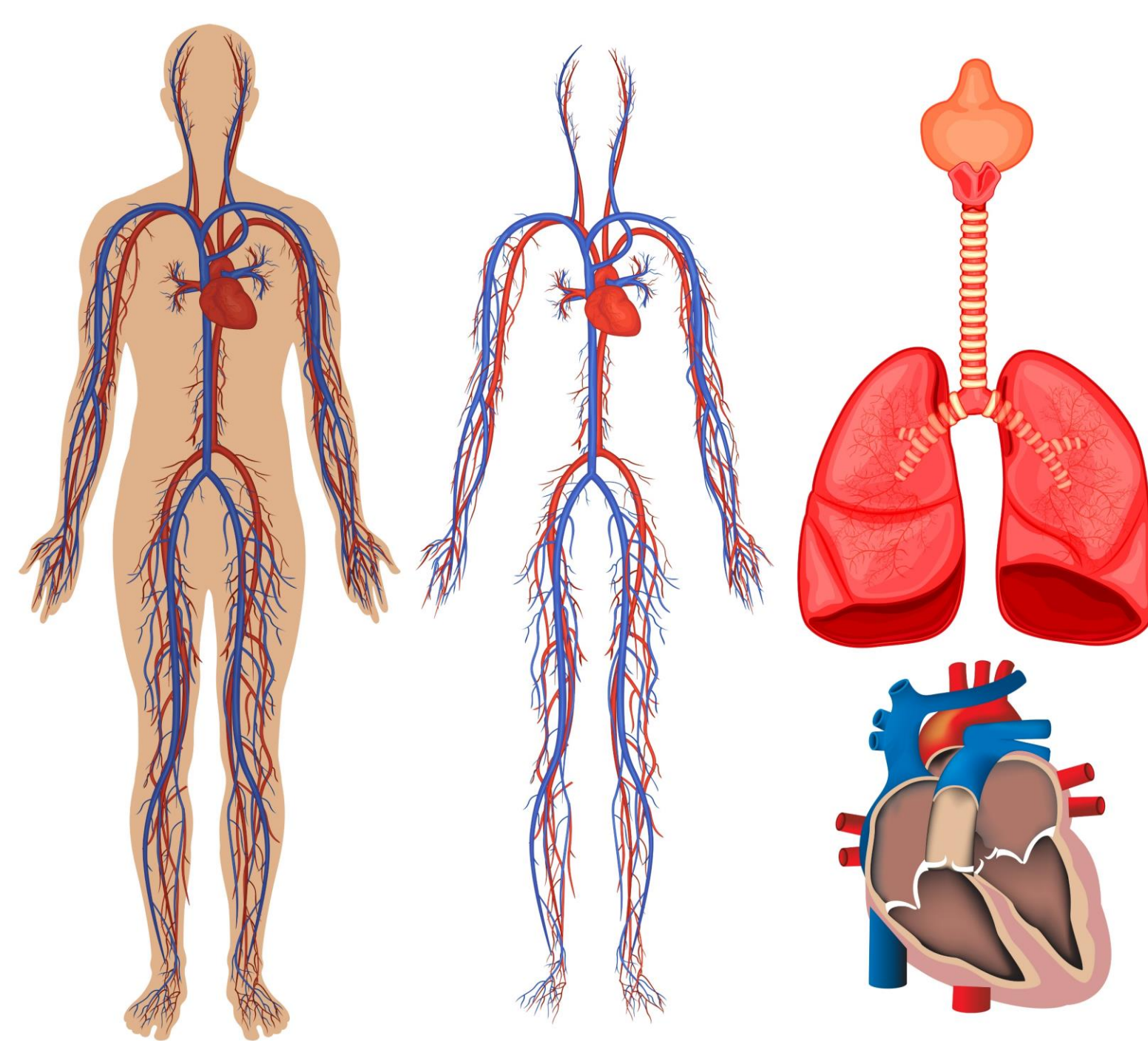


# علوم تجربی پایه ی چهارم

درس دهم  
بدن ما (۲)

تهیه کننده  
معصومه تقی زاده



درس

بدن ما (۲) ۱۰



# دستگاه تنفس



موسسه تخصصی زادان



دانش آموزان در مسابقه‌ی «چه کسی می‌تواند با فوت کردن بادکنک بزرگ‌تری درست کند؟» شرکت کردند. آنها با فوت کردن، بادکنک‌هایی در اندازه‌های گوناگون درست کردند.

