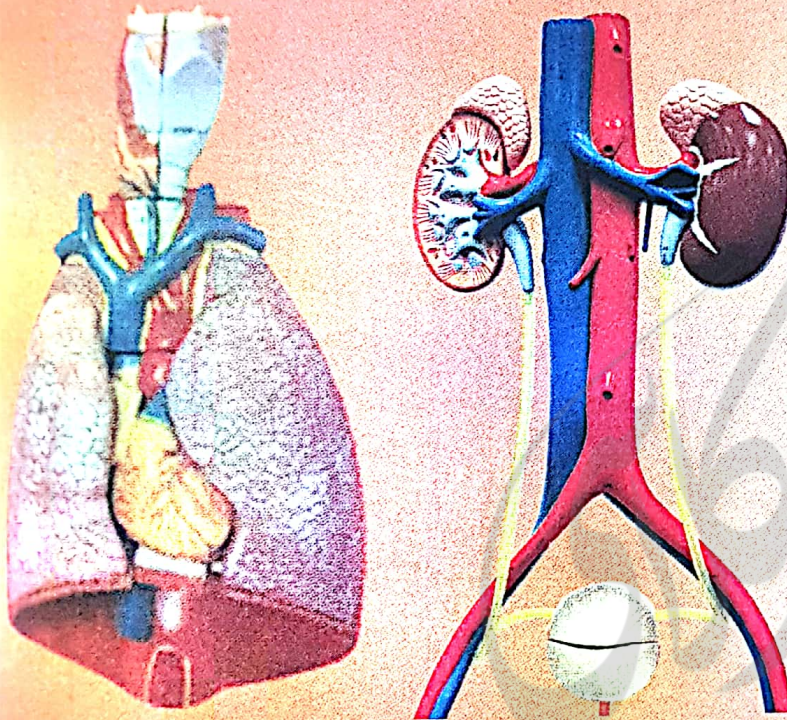




هم کلاسی  
[Hamkelasi.ir](http://Hamkelasi.ir)

## تبادل با محیط



گرسنگی و تشنگی را می توان تا چند روز تحمل کرد؛ اما بدون هوا بیشتر از چند دقیقه زنده نمی مانیم.

یاخته های بدن ما برای فعالیت خود به اکسیژن نیاز دارند. یاخته ها مواد دفعی نیز تولید می کنند.

دستگاه تنفس، اکسیژن را برای یاخته ها تأمین، و کربن دی اکسید را دفع می کند. همچنین مواد دفعی دیگری وجود دارند که دستگاه دفع، آنها را به خارج از بدن می فرستد.

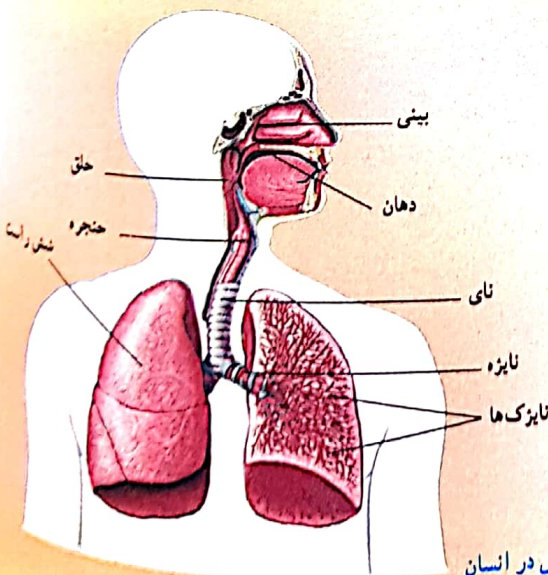
در این فصل با دستگاه تنفس و دفع مواد زائد بیشتر آشنا می شوید.

### ساختار دستگاه تنفس

شکل ۱ ساختار دستگاه تنفس را نشان می دهد. با توجه به شکل،

هوا برای رسیدن به شش ها چه مسیری را طی می کند؟

همان طور که می دانید، هوا ابتدا از طریق بینی یا دهان وارد دستگاه تنفس می شود و پس از عبور از حلق وارد حنجره و سپس وارد نای می شود. نای دو شاخه دارد که به آنها نایزه می گویند. نایزه ها هوا را به نایزک ها که به تعداد زیاد در شش ها پراکنده اند، می رسانند. در انتهای نایزک ها کیسه های هوایی قرار دارند.

