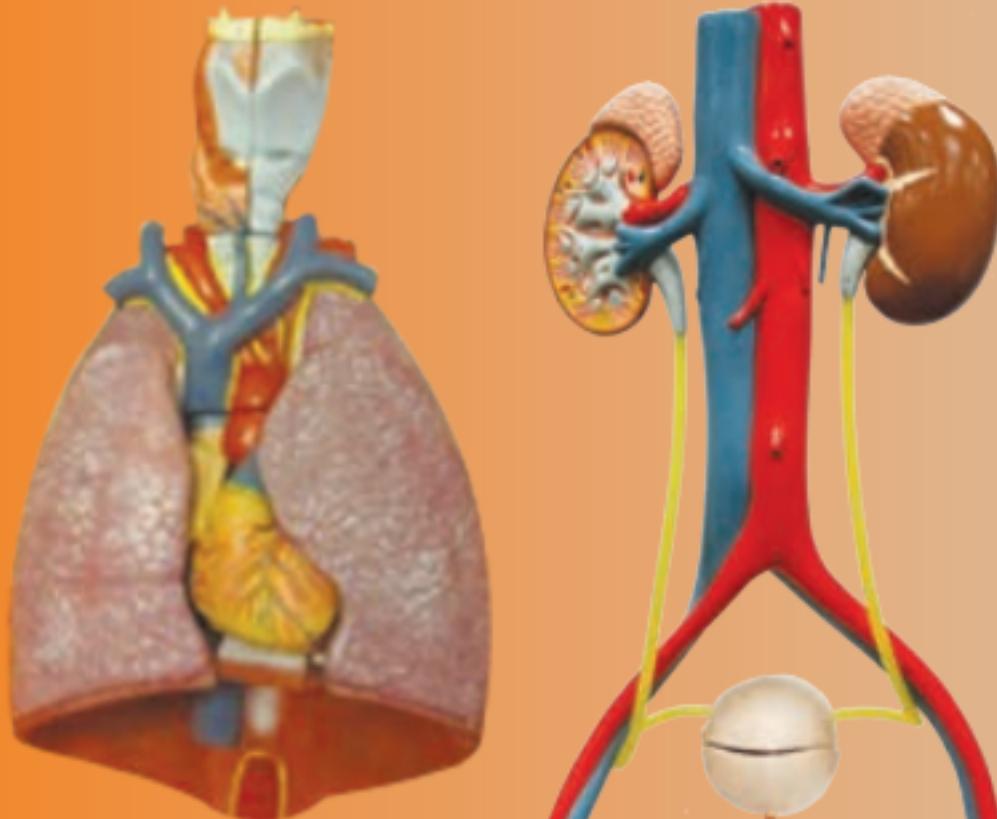


فصل ۱۵

تبادل با محیط



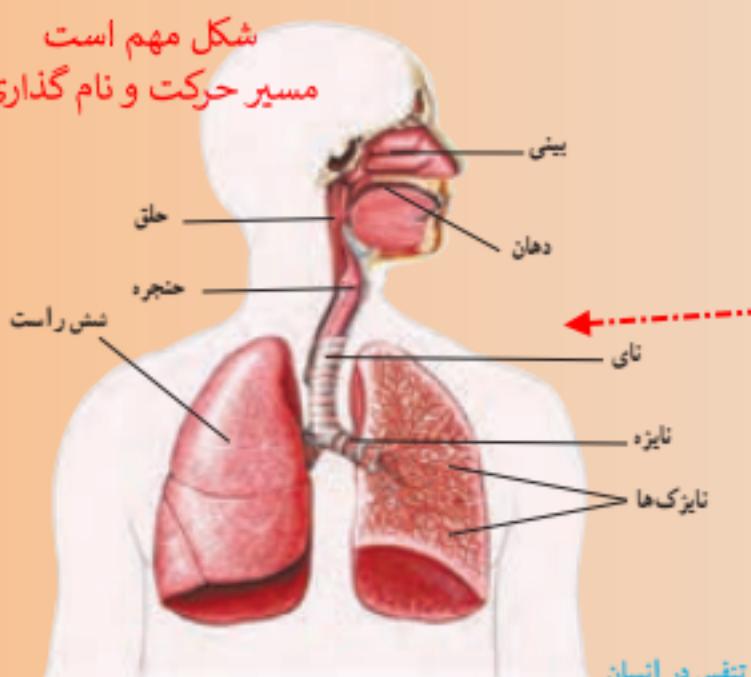
گرسنگی و تشنگی را می‌توان تا چند روز بدون مشکل مهمی تحمل کرد؛ اما بدون هوا بیشتر از چند دقیقه زنده نمی‌مانیم.