● چرا برخی از بادکنک‌ها بزرگ‌تر و برخی کوچک‌تر شدند؟

برای پاسخ دادن به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.







یک کیسه زباله‌ی سیاه‌رنگ

نی بلند

خط کش



نوارچسب



محلول آب و صابون  
(مایع حباب‌سازی)

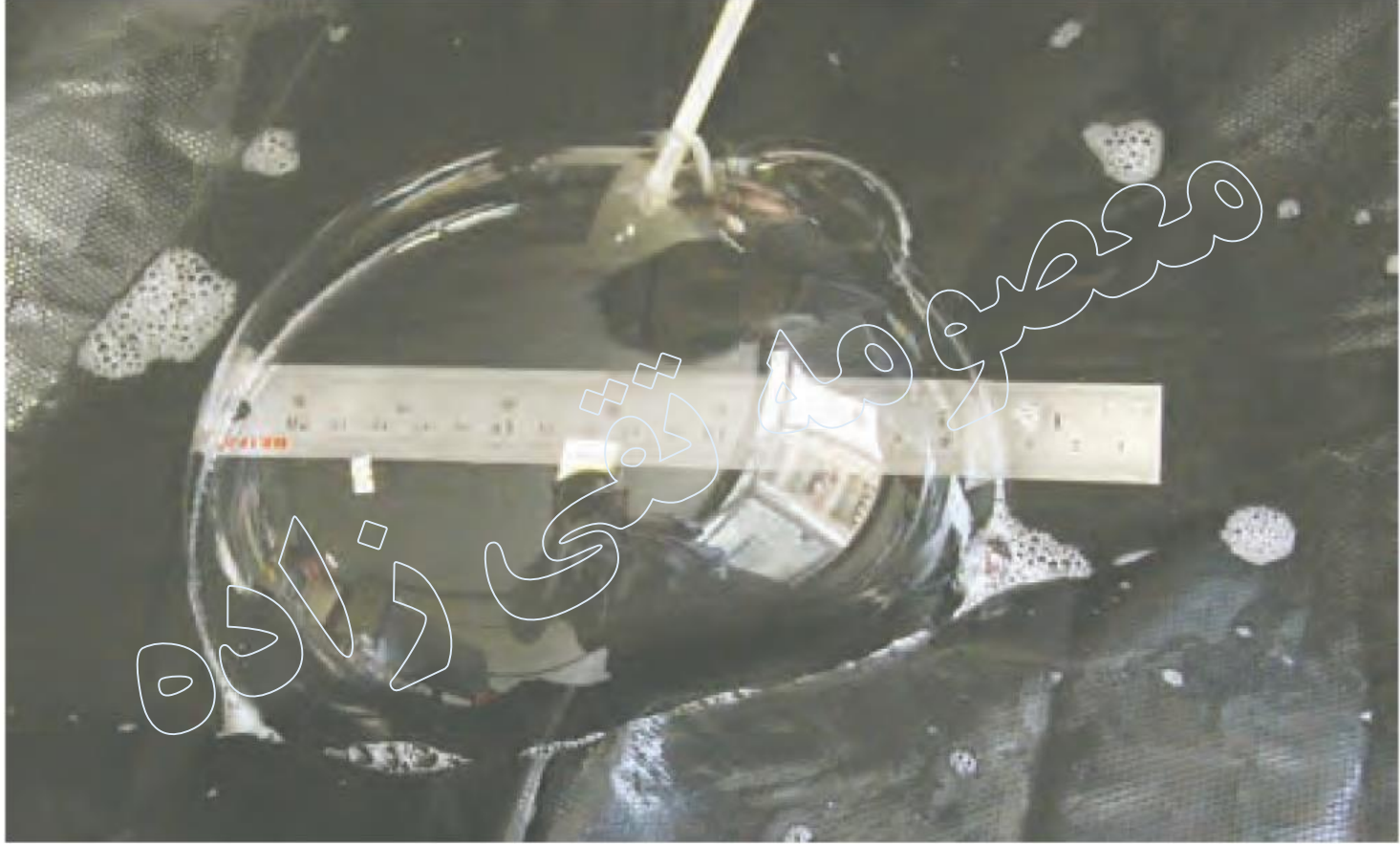


۱ کیسه‌ی پلاستیکی سیاهی را درون سینی پهن کنید.  
۲ نصف لیوان محلول آب و صابون (محلول حباب‌سازی) را روی این کیسه بریزید و پخش کنید. خط کش را درون محلول قرار دهید.

۳ یک نی را وارد این محلول کنید.

۴ نفسی عمیق بکشید؛ با همان نفس به آرامی در نی فوت کنید تا یک حباب بزرگ درست شود. تا جایی که می‌توانید نفس خود را خالی کنید.

۵ قطر این حباب را اندازه بگیرید و در جدول صفحه‌ی بعد یادداشت کنید.



				نام افراد گروه
				اندازه‌ی قطر حباب به سانتی‌متر