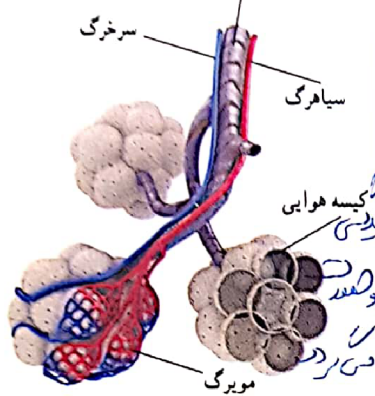


شکل ۱ - دستگاه تنفس در انسان

با عبور هوا از مجاری تنفسی ضربه آن به بالکسانه می‌شود و در ریه‌ها می‌شود و بعد از گذشتن

**گفت و گو کنید**

الف) به نظر شما هوا هنگام عبور از مجاری تنفسی چه تغییری می‌کند؟  
 ب) شما می‌توانید از طریق بینی و دهان نفس بکشید. برخی عادت دارند، بیشتر از طریق دهان نفس بکشند. به نظر شما این کار چه ضرری برای بدن دارد؟



این امر از طریق دهان تنفس انجام می‌گیرد باعث افزایش دمای هوایی  
 تبادل هوا در نایزها، خشک شدن آنها، بیماری‌ها و لذت و تفسیر مزاج قلب و ریه  
 انتهای نایزها در شش‌ها به کیسه‌های هوایی ختم می‌شود. هر شش دارای میلیون‌ها  
 کیسه هوایی است. در اطراف کیسه‌های هوایی، مویرگ‌های خونی فراوانی وجود دارند. بین  
 این مویرگ‌ها و کیسه‌های هوایی تبادل گازهای تنفسی انجام می‌شود (شکل ۲).

شکل ۲ - کیسه‌های هوایی. اکسیژن از کیسه‌های هوایی وارد خون و کربن دی‌اکسید از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود.

**این حلقه‌ها ساختار مهم در تنفس شدن**

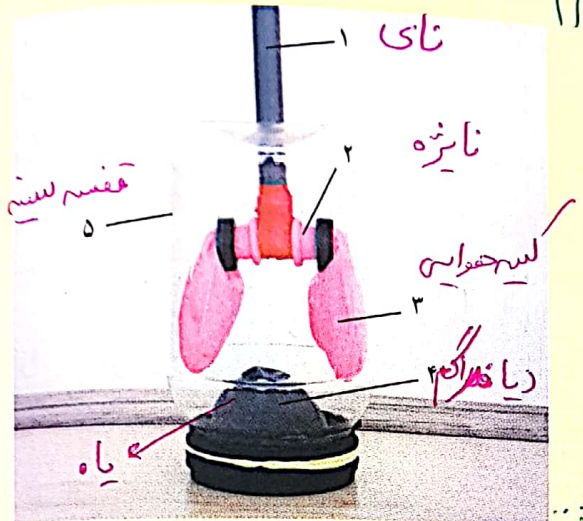
- فعالیت**
- مسیر تنفس حلوبیری که کند و آن را حقیقه بازنگری می‌دارند تا در تنفس انسان و قفسه ایجاد شود - در داخل نیش‌ها تعداد زیاد سیاهرگ و سرخرگ و مویرگ که خون تیره و دارایی وسایل و مواد: شش سالم گوسفند، قیچی، دستمال کاغذی (۱۰۰) راه‌کنار کیسه‌های آورده تا با حلقه داخل کیسه‌ها - پس از تمیز کردن شش، نای، نایزها و بخش چپ و راست آن را تشخیص دهید. - درون نای آن قدر بدمید تا شش‌ها پر از هوا شوند. به تغییر حجم آنها توجه کنید. - با قیچی، برش‌هایی را در نای و نایزها ایجاد کنید تا به نایزها برسید. - در دیواره نای، نایزها و نایزها قطعات غضروفی به شکل‌های مختلف وجود دارد. وجود آنها چه اهمیتی دارد؟ - در ساختار شش‌ها افزون بر نایزها، تعداد زیادی رگ‌های خونی نیز دیده می‌شود. وظیفه این رگ‌ها چیست؟

**آیا می‌دانید**  
 پرده جنب، پرده‌ای دو لایه است که شش‌ها را به دیواره داخلی قفسه سینه وصل می‌کند. مایع جنب بین دو لایه پرده جنب را پر کرده است.

