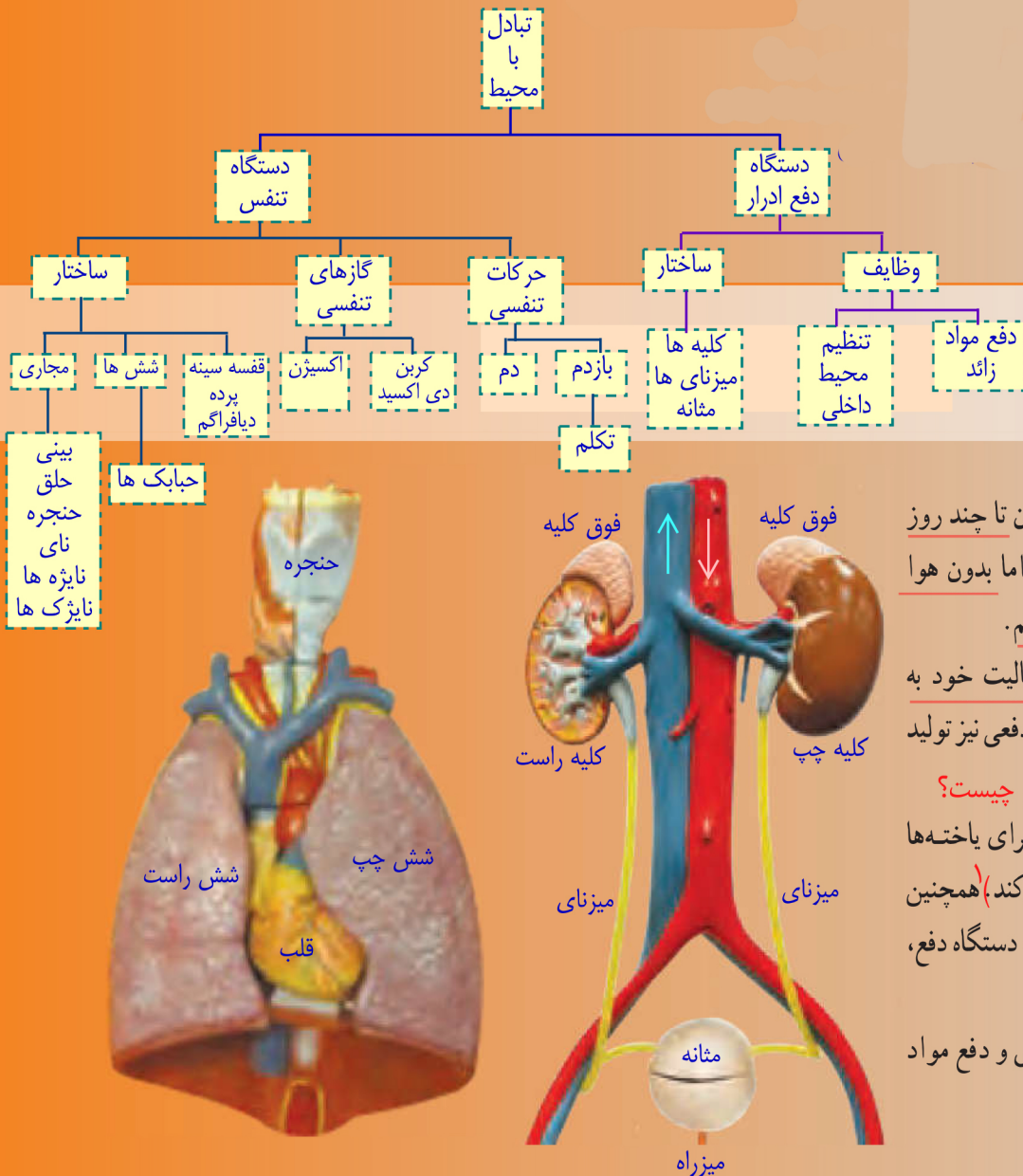


تبادل با محیط



گرسنگی و تشنگی را می توان تا چند روز بدون مشکل مهمی 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. ۱. نقش دستگاه تنفس چیست؟

۱) 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.

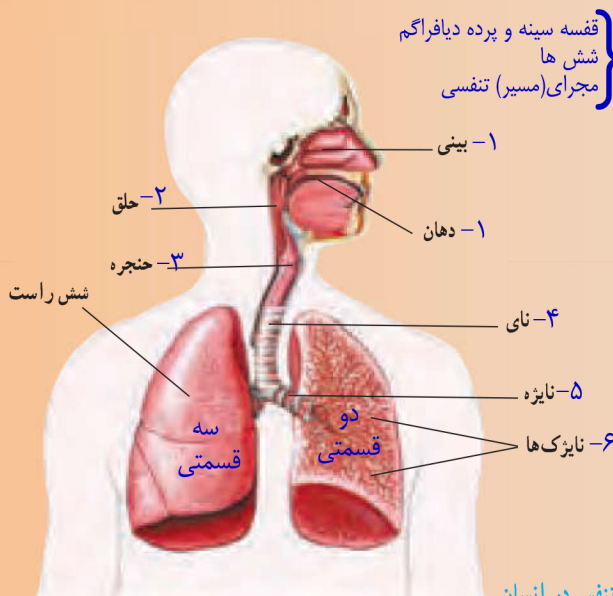
در این فصل با دستگاه تنفس و دفع مواد زائد بیشتر آشنا می شوید.