نکته پاخته‌های بدن ما برای فعالیت خود به اکسیژن نیاز دارند. پاخته‌ها مواد دفعی نیز تولید می‌کنند.

ج ۱ (دستگاه تنفس، اکسیژن را برای پاخته‌ها تأمین، و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کند. همچنین مواد دفعی دیگری وجود دارد که دستگاه دفع، آنها را به خارج از بدن می‌فرستد.) در این فصل با دستگاه تنفس و دفع مواد زائد بیشتر آشنا می‌شوید.

۱. وظیفه دستگاه تنفس چیست؟

شکل مهم است
مسیر حرکت و نام‌گذاری



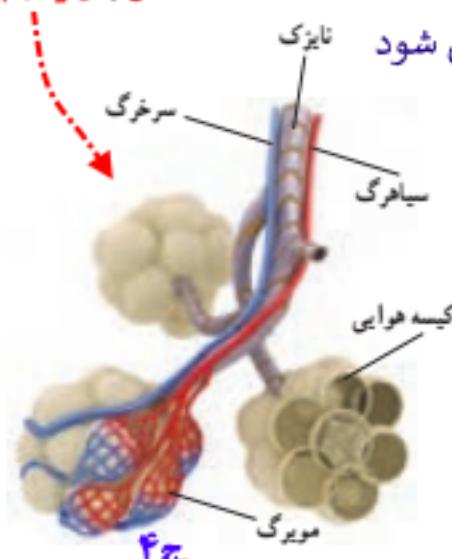
ساختار دستگاه تنفس

شکل ۱ ساختار دستگاه تنفس را نشان می‌دهد. با توجه به شکل،
هوای رسیدن به شش‌ها چه مسیری را طی می‌کند؟
ج ۲ همان‌طور که می‌دانید، (هوای ابتدا از طریق بینی یا دهان وارد دستگاه تنفس می‌شود و پس از عبور از حلق وارد حنجره و سپس وارد نای می‌شود. نای دو شاخه دارد که به آنها نایزه می‌گویند. نایزه‌ها هوای را به نایزک‌ها که به تعداد زیاد در شش‌ها پراکنده‌اند، می‌رسانند. در انتهای نایزک‌ها کیسه‌های هوایی قرار دارند.)

۲. مسیر حرکت هوای را به ترتیب بنویسید

شکل ۱ - دستگاه تنفس در انسان

شکل بسیار مهم است



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

گفت و گو کنید گرد و خاک به مجرای تنفسی می‌چسبد و هوا تصفیه می‌شود
 الف) به نظر شما هوا هنگام عبور از مجرای 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؟
ورود آلودگی به مجرای تنفسی سبب آیجاد بیماری‌های تنفسی می‌شود

تبادل هوا

نکته مهم 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. (بن ج ۳) این مویرگ‌ها و کیسه‌های هوایی تبادل گازهای تنفسی انجام می‌شود (شکل ۲).
۳. وظیفه مویرگ‌های خونی اطراف کیسه‌های هوایی چیست؟

۴. گاز‌های تنفسی در کیسیهای هوایی چگونه جابه جا می‌شوند؟

فعالیت

وسایل و مواد: شُش سالم گوسقند، قیچی، دستمال کاغذی

- پس از تمیز کردن شش، نای، نایزه‌ها و بخش چپ و راست آن را تشخیص دهید.
- درون نای آن قدر بدمید تا شش‌ها بر از هوا شوند. به تغییر حجم آنها توجه کنید.
- با قیچی، برش‌هایی را در نای و نایزه‌ها ایجاد کنید تا به نایزک‌ها برسید.

