگها، آن را مدام باز و بسته می کنند که موجی در رگها ایجاد می کند. با عبور این رگ از روی استخوان مچ یا ناحیه گردن می توان آن را احساس کرد.

تعداد ضربان قلب با تعداد نبض برابر است.



**خون:** خون در تمام رگهای بدن جاری است و مواد غذایی و اکسیژن را به سلولهای بدن می رساند و مواد زائد و دفعی سلولها را می گیرد.

**اجزای خون:** در خون سلولهایی به نام گلبول قرمز وجود دارند که وظیفه جابه جایی اکسیژن و کربن دی اکسید به عهده آنهاست. گلبولهای سفید نیز وظیفه دفاع از بدن را به عهده دارند. ضربان قلب ما با تغییر فعالیت‌های ما تغییر می کند. هنگامی که شما ورزش می کنید و یا می دوید و یا کوهنوردی می کنید ضربان قلب شما افزایش می یابد. تعداد گلبولهای سفید از تعداد گلبولهای قرمز بسیار کم تر است.

**پلازما:** بخش مایع خون را پلازما می گویند که زرد رنگ است.

علوم چهارم دبستان



## علوی

طبق توصیه پزشکان برای داشتن قلب سالم باید به نکات زیر توجه کنیم:

- ★ دوری از غذاهای پرچرب و پرنمک
- ★ خوردن انواع میوه‌ها و سبزی‌ها
- ★ ورزش کردن

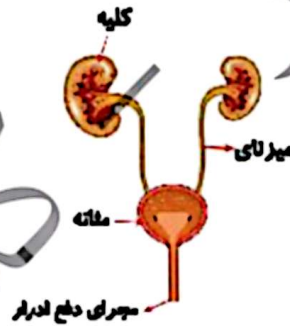
### تصفیه خون



مواد دفعی که به وسیله سلول‌ها تولید می‌شود باید از بدن خارج شوند. کربن دی‌اکسید، آب، اوره و مقداری نمک مهم‌ترین موادی هستند که دفع می‌شوند. اوره از تجزیه مواد پروتئینی تولید می‌شود و برای بدن سمی است.

### کلیه‌ها

کلیه‌ها اندام‌های لویبایی شکل هستند که در پشت شکم دو طرف ستون مهره‌ها قرار دارند. کلیه‌ها دارای سرخرگ کلیوی (خون اکسیژن‌دار را به کلیه می‌آورد) و سیاهرگ کلیوی (خون را از کلیه خارج می‌کنند) هستند.



۱- تنظیم آب بدن

۲- دفع مواد زائد مانند اوره و نمک اضافی

۳- تنظیم فشار خون توسط کلیه‌ها با دفع نمک و آب اضافی پلاسمای خون

**میزنای:** لوله‌ای که از هر کلیه خارج شده و در پایین حفره شکم به کیسه‌ای به نام مثانه متصل است.

**مثانه:** کیسه‌ای ماهیچه‌ای که محل جمع‌آوری ادرار است. هنگامی که حجم ادرار جمع شده در آن حدود ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب باشد، انسان نیاز به دفع ادرار در خود احساس می‌کند.

بدن ما برای سالم ماندن به آب و هوای سالم احتیاج دارد. ما با انجام کارهای صحیح مانند نوشیدن به اندازه‌ی آب، دفع به موقع ادرار و بازی نکردن در هوای آلوده به حفظ سلامت بدن خود کمک می‌کنیم.