۲. ساختار دستگاه تنفس از چه قسمت هایی تشکیل شده است؟

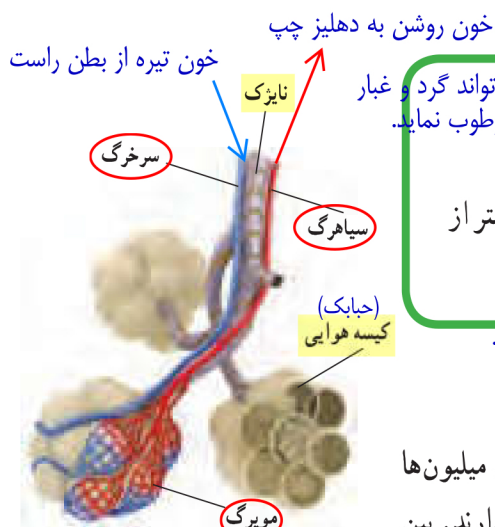
شکل ۱ ساختار دستگاه تنفس را نشان می دهد. با توجه به شکل،

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

همان طور که می دانید، ۳ 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 نایزده می گویند. نایزده ها هوا را به نایزکها که به تعداد زیاد در شش ها پراکنده اند، می رسانند. در انتهای نایزکها کیسه های هوایی قرار دارند. ۳



شکل ۱ - دستگاه تنفس در انسان



شکل ۲- کیسه‌های هوایی. اکسیژن از کیسه‌های هوایی وارد خون و کربن دی اکسید از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود (۱)

گفت و گو کنید
 بینی با داشتن موها و مویرگ‌های خونی فراوان و... می‌تواند گرد و غبار هوا را بگیرد، دمای هوا را به دمای طبیعی بدن برساند و مرطوب نماید.
 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؟
 هوا تصفیه نمی‌شود، دمای هوا به دمای طبیعی بدن نمی‌رسد و مرطوب نمی‌شود.

۱. تبادل هوا در کجا و چگونه صورت می‌گیرد؟

انتهای نایزک‌ها در شش‌ها به کیسه‌های هوایی ختم می‌شود. (هر شش دارای میلیون‌ها کیسه‌های هوایی است. در اطراف کیسه‌های هوایی، مویرگ‌های خونی فراوانی وجود دارند. بین این مویرگ‌ها و کیسه‌های هوایی تبادل گازهای تنفسی انجام می‌شود (شکل ۲). **ادامه** ←

فعالیت

- وسایل و مواد: شش سالم گوسفند، قیچی، دستمال کاغذی
- پس از تمیز کردن شش، نای، نایژه‌ها 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 نایژه‌ها ایجاد کنید تا به نایزک‌ها برسید. غضروف‌ها باعث باز نگه داشتن مسیر تنفسی می‌شوند.
 - در دیواره نای، نایژه‌ها و نایزک‌ها قطعات غضروفی به شکل‌های مختلف وجود دارد. وجود آنها چه اهمیتی دارد؟
 - در ساختار شش‌ها افزون بر نایزک‌ها، تعداد زیادی رگ‌های خونی نیز دیده می‌شود. وظیفه این رگ‌ها چیست؟ وظیفه رگ‌ها تبادل گازهای تنفسی بین خون و شش و انتقال خون دارای گازهای تبدالی می‌باشد.

۲. وظیفه قفسه سینه و پرده دیافراگم چیست؟

۳. منظور از دم و بازدم 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.

۲) 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. ۳) ورود هوا از محیط بیرون به درون شش‌ها را **دم** و خروج آن از شش‌ها را **بازدم** گویند. ۴)

فعالیت

دستگاهی شبیه شکل صفحه بعد آماده کنید.

- ۱- هریک از شماره‌ها در شکل نشان دهنده کدام قسمت در دستگاه تنفس است؟ روی شکل مشخص شد.
- ۲- وقتی پرده شماره ۴ به پایین کشیده می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ فشار درون ظرف کم می‌شود در نتیجه بادکنک‌ها باد می‌شوند.

فشار درون ظرف زیاد شده در نتیجه هوا از بادکنک ها خارج می شوند.

۳- وقتی پرده رها می شود، چه رخ می دهد؟

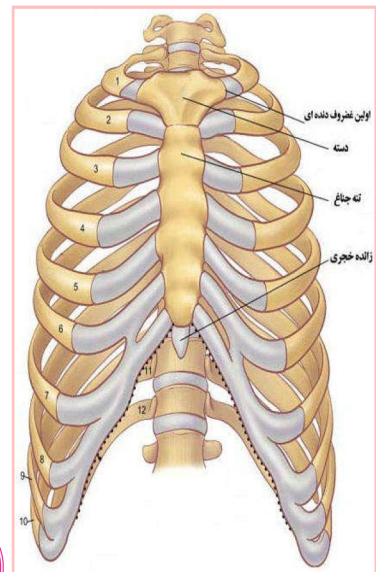
۴- هر کدام از این حرکات، مشابه کدام حرکت تنفسی است؟



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.

فعالیت

درباره 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. استفاده از وسایل نقلیه عمومی، استفاده از دوچرخه، استفاده از سوخت های مناسب، گسترش امکانات رفاهی برای جلوگیری از ترافیک، استفاده از فیلترهای تصفیه کننده، افزایش فضای سبز و...



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. است و ممکن است باعث بیماری های مختلف قلبی و تنفسی شود. دود سیگار ضمن ضرر رساندن به خود شخص برای اطرافیان نیز مضر است.