۶ هر یک از افراد گروه این فعالیت را جداگانه انجام دهد و نتیجه را در جدول بنویسد.

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

کسی که بیشتر فوت کند ریه‌های بزرگ‌تری دارد و قطر حباب آنها بیشتر است.

هر یک از افراد گروه فقط از نی خود استفاده کند. مراقب باشید محلول را به درون دهان خود نکشید.

گفت و گو  «کسانی که حباب‌های بزرگتری ساخته‌اند، جُثّه‌شان بزرگ‌تر است» در نتیجه هرچه جُثّه انسان‌ها بزرگ‌تر باشد شش‌های بزرگتری نیز دارند و می‌توانند هوای بیشتری را در شش‌های خود جای بدهند.

درباره‌ی جمله‌ی زیر در گروه گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.  
«کسانی که حباب‌های بزرگتری ساخته‌اند، جُثّه‌شان بزرگ‌تر است.»

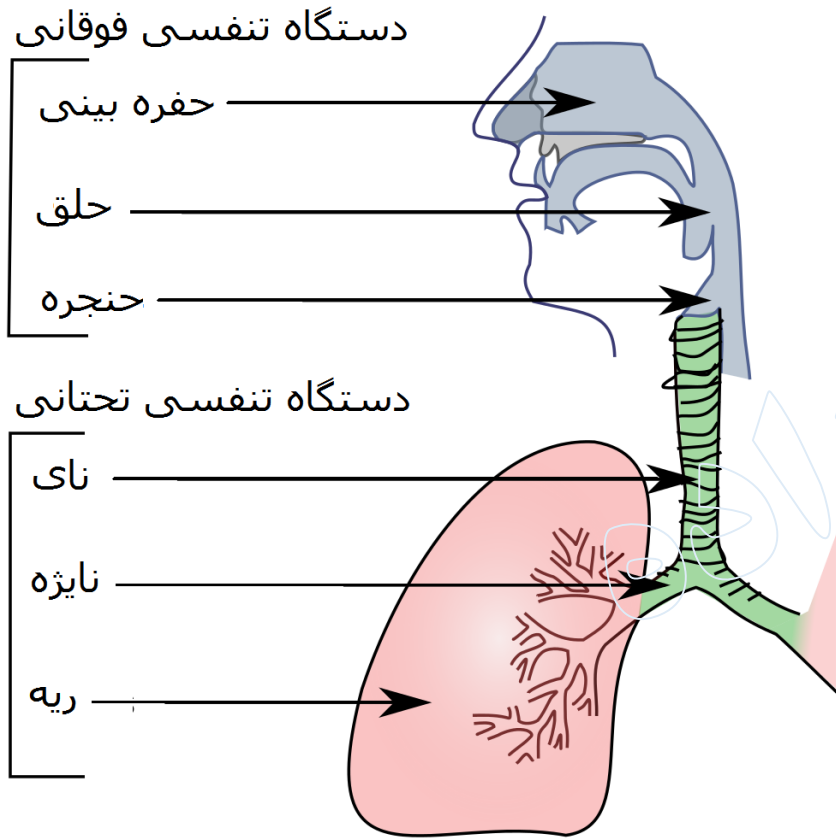


# ساختمان عمومی دستگاه تنفس

دستگاه تنفسی انسان شامل قسمت‌های زیر است:

❖ مجاری تنفسی (بینی، نای، نایژه)

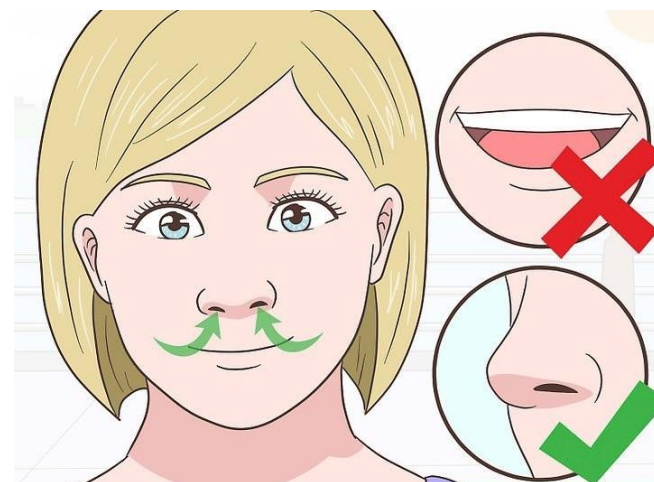
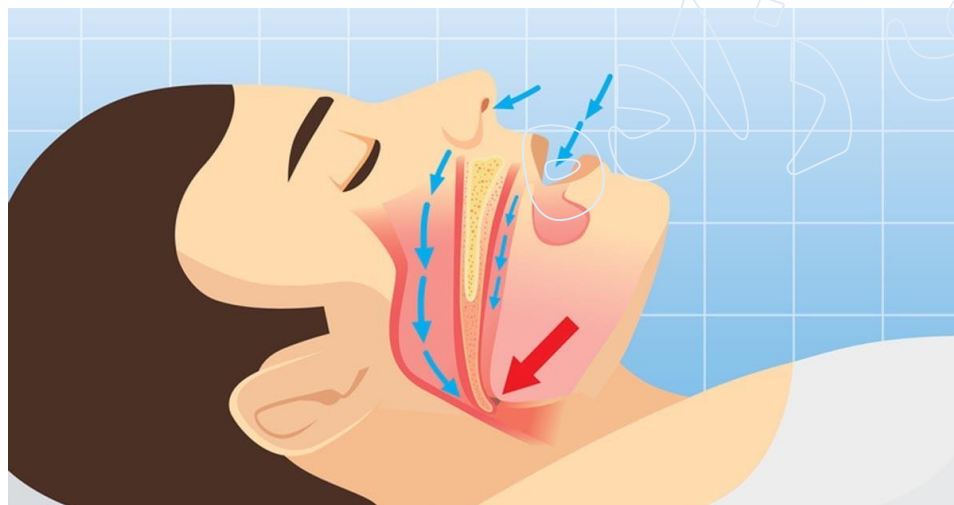
❖ شش‌ها