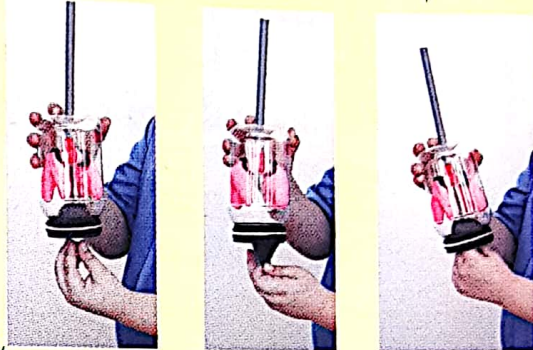
**دم و بازدم**  
 شش‌ها درون قفسه سینه جای دارند. قفسه سینه ضمن محافظت از شش‌ها در باز و جمع شدن آنها نیز نقش دارد. در پایین قفسه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد که با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می‌شود. ورود هوا از محیط بیرون به درون شش‌ها را دم و خروج آن از شش‌ها را بازدم گویند.

**فعالیت**  
 دستگاهی شبیه شکل صفحه بعد آماده کنید.  
 ۱- هریک از شماره‌ها در شکل نشان دهنده کدام قسمت در دستگاه تنفس است؟  
 ۲- وقتی پرده شماره ۴ به پایین کشیده می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد؟  
 حالا وارد بادکنک‌ها می‌شود (دم)

## حركات درون بادلکها خارج دهن (بازدم)



- ۳- وقتی پرده رها می شود، چه رخ می دهد؟
- ۴- هر کدام از این حرکات، مشابه کدام حرکت تنفسی است؟



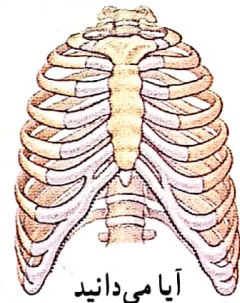
شرح تنفس

در هوای سالم و بدون آلودگی حدود ۲۱٪ اکسیژن وجود دارد که هنگام دم وارد شش های ما می شود. امروزه در شهرهای بزرگ یا صنعتی با وجود آلودگی های مختلف درصد اکسیژن هوا کاهش یافته است. - تنظیم فعلیه کارخانجات ، ...

**فعالیت** - استقضا دهن در علم تعلیم مهم است  
کاهش مصرف سرفه ها

در باره راه های کاهش آلودگی شهرهای بزرگ و صنعتی، چه پیشنهادهایی دارید؟ در گروه خود در مورد آنها گفت و گو، و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

## بازدم



قفسه سینه از ۲۴ دنده تشکیل شده است که از پشت به ۱۲ مهره و از جلو به استخوان جناغ سینه متصل اند. کف قفسه سینه پرده دیافراگم قرار دارد.

برای دانلود کام به کام های دوس دیگره Hamkelaasir مراجعه کنید

## اطلاعات جمع آوری کنید

به صورت گروهی در مورد یکی از پرسش های زیر اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

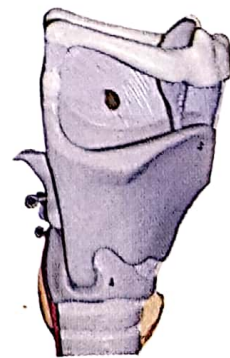
- دود سیگار بر سلامت فرد سیگاری و اطرافیان چه اثری دارد؟ اثرات خوب و بد
- در دود سیگار چه ترکیب های سمی ای وجود دارد؟
- در افراد سیگاری چه بیماری هایی شایع تر است؟

سرخان صدا

تولید صدا

حنجره بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد. درون آن دو پرده ماهیچه ای وجود دارد که به آن تارهای صوتی می گویند. عبور هوا از میان این قسمت باعث ارتعاش و تولید صدا می شود (شکل ۳).

به نظر شما هنگام صحبت کردن، دم انجام می دهیم یا بازدم؟



شکل ۳ - حنجره

### انتقال گازها

پس از مبادله اکسیژن و کربن دی اکسید در کیسه های هوایی، کربن دی اکسید از طریق شش خارج و اکسیژن وارد خون می شود. خون با کمک گویچه های قرمز و خوناب (پلازما) گازهای تنفسی را انتقال می دهد.