۱- دود سیگار بر سلامت فرد سیگاری و اطرافیانش چه اثری دارد؟

۲- در دود سیگار چه ترکیب های سمی ای وجود دارد؟

۳- در افراد سیگاری چه بیماری هایی شایع تر است؟

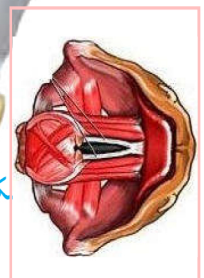
آیامی دانید
قفسه سینه از ۲۴ دنده تشکیل شده است که از پشت به ۱۲ مهره و از جلو به استخوان جناغ سینه متصل اند. کف قفسه سینه پرده دیافراگم قرار دارد.

۱. تولید صدا چگونه انجام می شود؟ (تارهای صوتی در کجا قرار دارند؟ نقش آن چیست؟)

۱) 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؟ زیرا سرعت و فشار هوا بیشتر است و نحوه قرار گرفتن تارهای صوتی متفاوت می باشد.

۳- سرطان های ریه، دهان، حنجره، پانکراس، مثانه و ناراحتی های تنفسی مثل آسم، آمفیزم، کاهش ظرفیت تنفسی و تحریک مخاط دهان، بینی و گلو - اختلالات گوارشی و کم اشتها که نتیجه آن لاغری - احتمال سقط جنین در زنان سیگاری بیشتر است



حنجره و پرده های های صوتی - نمای از بالا

۱. انتقال گازهای تنفسی پس از مبادله چگونه صورت می گیرد؟

۱) 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. ۱) نقش اکسیژن در بدن چیست؟

۲) 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. ۲) کربن دی اکسید تولید شده در یاخته ها وارد خون می شود تا از طریق بازدم از بدن خارج شود.

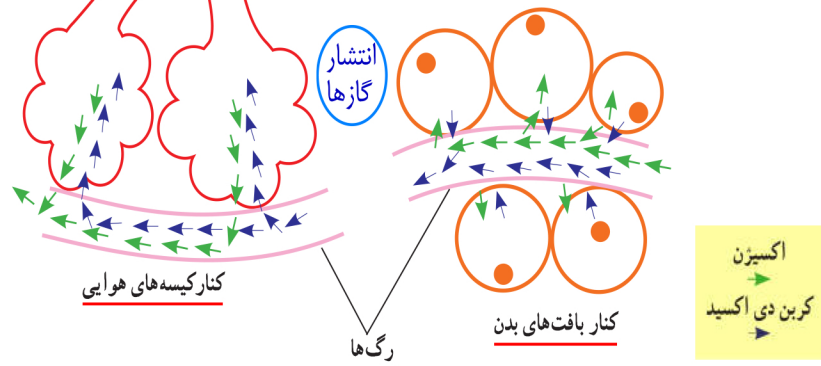
آیا می دانید

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

گفت و گو کنید

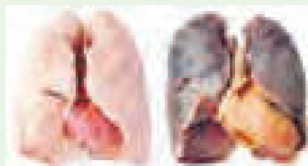
با توجه به شکل زیر، خون، هریک از گازهای تنفسی را از کجا به کجا منتقل می کند؟ سپس کربن دی اکسید را از سلول های بدن گرفته و به سمت قلب و کیسه هوایی می آورد. در مورد پاسخ خود با گروه گفت و گو کنید.

تذکره: اکسیژن در سلول های بدن صرف تنفس سلولی و آزاد کردن انرژی مواد مغذی مثل قندها و چربی ها می شود و کربن دی اکسید در طی این فرایند تولید می شود که وارد خون می گردد.



آیا می دانید

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



شش سالم

شش ناسالم

آزمایش کنید ۳. وجود کربن دی اکسید در هوای بازدم چگونه شناسایی می شود؟ (راه شناسایی گاز کربن دی اکسید چیست؟)

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؟ آب آهک کدر (شیری) می شود.

از منابع مختلف، اطلاعاتی را در مورد این موضوع جمع آوری کنید و علت این تغییر را توضیح دهید.
با دمیدن به درون محلول آب آهک باعث کدر شدن آن می شود. که علت آن تبدیل آهک محلول به آهک نامحلول در اثر واکنش با کربن دی اکسید هوای بازدم است.



۱. دستگاه دفع ادرار شامل کدام اندام ها است؟ دو کلیه، دو میزنای، یک مثانه و یک میزراه

دستگاه دفع ادرار ۲. کدام مواد از طریق کلیه دفع می شوند؟

دانستیم که دستگاه تنفس، کربن دی اکسید را دفع می کند. افزون بر آن مواد دیگری مثل

۲. **اوره** که سمی اند در بدن تولید می شوند و باید دفع شوند. این مواد با فعالیت کلیه ها از خون گرفته

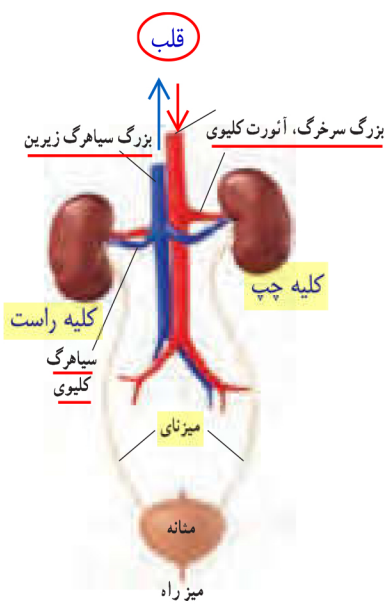
می شوند و به همراه نمک های اضافی و مازاد آب بدن به صورت ادرار از بدن خارج می شوند (۲).
دستگاه دفع، از کلیه ها و بخش های دیگری تشکیل شده است (شکل ۴).