نکته

بدن ما (۲) → درس دهم

## بیشتر بدانیم

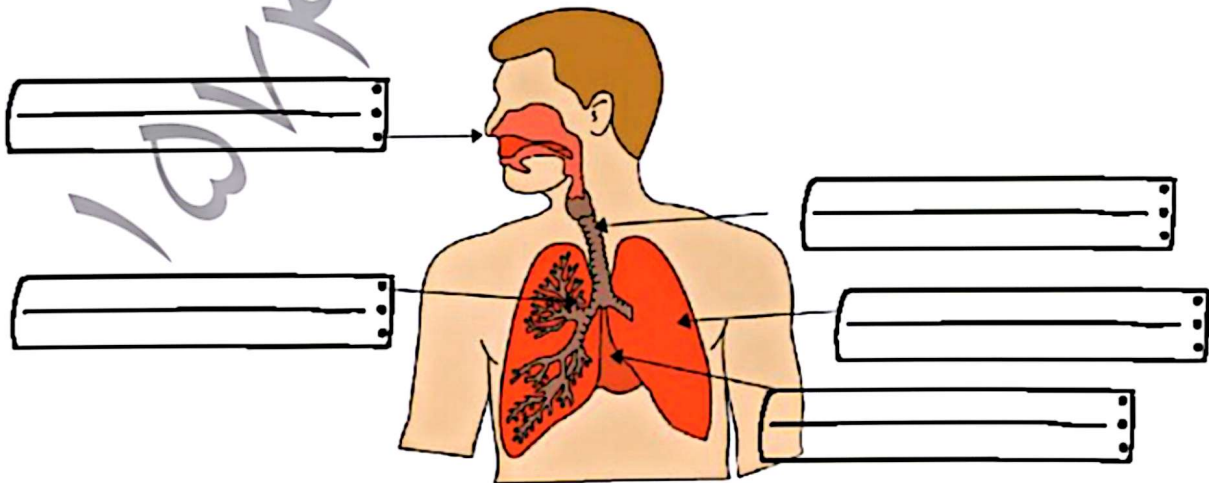
هوای موجود در «دم» و «بازدم»، به‌طور تقریبی شامل گازهای زیر است:

در هوای بازدم	در هوای دم
نیتروژن ۷۸ درصد	نیتروژن ۷۸ درصد
اکسیژن ۱۷ درصد	اکسیژن ۲۱ درصد
کربن دی‌اکسید ۴ تا ۵/۳ درصد	کربن دی‌اکسید ۰/۰۴ درصد
بخار آب نسبت به عمل دوم بیش تر است.	کمی بخار آب

در شش‌های شما بین ۱۳۰۰ تا ۷۵۰ میلیون کیسه‌های هوایی وجود دارد. در صورت فعالیت نکردن کلیه‌ها یا نارسایی در آنها مواد زاید و مایعات در خون جمع می‌شوند. برای سم‌زدایی از خون، فرد به دستگاه دیالیز وصل می‌شود یا کلیه سالمی را به او پیوند می‌زنند.

## فعالیت کلاسی ۱

۱ قسمت‌های مختلف شکل زیر را نام‌گذاری کن.



علوم چهارم دبستان



# علوی

۲ ورود اکسیژن به شش‌ها ..... و خروج دی‌اکسید کربن از شش‌ها ..... نام دارد.

۳ گازی که در سلول‌های بدن ما تولید می‌شود چه نام دارد؟

۴ به نظر شما موهای ریزی که در بینی وجود دارند چه کاری انجام می‌دهند؟

۵ هوای دم بیش‌تر اکسیژن دارد یا هوای بازدم؟ چرا؟

۶ کدام اندام جزء دستگاه تنفسی نمی‌باشد؟

۴ نایزک

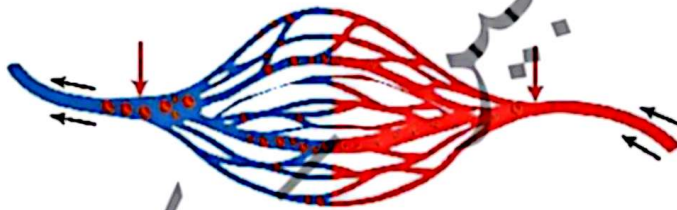
۳ مری

۲ نای

۱ بینی

## فعالیت کلاسی ۲

۱ نام قسمت‌های مشخص شده در شکل زیر را بنویس.



۲ هرچه فعالیت بدنی ..... و سن ..... باشد، تعداد ضربان قلب بیش‌تر است.