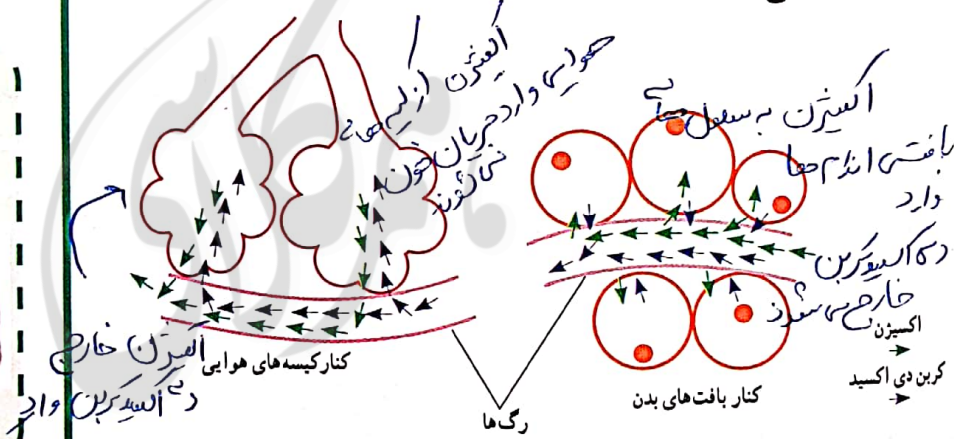
اکسیژن به اطراف یاخته ها می رسد و وارد آنها می شود تا در فرایند آزاد کردن انرژی موادی مثل قندها و چربی ها شرکت کند. در این فرایند همچنین گاز کربن دی اکسید آزاد می شود. کربن دی اکسید تولید شده در یاخته ها وارد خون می شود تا از طریق بازدم از بدن خارج شود.

آیا می دانید  
در بعضی از جانوران مثل پرندگان  
به حنجره، جعبه صدا نیز می گویند.

### گفت و گو کنید

با توجه به شکل زیر، خون، هریک از گازهای تنفسی را از کجا به کجا منتقل می کند؟

در مورد پاسخ خود با گروه گفت و گو کنید.



آیا می دانید  
دود سیگار سبب تخریب و سیاه  
شدن شش ها می شود.



شش سالم

شش ناسالم

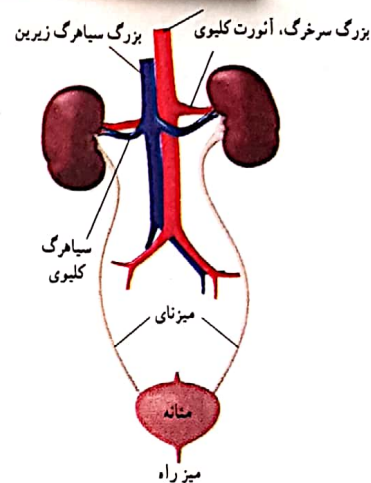
### آزمایش کنید

- نشان دادن وجود کربن دی اکسید در هوای بازدم
- وسایل و مواد: آهک، کاغذ صافی، بشر، قیف، نی نوشابه خوری
- روش آزمایش
- ۱- مقداری آهک را در آب حل، و با کاغذ صافی آن را صاف کنید.
  - ۲- با یک نی درون این مایع شفاف بدمید.
  - ۳- چه تغییری در محلول صورت می گیرد؟
- از منابع مختلف، اطلاعاتی را در مورد این موضوع جمع آوری کنید و علت این تغییر را توضیح دهید.

## دستگاه دفع ادرار

دانستیم که دستگاه تنفس، کربن دی اکسید را دفع می کند. افزون بر آن مواد دیگری مثل اوره که سمی اند در بدن تولید می شوند و باید دفع شوند. این مواد با فعالیت کلیه ها از خون گرفته می شوند و به همراه نمک های اضافی و مازاد آب بدن به صورت ادرار از بدن خارج می شوند. دستگاه دفع، از کلیه ها و بخش های دیگری تشکیل شده است (شکل ۴).

کلیه ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره ها و در بالای ناحیه کمر قرار دارند. به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود. این سرخرگ انشعابی از بزرگ سرخرگ، آئورت است که خون را برای تصفیه شدن به این اندام می آورد. خون تصفیه شده، توسط یک سیاهرگ از کلیه خارج می شود و به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.



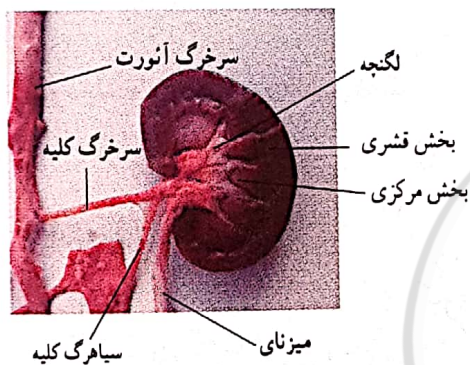
شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

## آزمایش کنید

وسایل و مواد: کلیه سالم گوسفند، اسکالپل، گُمانه (سوند)