۳. کلیه ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره ها و در بالای ناحیه کمر قرار دارند (۳). 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 (۴).

۳. شکل و موقعیت کلیه ها چگونه است؟

۴. خون رسانی به کلیه ها چگونه صورت می گیرد؟



شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

آزمایش کنید

وسایل و مواد: کلیه سالم گوسفند، اسکالپل، گمانه (سوند) (چاقوی جراحی)

روش آزمایش

- ابتدا بخش های خارجی کلیه و پوشش آن را بررسی کنید.

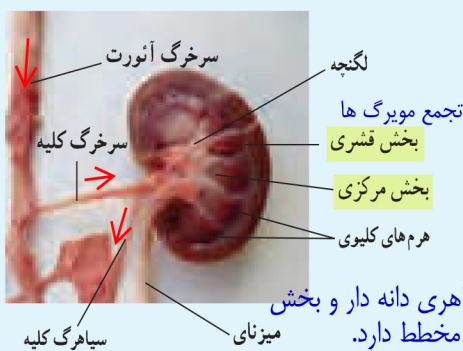
- پوشش نازک کلیه را جدا کنید و از طول، آن را برش دهید.

- بخش های قشری، مرکزی، لگنچه و میزنای را مشخص کنید.

- بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید. مرکزی ظاهری مخطط دارد. بخش قشری ظاهری دانه دار و بخش

- لگنچه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟

لگنچه ی کلیه، قیفی شکل است و ادرار را از کلیه به داخل میزنای هدایت می کند.



میزنای حالت نرم و تقریباً توپری دارد که ممکن است به سرعت از کلیه جدا شود سرخرگ دیواره ضخیم و قابل ارتجاع با دهانه باز و سیاهرگ دیواره نازک، شفاف و روی هم افتاده دارد که درون آن مقداری خون دیده می شود

چگونگی کار کلیه

۵. 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)^۱ 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). ۶. وظیفه نفرون چیست؟

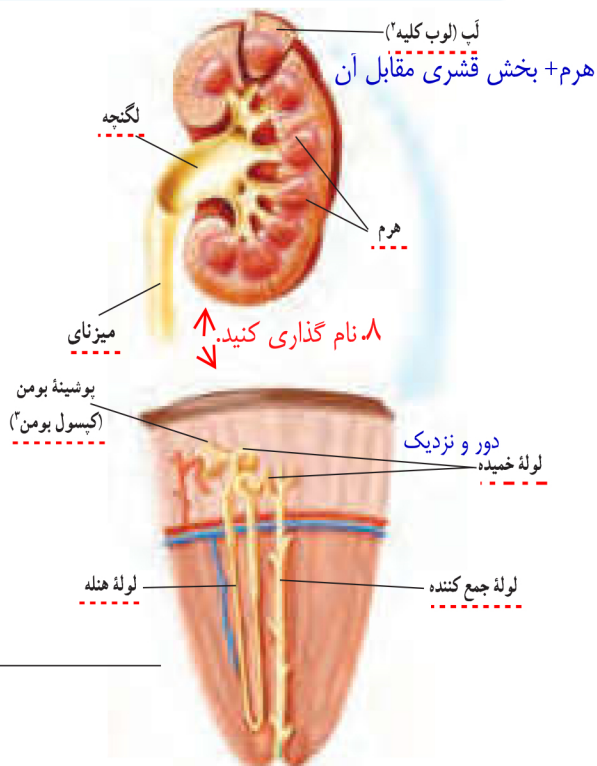
۶. گردیزه ها، مواد زائد مثل اوره و نمک های اضافی خون را به همراه مقداری

آب از مویرگ ها می گیرند و ادرار را می سازند (۷). ادرار تشکیل شده در گردیزه ها 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 (۷). ۷. مسیر خروج ادرار چیست؟



شکل ۵ - ساختار داخلی کلیه

۱- Nephron

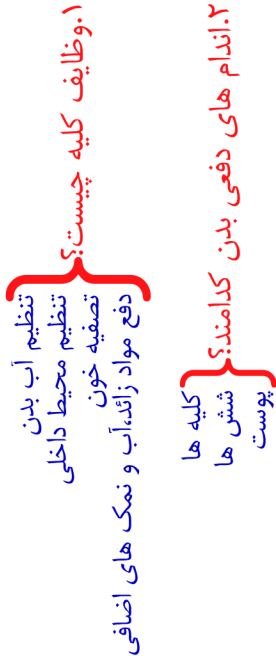
۲- Kidney Lobe

۳- Bowman's Capsule

پوست بدن ما به عنوان اندام دفعی است و می تواند آب، نمک، چربی و بعضی از یون های اضافی در بدن را دفع کند.

اطلاعات جمع آوری کنید

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



۳. منظور از محیط داخلی چیست؟ چرا محیط داخلی باید ثابت باشد؟

تنظیم محیط داخلی

خون، آب میان بافتی و لنف

۳) یاخته های بدن در میان مایعی بین یاخته ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می گویند. نوع و مقدار مواد این محیط باید ثابت بماند تا یاخته ها بتوانند کارهای خود را به درستی انجام دهند. ۳)

۴) کلیه ها با دفع مواد زائد، آب و نمک های اضافی در این تنظیم نقش اساسی دارند.

یکی از مهم ترین کارهای کلیه، تنظیم میزان آب بدن است. کلیه ها با کم و زیاد کردن دفع آب

به صورت ادرار این تنظیم را انجام می دهند. ۴)

۴. چگونه کلیه ها در تنظیم محیط داخلی و تنظیم میزان آب بدن نقش دارند؟

الف- ادرار - عرق- تبخیر و تنفس - همراه مدفوع

ب- خوردن غذا - نوشیدن مایعات - تولید آب درون سلول ها

پ- بسته به فعالیت بدن و شرایط جوی میزان آب نیز متفاوت است.