- در دیواره نای، نایزه‌ها 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؟

۵. پرده جنب چیست؟

۵. جایگاه و وظایف شش‌ها را بنویسید؟

ج ۵ (شش‌های 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). **ج ۶** جایگاه و وظیفه پرده دیافراگم را بنویسید؟

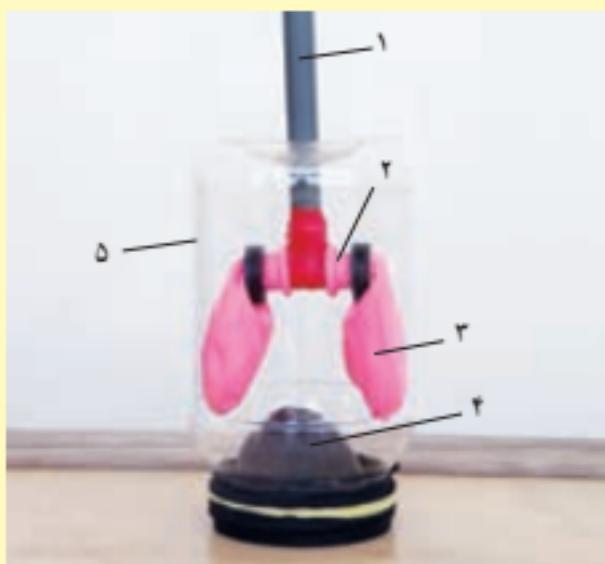
۶. دم و بازدم را تعریف کنید

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؟

ترکیبات سمی سیگار: استالدھید - استون - آکرولئین - اکریلونیتریل - نفتالن آمینه - آمونیاک - بنزن - بنزوپرن - بوتادین - بوتیر آلدھید - کادمیم - کاتکول - کروم - کرزول - کروتون آلدھید - فرمالدھید - هیدروکینون - سرب - متیل اتیل کتون - نیکل - نیتریک اسید - فنل - قیر - استرین و و و و و



- ۳- وقتی بردہ رہا می شود، چہ رخ می دهد؟
۴- ہر کدام از این حرکات، مشابہ کدام حرکت تنفسی است؟

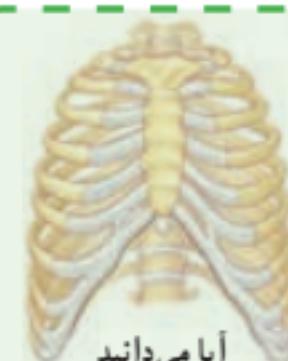


نکته مهم

در هوای سالم و بدون آلودگی حدود ۲۱٪ اکسیژن وجود دارد که هنگام دم وارد شش ہائی ما می شود۔ امروزہ در شہر ہائی بزرگ یا صنعتی با وجود آلودگی ہائی مختلف در صد اکسیژن ہوا کاہش یافته است۔

فعالیت

دربارہ راه ہائی کاہش آلودگی شہر ہائی بزرگ و صنعتی، چہ پیشنهاد ہائی دارید؟
در گروہ خود در مورد آنها گفت و گو، و نتیجہ را به کلاس گزارش کنید۔



آیا می دانید

نکته قفسہ سینہ از ۲۴ دندہ تشکیل شده
است کہ از بشت به ۱۲ مهرہ و
از جلو به استخوان جناغ سینہ
متصل اند۔ کف قفسہ سینہ بردہ
دیافراگم قرار دارد۔

اطلاعات جمع آوری کنید

بے صورت گروہی در مورد یکی از پرسش ہائی زیر اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید۔

- دود سیگار بر سلامت فرد سیگاری و اطرافیاش چه اثری دارد؟ برای هر دو ضرر یکسان دارد
- در دود سیگار چه ترکیب ہائی سمی ای وجود دارد؟ پاسخ در قسمت بالائی صفحہ
- در افراد سیگاری چه بیماری ہائی شایع تر است؟ سرطان ریه و حنجرہ و دهان