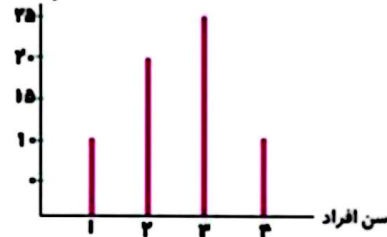
۳ کدام یک از اندام‌های بدن آب اضافی، نمک و اوره را از خون می‌گیرد؟

۴ دستگاه دفع ادرار از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

۵ سرخرگ‌ها چه وظیفه‌ای دارند؟

۶ با توجه به نمودار تعداد حرکات تنفسی روبه‌رو، کدام مورد می‌تواند کودک یکساله باشد؟

تعداد حرکات تنفسی



۱) ستون ۱

۲) ستون ۲

۳) ستون ۳

۴) ستون ۴

بدن ما (۲) → درس دهم

## تمرین

۱ هر یک از مشخصات اجزای دستگاه گردش خون را به قسمت مربوطه وصل کن.

- |        |  |
|--------|--|
| قلب    | هوای دهان یا بینی وارد این اندام می‌شود.               |
| میزنای | این اندام خون را با فشار به درون رگ‌ها می‌فرستد.       |
| نای    | لوله‌ای که از هر کلیه خارج شده و به مثانه متصل می‌شود. |
| سیاهرگ | خون را از قسمت‌های مختلف بدن به قلب وارد می‌کند.       |

۲ درستی  و نادرستی  هر عبارت را مشخص کن.

- الف: رگ‌ها لوله‌های حمل‌کننده خون هستند.
- ب: مویرگ‌ها، خون اکسیژن‌دار را به قلب می‌رسانند.
- پ: تعداد حرکات تنفسی به جنسیت فرد بستگی دارد.
- ت: کربن‌دی‌اکسید در هوای دمی بیش‌تر است.
- ث: وجود یک کلیه به تنهایی می‌تواند نیاز بدن را تأمین کند.
- ۳ با توجه به کلمات داخل کادر در جاهای خالی کلمات مناسب را قرار بده.

سیاهرگ - خون - ادرار - قفسه سینه - شش‌ها - نبض

- الف: شش‌ها داخل ..... هستند.
- ب: هوا از راه بینی و دهان وارد ..... می‌شود.
- پ: به مواد دفعی که کلیه‌ها دفع می‌کنند ..... می‌گویند.
- ت: اکسیژن از دیواره کیسه هوایی وارد ..... می‌شود.
- ث: رگ‌هایی که در زیر پوست دیده می‌شود ..... هستند.
- ج: تعداد ضربان قلب با تعداد ..... برابر است.
- ۴ در کجا تبادل گازهای تنفسی با خون انجام می‌گیرد؟

۵ دستگاه تنفس با کدام دستگاه همکاری می‌کند؟

۶ هوا هنگام ورود به بدن به‌ترتیب از چه قسمت‌هایی عبور می‌کند؟

## علوی

۷ وظیفه‌ی تصفیه خون به عهده‌ی کدام اندام است؟

.....

۸ رگ‌هایی که خون را به قلب برمی‌گردانند چه نام دارند؟

.....

۹ در روز جشن تولد برنا، پدر و مادرش به همراه درنا با فوت کردن، بادکنک‌هایی در اندازه‌های گوناگون درست کردند.

به نظر شما بادکنک‌های بزرگ‌تر را چه کسانی درست کرده بودند؟ چرا؟

.....

.....

۱۰ بیماری‌های تنفسی در شهرها بیش‌تر است یا در روستاها؟ چرا؟

.....

۱۱ گلبول قرمز در کجا قرار دارد و چه وظیفه‌ای دارد؟

.....

۱۲ با توجه به سؤالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: رنگ قرمز خون به علت وجود ..... است.

۴) نمک

۳) پلاسما

۲) گلبول قرمز

۱) گلبول سفید

ب: به موجی که در رگ‌ها بر اثر باز و بسته شدن رگ‌ها ایجاد می‌شود چه می‌گویند؟

۴) گلبول قرمز

۳) دم و یازدم

۲) مویرگ

۱) نبض

## خودارزیابی

خیلی خوب    خوب    قابل قبول    نیاز به تلاش

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

به قسمت‌های مختلف دستگاه تنفس آشنایی دارم.

دستگاه گردش خون و اجزای آن را شناختم.

کار دستگاه تنفسی را می‌دانم و قسمت‌های آن را نام می‌برم.

چگونگی ارتباط دستگاه گردش خون و تنفس را آموختم.

بدن ما (۲) ▶ درس دهم