فکر کنید

آیا می دانید

وجود علامت استاندارد هر کشور،

روی محصولات

نشان دهنده رعایت استانداردهای

لازم است.



الف) بدن ما به چه صورت هایی آب را دفع می کند؟

ب) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت هایی انجام می شود؟

پ) آیا همیشه میزان آب مصرفی شما یکسان است؟

۵) بروز بعضی از بیماری ها 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 آب های آشامیدنی

دارای مواد معدنی مناسب و استاندارد در جلوگیری از این بیماری ها مؤثر است. ۵)

۵. کدام بیماری ها می تواند باعث از کار افتادن کلیه یا حتی مرگ شود؟

راه جلوگیری از این بیماری ها چیست؟

گفت و گو کنید

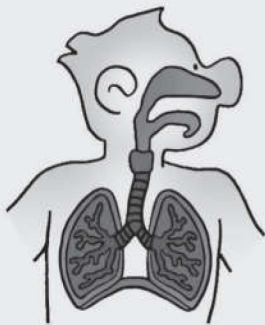
گفته می شود نگهداشتن ادرار به مدت زیاد در مثانه ممکن است باعث سنگ مثانه شود.

در این باره در گروه خود گفت و گو، و نتایج را به کلاس ارائه کنید.

نگه داشتن ادرار به مدت طولانی ممکن است باعث رسوب بعضی مواد مثل آهک، اگزالات کلسیم و ... در مثانه شود که همان سنگ مثانه است.

نکته ۱: بیشترین ترکیب ادرار آب است که بیش از ۹۰٪ آن را تشکیل می دهد و مواد دفعی دیگر مثل اوره، نمک های اضافی و ... در آن حل می شوند. گفتنی است که در ادرار هیچ نوع قند، پروتئین یا اسیدهای آمینه وجود ندارد مگر اینکه بیماری خاصی باشد.

نکته ۲: در یک فرد عادی و سالم تمام خون روزانه حدود ۶۰ بار از کلیه ها عبور می کند و مواد زائد آن گرفته می شود.

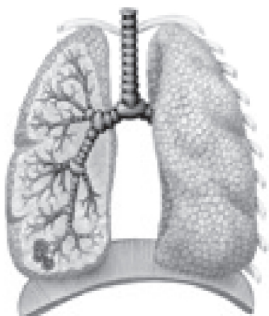
فصل
۱۵

تبادل با محیط



دستگاه تنفس

دستگاه تنفس، اکسیژن را برای یاخته‌ها تأمین می‌کند تا یاخته‌ها بتوانند با سوزاندن غذا، انرژی آن را آزاد کنند. در این میان، کربن‌دی‌اکسید نیز تولید می‌شود که توسط دستگاه تنفس دفع می‌شود.



اجزای دستگاه تنفس

۱ - بینی یا دهان

هوا پس از ورود به بینی یا دهان مرطوب شده و گرد و غبار و میکروب توسط مخاط و یا مژک گرفته می‌شود.

۲ - حلق

هوا از طریق حلق وارد نای می‌شود.

۳ - حنجره

بعد از حلق، حنجره قرار دارد که از تارهای صوتی درست شده است. برخورد هوای بازدمی به تارهای صوتی حنجره، سبب تولید صدا می‌شود.

۴ - نای

لوله‌ای حلقوی از جنس غضروف، که سطح داخلی آن دارای مژک است و غدد ترشح مخاط هم دارد.

۵ - نایژه

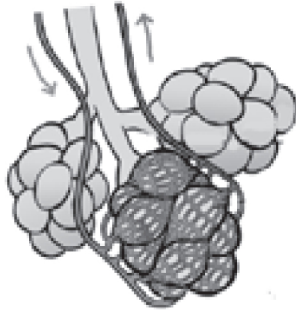
نای به دو قسمت تقسیم می‌شود که به آن‌ها نایژه گویند.

۶ - نایژک

نایژه‌ها داخل شش‌ها به لوله‌های نازکی تبدیل می‌شوند که نایژک نامیده می‌شوند.

۷ - کیسه هوایی

انتهای نایژک، کیسه هوایی قرار دارد که فقط از یک لایه یاخته پهن با قطر اندک درست شده است.



در اطراف کیسه‌های هوایی، مویرگ‌های خونی فراوانی وجود دارند که بین این مویرگ‌ها و کیسه‌های هوایی تبادل گازهای تنفسی را انجام می‌شود.

کار تبادل گازها درون کیسه‌های هوایی انجام می‌گیرد.



در هنگام دم، قفسه سینه منبسط می‌شود و هوا وارد شش‌ها می‌شود.

در هنگام بازدم، قفسه سینه روی شش‌ها فشار وارد می‌کند و هوای آن‌ها را بیرون می‌راند.

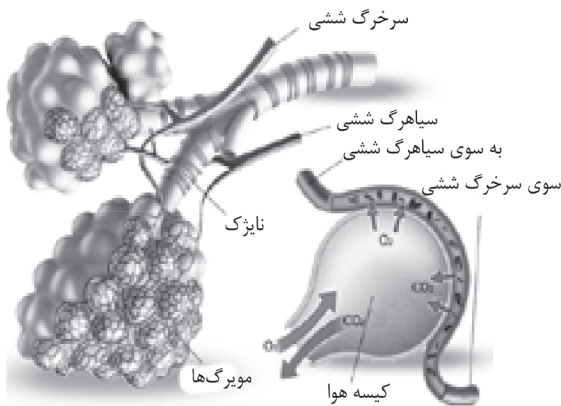
هوای بازدمی نسبت به هوای دمی، مقدار اکسیژن کم‌تر و کربن‌دی‌اکسید بیش‌تری دارد.