۹. حنجرہ در کجا بدن واقع شده است

تولید صدا

حنجرہ ج ۱۰

ج ۹ (حنجرہ بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد) (درون آن دو پرده ماهیچہ ای وجود دارد کہ به آن تار ہائی صوتی می گویند۔ عبور ہوا از میان این قسمت باعث ارتعاش و تولید صدا می شود (شکل ۲)۔

ج ۱۰. تار ہائی صوتی چیست و چہ کاربردی دارد؟

بے نظر شما هنگام صحبت کردن، دم انجمام می دھیم یا بازدم؟ بازدم

سوال ۱۱ با پاسخ



شکل ۲۔ حنجرہ

۱۲. پس از تبادل گازها در کیسه های هوایی چه فرایندی در خون اتفاق می افتد؟

انتقال گازها

نکته آیا می دانید
در بعضی از جانوران مثل برندگان
به حنجره، جعبه صدای نیز می گویند.

(۱۲) پس از مبادله اکسیژن و کربن دی اکسید در کیسه های هوایی، کربن دی اکسید از طرق شش خارج و اکسیژن وارد خون می شود. خون با کمک گویجه های قرمز و خوناب (پلاسمای 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 طرق بازدم از بدن خارج شود.)

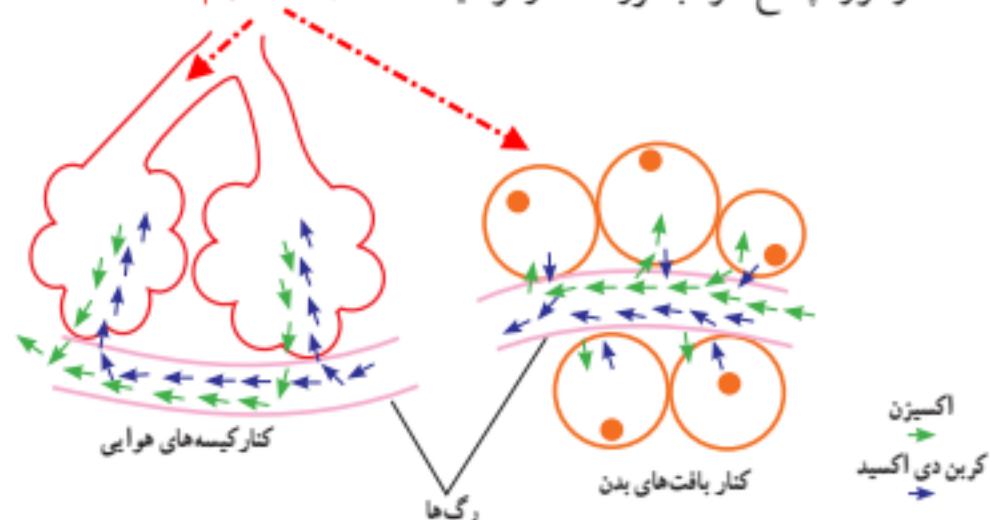
گفت و گو کنید

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

شکل تبادل گازها در کیسه های هوایی

بسیار مهم است در مورد پاسخ خود با گروه گفت و گو کنید.

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



آزمایش کنید

تشان 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.

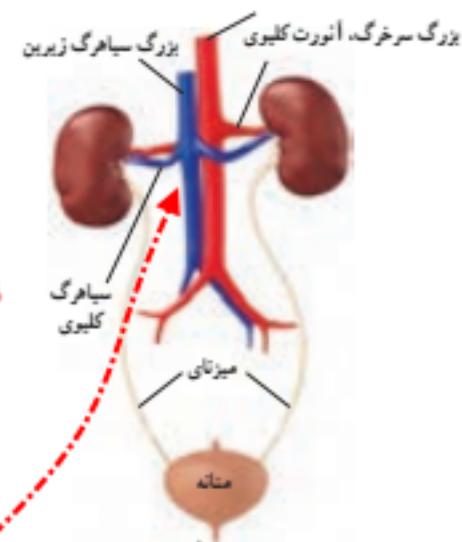
شکل بسیار مهم است

۱۳. چه موادی از کلیه ها دفع می شود؟

ج ۱۳

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.)
نکته دستگاه دفع، از کلیه ها و بخش های دیگری تشکیل شده است (شکل ۴).