روش آزمایش

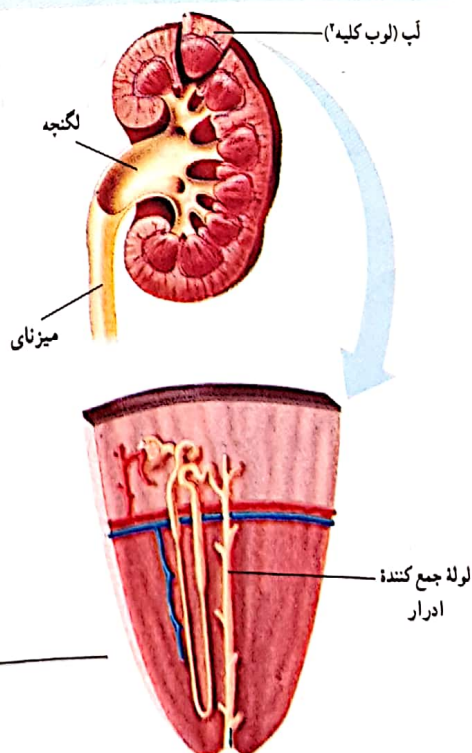
- ابتدا بخش های خارجی کلیه و پوشش آن را بررسی کنید.
- پوشش نازک کلیه را جدا کنید و از طول، آن را برش دهید.
- بخش های قشری، مرکزی، لگنچه و میزنای را مشخص کنید.
- بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید.
- لگنچه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟



## چگونگی کار کلیه

کلیه چگونه خون را تصفیه می کند؟ در ساختار میکروسکوپی کلیه میلیون ها لوله پیچ در پیچ وجود دارد که به آنها لوله ادراری یا گردیزه (نفرون<sup>۱</sup>) گویند. کار اصلی کلیه ها را این لوله ها انجام می دهند؛ یعنی خون را تصفیه و مواد دفعی آن را جدا می کنند (شکل ۵).

گردیزه ها، مواد زائد مثل اوره و نمک های اضافی خون را به همراه مقداری آب از مویرگ ها می گیرند و ادرار را می سازند. ادرار تشکیل شده در گردیزه ها از طریق لوله های جمع کننده ادرار به لگنچه می ریزد و از آنجا از طریق میزنای به مثانه وارد و در آنجا ذخیره می شود. وقتی حجم ادرار در مثانه از حدی بیشتر می شود، احساس دفع ادرار ایجاد می شود.



شکل ۵ - ساختار داخلی کلیه

۱- Nephron  
۲- Kidney Lobe

## اطلاعات جمع آوری کنید

به جز کلیه و شش از پوست نیز به عنوان اندام دفعی نام می‌برند. در این مورد اطلاعاتی را جمع‌آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

بله با تکرار این عمل ها خود مواد زاید و دفعی را خارج می‌کنند.

## تنظیم محیط داخلی

یاخته‌های بدن در میان مایعی بین یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می‌گویند. نوع و مقدار مواد این محیط باید ثابت بماند تا یاخته‌ها بتوانند کارهای خود را به درستی انجام دهند. کلیه‌ها با دفع مواد زائد، آب و نمک‌های اضافی در این تنظیم نقش اساسی دارند.

یکی از مهم‌ترین کارهای کلیه، تنظیم میزان آب بدن است. کلیه‌ها با کم و زیاد کردن دفع آب به صورت ادرار این تنظیم را انجام می‌دهند.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگری به Hamkelasi.ir مراجعه کنید

## فکر کنید

اشتباه - نزاج دهان

الف) بدن ما به چه صورت‌هایی آب را دفع می‌کند؟ عرق کردن - ادرار - مدفوع  
ب) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت‌هایی انجام می‌شود؟ خوردن مایعات و آب و یا هوا و وجود غلات هر کشور، روی محصولات  
پ) آیا همیشه میزان آب مصرفی شما یکسان است؟ خیر  
بروز بعضی از بیماری‌ها مثل سنگ کلیه و سنگ مثانه بسیار دردناک و خطرناک است و ممکن است باعث از کار افتادن کلیه یا حتی مرگ شود. استفاده از آب‌های آشامیدنی دارای مواد معدنی مناسب و استاندارد در جلوگیری از این بیماری‌ها مؤثر است.

نیازی آیا می‌دانید  
وجود علامت استاندارد هر کشور،  
روی محصولات  
نشان دهنده رعایت استانداردهای  
لازم است.



با کاهش مصرف آب و نگهداشتن زیاد ادرار در بدن

به مرور زمان مواد دفعی در مثانه زخمو و بی‌بیل  
به رسوبات می‌شود و در وقت ادرار  
به وجود می‌آید.

## گفت و گو کنید

گفته می‌شود نگهداشتن ادرار به مدت زیاد در مثانه ممکن است باعث سنگ مثانه شود. در این باره در گروه خود گفت و گو، و نتایج را به کلاس ارائه کنید.