انتقال گازها

غلظت اکسیژنی که در هوا وجود دارد، بسیار بیش‌تر از غلظت اکسیژن خون و شش‌هاست. بنابراین، اکسیژن از هوا به خون انتشار می‌یابد و از طریق خون به همه بخش‌های بدن می‌رود.

کربن‌دی‌اکسید در سلول‌ها تولید شده و وارد خون می‌شود. غلظت کربن‌دی‌اکسید خون، بسیار بیش‌تر از غلظت آن در هواست. بنابراین، کربن‌دی‌اکسید از خون، به درون کیسه‌های هوایی انتشار می‌یابد.



تولید صدا

حنجره بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد.

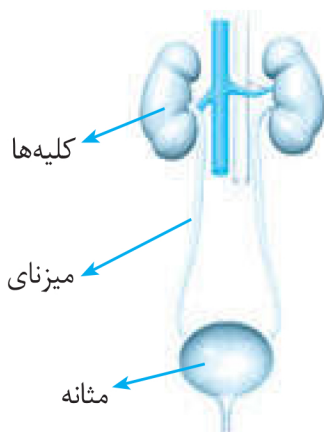
درون حنجره، دو پرده ماهیچه‌ای وجود دارد که به آن تارهای صوتی می‌گویند.

با عبور هوا از میان تارهای صوتی و ارتعاش آن، صدا تولید می‌شود.

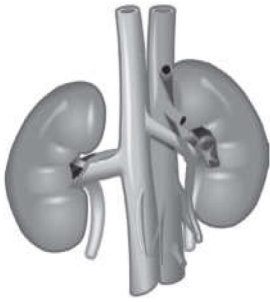
دستگاه دفع ادرار

در اثر فعالیت یاخته‌ها علاوه بر کربن‌دی‌اکسید، مقداری هم اوره که سمی است تولید می‌شود. کلیه‌ها، این ماده سمی را همراه با نمک اضافی و مازاد آب بدن به صورت ادرار دفع می‌کنند.

دستگاه دفع ادرار شامل کلیه‌ها، میزنای و مثانه است.



کلیه (قلوه)



کلیه‌ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره‌ها در بالای ناحیه کمر است.

- نقش کلیه
- ۱- تنظیم میزان آب بدن
 - ۲- دفع مواد سمی چون اوره
 - ۳- دفع آب و نمک‌های اضافی



اوره بر اثر تجزیه پروتئین‌ها در کبد ساخته می‌شود.



خون توسط یک سرخرگ که انشعابی از سرخرگ آئورت است برای تصفیه به کلیه وارد می‌شود. خون تصفیه شده توسط یک سیاهرگ از کلیه‌ها خارج شده و به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد. کار اصلی کلیه‌ها بر عهده نفرون‌ها است. نفرون‌ها مواد زائد مثل اوره و نمک‌های اضافی خون را به همراه مقداری آب از مویرگ‌ها می‌گیرند و ادرار را می‌سازند.

میزنای (حالب): لوله‌ای که ادرار را از کلیه به مثانه می‌برد.

مثانه: مثانه کیسه مانند است و ادرار در آن جمع می‌شود.

وقتی حجم ادرار در مثانه از حدی بیش‌تر شود، احساس دفع ایجاد می‌شود.

تنظیم محیط داخلی

یاخته‌های بدن در میان مایعی بین یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می‌گویند. کلیه‌ها با دفع مواد زائد، آب و نمک‌های اضافی به ثابت ماندن محیط داخلی کمک می‌کنند. یکی از مهم‌ترین کارهای کلیه، تنظیم میزان آب بدن است که با کم و زیاد کردن دفع آب به صورت ادرار، این عمل را انجام می‌دهند.

اندام‌های دفعی در بدن

اندام دفعی	نوع کار
کلیه‌ها	دفع اوره و نمک‌ها و مواد محلول اضافی خون (ادرار)
روده بزرگ	دفع مواد هضم نشده و زائد و تنظیم آب بدن
پوست	دفع آب و نمک‌های محلول به صورت عرق
شش‌ها	دفع کربن دی‌اکسید
غده‌های اشکی	دفع آب و شستشوی چشم



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. به دو لوله‌ای که از نای منشعب شده و وارد شش‌ها می‌شوند، می‌گویند.
۲. در پایین قفسه سینه قرار دارد که با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می‌شود.
۳. ادرار از هر کلیه به وسیله دو لوله به نام به مثانه می‌ریزد.
۴. یاخته‌های بدن در میان مایعی بین یاخته‌ای قرار دارند که کل آن را می‌گویند.
۵. در تبادلات گازی در شش‌ها، گاز از خون خارج و گاز به آن وارد می‌شود.
۶. درون حنجره دو پرده ماهیچه‌ای به نام وجود دارد.
۷. به هر کلیه یک که انشعابی از است، جهت تصفیه خون وارد می‌شود.
۸. در ساختار میکروسکوپی کلیه، میلیون‌ها لوله پیچ در پیچ وجود دارد که به آن‌ها یا می‌گویند.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

درست نادرست

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

۱. کربن‌دی‌اکسید محصول همیشگی تنفس است.
۲. عبور هوای دم از میان تارهای صوتی باعث تولید صدا می‌شود.
۳. بین مویرگ‌ها و کیسه‌های هوایی در شش‌ها تبادل گازهای تنفسی انجام می‌شود.
۴. تصفیه خون در کلیه‌ها توسط نفرون انجام می‌شود.
۵. به هر کلیه یک سرخرگ وارد و دو سیاهرگ خارج می‌شود.