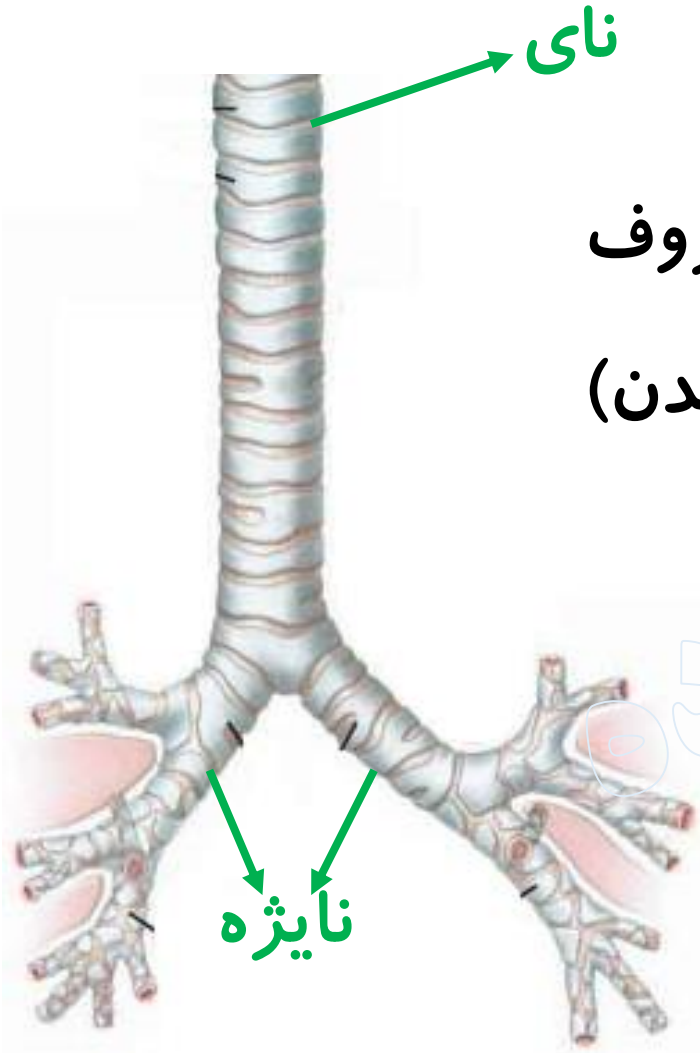
## بینی

هوا از راه دهان و بینی وارد شش‌ها می‌شود.

تنفس از راه بینی بهتر از دهان است، چون هنگام تنفس از راه بینی گردوغبار آن گرفته می‌شود.



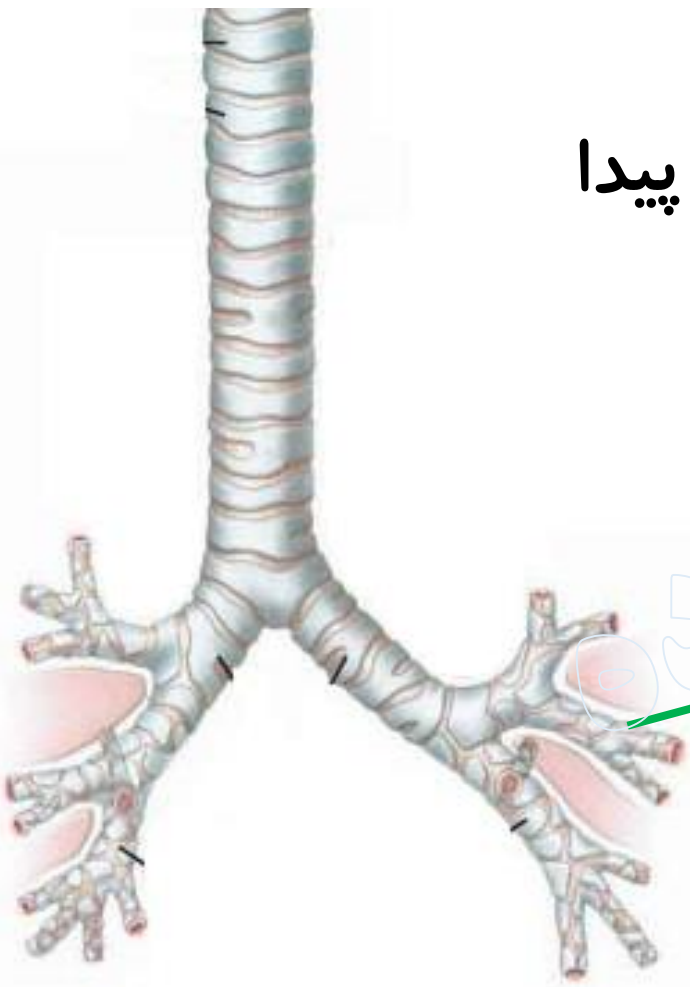
# نای



لوله‌ی تنفسی به طول ۱۰ سانتی‌متر است که از غضروف حلقه‌ای تشکیل شده‌است و قابل انعطاف (باز و بسته‌شدن) است. نای در انتهای خود به **دو نایژه** تقسیم می‌شود.