دستگاه دفع ادرار



شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

ج ۱۴) کلیه ها به صورت دو اندام لوپیایی 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، آنورت 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.

۱۵. کدام سرخرگ ها و سیاهرگ هایی به کلیه ها وارد و خارج می شود؟

مهم است



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، لکچه و میزانی را مشخص کنید.
- بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید.
- لکچه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟

۱۶. کار اصلی کلیه چیست و چه بخشی آن را انجام می دهد؟

۱۶. نفرون چیست؟

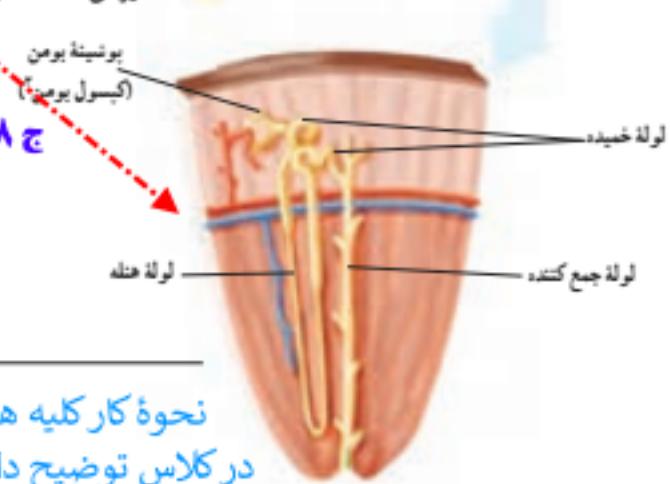
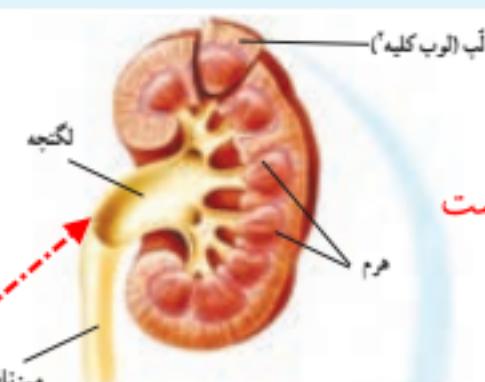
چگونگی کار کلیه

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 گُردیزه (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).

(گُردیزه ها، مواد زائد مثل اوره و نمک های اضافی خون را به همراه مقداری آب از مورگ های میگیرند و ادرار را می سازند. ادرار تشکیل شده در گُردیزه های لکچه می ریزد و از آنجا از طریق میزانی 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.)

۱۸. نحوه دفع مواد زاید در کلیه ها را بنویسید؟

بسیار مهم است



نحوه کار کلیه ها به طور کامل

در کلاس توضیح داده شده است

شکل ۵ - ساختار داخلی کلیه

۱- Nephron

۲- Kidney Lobe

۳- Bowman's Capsule

اطلاعات جمع‌آوری کنید

نکته 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.

تنظیم محیط داخلی ۱۹. محیط داخلی را تعریف کنید؟

ج ۱۹ (باخته‌های بدن در میان مایعی بین باخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می‌گویند) نوع و مقدار مواد **محیط داخلی** باید ثابت بماند تا باخته‌ها بتوانند کارهای خود را **نکته مهم** **به درستی انجام دهند**.

ج ۲۰ (کلیه‌ها با دفع مواد زائد، آب و نمک‌های اضافی در این تنظیم نقش اساسی دارند.
نکته 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.)

۲۰. کلیه چگونه باعث پایدار ماندن محیط داخلی بدن می‌شوند؟

فکر کنید

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



الف) بدن ما به چه صورت‌های آب را دفع می‌کند?
ب) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت‌های انجام می‌شود؟
پ) آیا همیشه میزان آب مصرفي شما یکسان است؟
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.) **ج ۲۱**

۲۱. چه راهکاری در جلوگیری از ایجاد سنگ کلیه و مثانه وجود دارد؟

گفت و گو کنید

نکته 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.