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل ☐ مشخص کنید.

۱. دستگاه تنفس
 - (الف) اکسیژن تولید شده توسط یاخته‌ها را مصرف می‌کند. ☐
 - (ب) اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها را در اختیارشان قرار می‌دهد. ☐
 - (ج) اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها را تولید می‌کند. ☐
 - (د) اکسیژن تولید شده توسط یاخته‌ها را دفع می‌کند. ☐
۲. علت تبادل گازهای تنفسی بین شش‌ها و خون این است که:
 - (الف) اکسیژن در کیسه هوایی زیاد و کربن‌دی‌اکسید در خون زیاد است. ☐
 - (ب) اکسیژن در خون زیاد و کربن‌دی‌اکسید در کیسه هوایی کم است. ☐
 - (ج) اکسیژن در کیسه هوایی زیاد و کربن‌دی‌اکسید در خون کم است. ☐
 - (د) اکسیژن در کیسه هوایی کم و کربن‌دی‌اکسید در خون زیاد است. ☐

۳. کدام گزینه زیر با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می‌شود؟

- الف) پرده دیافراگم ☐ ب) پرده جنب ☐ ج) جناغ ☐ د) دنده ☐

۴. اندام تنظیم‌کننده ترکیب خون کدام است؟

- الف) مثانه ☐ ب) کلیه ☐ ج) شش ☐ د) میزنای ☐

۵. در مسیر عبور هوای دمی، کدام عمل صورت نمی‌گیرد؟

- الف) دفع ذرات گرد و غبار ☐ ب) مبادله گازها ☐
ج) گرم کردن هوا ☐ د) مرطوب کردن هوا ☐

۶. کدام قسمت کلیه، با مویرگ‌های خونی در ارتباط است؟

- الف) میزنای ☐ ب) نفرون ☐ ج) مثانه ☐ د) لوله جمع‌کننده ادرار ☐

۷. خوردن آب فراوان چه اثری بر مقدار و ترکیبات موجود در ادرار دارد؟

- الف) حجم زیادتر - رقیق‌تر ☐ ب) حجم کم‌تر - غلیظ‌تر ☐
ج) حجم کم‌تر - رقیق‌تر ☐ د) حجم زیادتر - غلیظ‌تر ☐

۸. کدام یک از موارد زیر از وظایف کلیه‌ها نمی‌باشد؟

- الف) دفع اوره خون ☐ ب) تنظیم آب بدن ☐ ج) تنظیم نمک بدن ☐ د) تنظیم قند خون ☐

۹. ادرار در تشکیل شده و در ذخیره می‌شود.

- الف) میزنای - لگنچه ☐ ب) نفرون - مثانه ☐ ج) نفرون - میزنای ☐ د) لگنچه - نفرون ☐

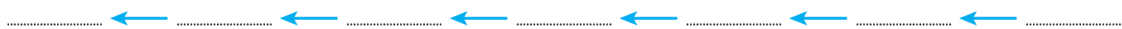
۱۰. پرز روده باریک، کیسه هوایی شش و لوله ادراری کلیه در کدام مورد زیر مشترک نیستند؟

- الف) تبادل مواد ☐ ب) شکل ☐
ج) داشتن یک لایه یاخته ☐ د) مجاورت با مویرگ‌های خونی ☐



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱. مسیر عبور هوا هنگام تنفس را به ترتیب بنویسید.



۲. به سوالات زیر پاسخ دهید.

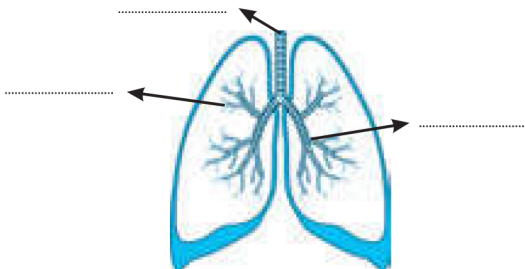
- اندام تولید صدا چه نام دارد؟
- این اندام در کجا قرار دارد؟
- دو پرده ماهیچه‌ای آن چه نامیده می‌شوند؟
- تولید صدا در هنگام دم صورت می‌گیرد یا بازدم؟

۳. اندام تنفسی ستون «الف» با کدام ویژگی در قسمت «ب» مرتبط است. مانند نمونه وصل کنید.

الف	ب
بینی	ابتدای نای و بعد از حلق قرار دارد.
حنجره	دو شاخه‌ای که از نای منشعب می‌شوند.
نای	دارای حلقه‌های غضروفی است و دو شاخه دارد.
نایژه	در اطراف آن مویرگ‌های خونی فراوان وجود دارد.
نایژک	درون قفسه سینه قرار دارد و به دیواره آن چسبیده‌اند.
کیسه‌هوایی	انتهای آن‌ها به کیسه‌های هوایی ختم می‌شود.
شش	هوا از طریق آن وارد دستگاه تنفس می‌شود.

۴. به چه علت تنفس کشیدن از راه بینی بهتر از راه دهان است؟

۵. با توجه به تصاویر، قسمت‌های مشخص شده را نام‌گذاری کنید.