# نایژه

هر نایژه وارد یک شش می‌شود، شاخه‌های زیادی پیدا می‌کند و نایژک‌ها را به وجود می‌آورد.



نایژک

شش‌ها به وسیله‌ی قفسه‌ی سینه محافظت می‌شوند.

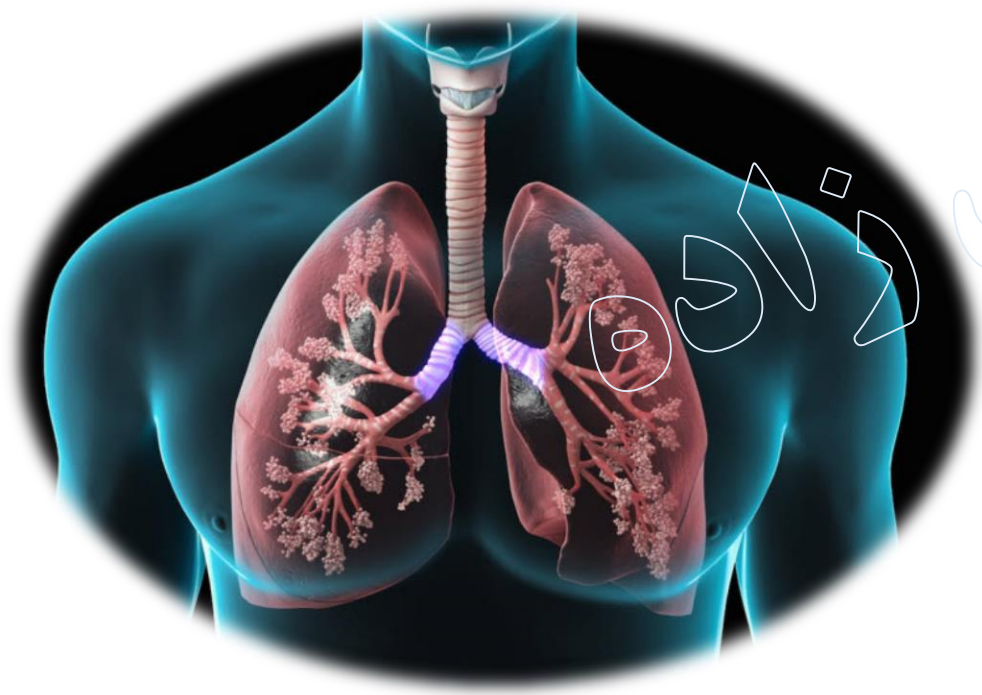
هوا در طول مسیر خود تصفیه می‌شود و هوای تمیز و پاکیزه وارد شش‌ها می‌شود.





## شش‌ها

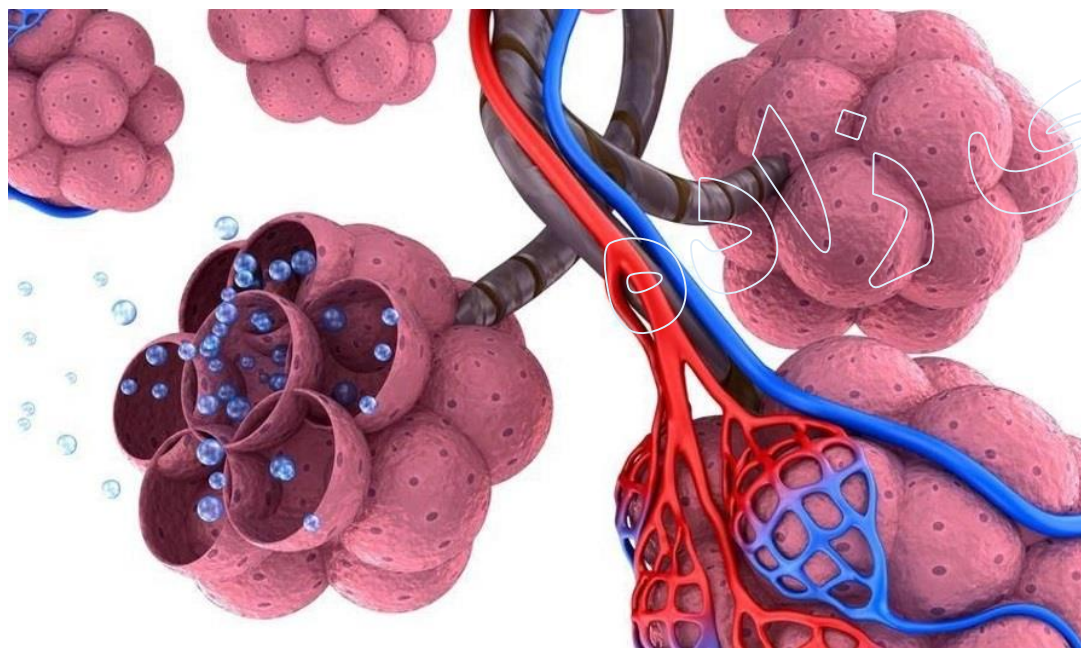
شش‌ها از مجموعه‌ی نایژک‌ها، کیسه‌های هوایی و رگ‌های خونی تشکیل شده‌اند.