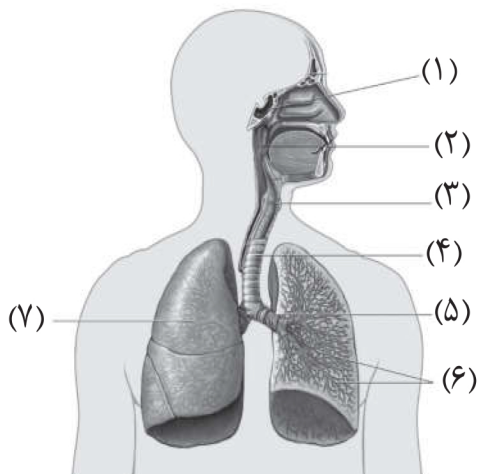
۶. در هنگام دم و بازدم برای هریک از موارد زیر چه اتفاقی می‌افتد؟

بازدم	دم	
	بالا می‌رود.	قفسه سینه
		دیافراگم
		حجم قفسه سینه
		میزان هوای درون شش‌ها
		میزان رطوبت هوا

۷. به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) چرا شش چپ کوچک‌تر از شش راست است؟

ب) به چه علت کلیه چپ بالاتر از کلیه راست است؟



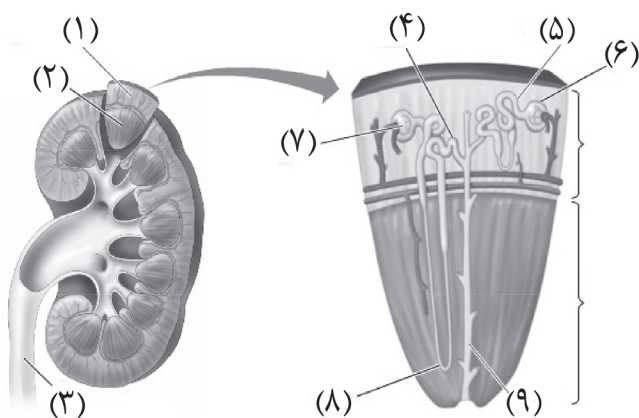
۸. قسمت های مشخص شده را نام گذاری کنید.

۱- _____	۲- _____
۳- _____	۴- _____
۵- _____	۶- _____
۷- _____	

۹. دلیل هر یک از ویژگی‌های کیسه‌های هوایی را بنویسید.

- نازک است
- سطح وسیعی دارد
- مرطوب است
- اطرافش پر خون است

۱۰. با توجه به شکل مقابل، قسمت‌های شماره گذاری شده را نام گذاری کنید.



۱- _____	۲- _____
۳- _____	۴- _____
۵- _____	۶- _____
۷- _____	۸- _____
۹- _____	

۱۱. محیط داخلی را تعریف کنید.

.....

۱۲. تعداد هر کدام را جلوی آن بنویسید.

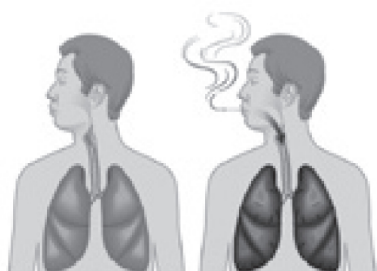


۱۳. اندام‌هایی که مواد زائد را دفع می‌کنند نام ببرید؟ (۴ مورد)

۱- _____	۲- _____	۳- _____	۴- _____
----------	----------	----------	----------

”اگر به قلبت گوش کنی و مغزت را به کار اندازی، هیچ وقت اشتباه نمی‌کنی. برادری“

۱۴. با توجه به تصویر، چه آینده را برای فرد سیگاری پیش بینی می کنید؟ برای گفته خود دلیل بیاورید.

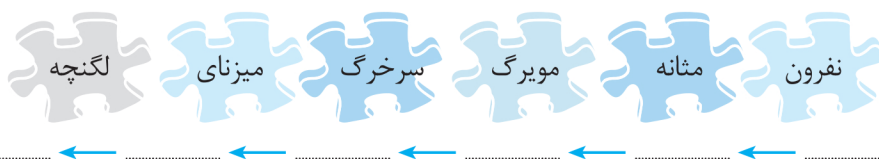


۱۵. مقدار اوره را در سرخرگ و سیاهرگ کلیوی مقایسه کنید.

۱۶. هریک از بخش های مربوط به دستگاه دفع ادرار را به تعریف مناسب آن متصل کنید.

الف	ب
اوره را از خون می گیرد.	میزنای
ادرار را از کلیه به مثانه می برد.	نفرون
ادرار را از بدن خارج می کند.	میزراه
لوله های پر پیچ و خم درون کلیه	

۱۷. مسیر ساخته شدن ادرار در دستگاه دفع ادرار را به ترتیب بنویسید.



دانستنی های علمی

- حدود ۲۰ درصد از اکسیژنی که تنفس می کنیم به مغز می رود.
- هوایی که هنگام عطسه از دهان و بینی خارج می شود حدود ۱۶۰ کیلومتر در ساعت دارد. بنابراین بهتر است هنگام عطسه کردن دهان و بینی خود را با دستمال بپوشانید.
- با از دست دادن فقط یک درصد از آب بدن احساس تشنگی می کنید.
- اگر عطسه تان را نگه دارید، شاید رگ های مغزتان یا گردنتان پاره شود و بمیرید.
- هر کلیه حاوی یک میلیون فیلتر مجزا است. کلیه ها در هر دقیقه به طور میانگین حدود ۱/۳ لیتر خون را تصفیه می کنند و در روز حدود ۱/۴ لیتر ادرار خارج می کنند.