شش‌ها مجموعه تقنی

# کیسه‌های هوایی

کیسه‌های هوایی محل رد و بدل گازهای تنفسی با رگ‌های خونی هستند.  
در شش‌های ما بین ۱۳۰۰ تا ۷۵۰ میلیون کیسه‌ی هوایی وجود دارد.



# دم و بازدم

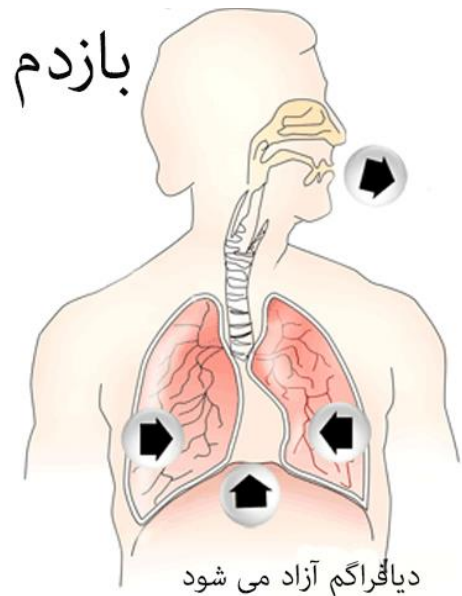
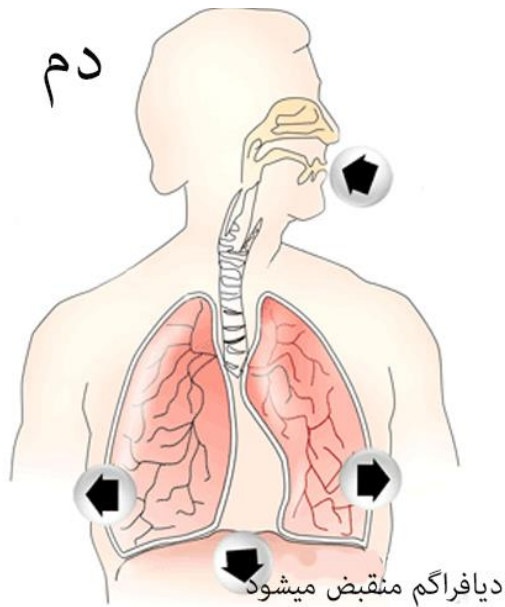
عمل تنفس در دو مرحله‌ی دم و بازدم صورت می‌گیرد.

مرحله‌ی اول:

**دم:** ورود اکسیژن به شش‌ها

مرحله‌ی دوم:

**بازدم:** خروج دی‌اکسید کربن از شش‌ها.



## دم و بازدم

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.

## گازهای موجود در دم و بازدم

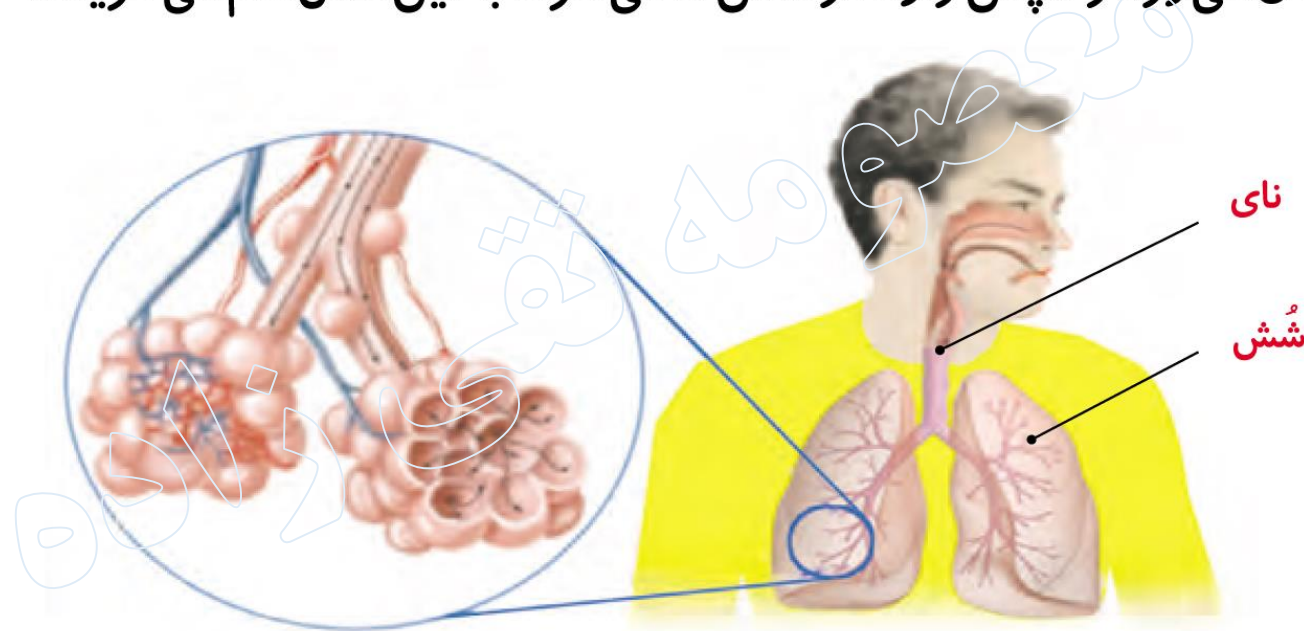
بازدم	دم	گاز
۷۸ درصد	۷۸ درصد	نیتروژن
۱۷ درصد	۲۱ درصد	اکسیژن
۴ تا ۵/۳ درصد	۰/۰۴ درصد	کربن دی اکسید
کمی بیش از دم	کمی	بخار آب



شُش‌ها مقداری هوا را در خود جای می‌دهند. هرچه شُش بزرگ‌تر باشد، هوای بیشتری را در خود جای می‌دهد.

## تنفس

وقتی نفس می‌کشیم، هوا از راه بینی یا دهان وارد لوله‌ی نای می‌شود. هوا از نای به شاخه‌های باریک‌تر آن می‌رود و سپس وارد دو شُش ما می‌شود؛ به این عمل، دم می‌گویند.



وقتی هوا را از بینی یا دهان خارج می‌کنیم، هوا از همان مسیر برمی‌گردد؛ به این عمل بازدم می‌گویند.



وقتی حباب ساختید یا بادکنک را از هوا پر کردید، اوّل کدام کار را انجام دادید؛ دم  
یا بازدم؟ دم

## جمع آوری اطلاعات



درون بینی هر یک از ما، تعداد زیادی مو وجود دارد. درباره‌ی فایده‌ی این موها  
اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. موهای بینی مثل فیلتر عمل می‌کنند.

آنها ذرات گردوغبار را به دام می‌اندازند تا ما در بازدم یا عطسه آنها را بیرون بدهیم

## تنفس از بینی

زمانی که هوا از راه بینی وارد می‌شود، گرد و غبار و مواد زاید توسط موها و ماده‌ی چسبنده‌ی 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.