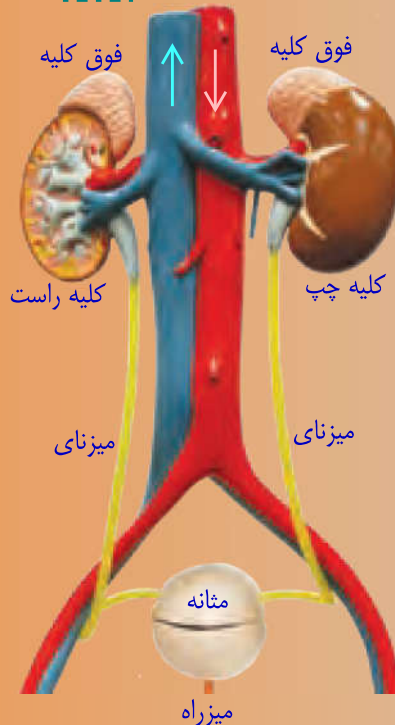
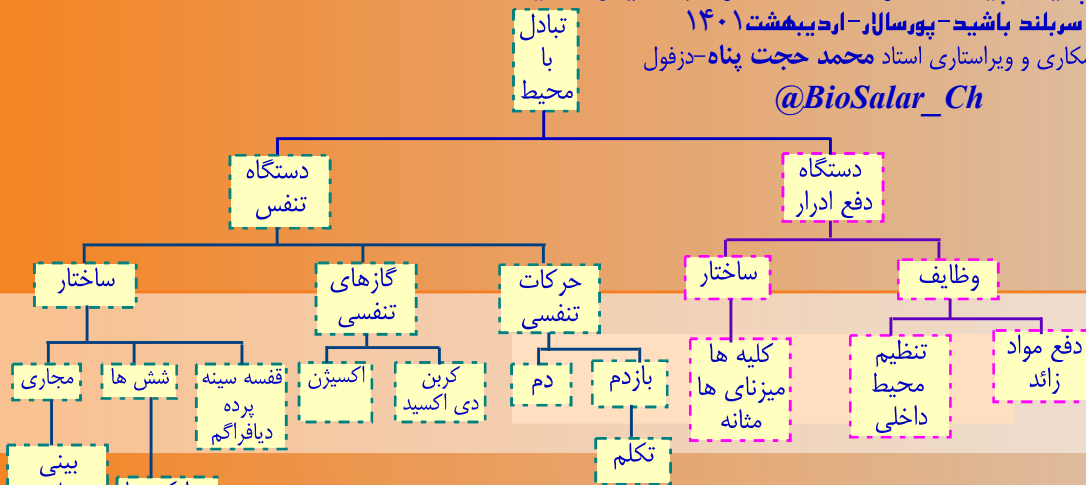


فصل ۱۵

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.

یاخته‌های بدن ما برای فعالیت خود به اکسیژن نیاز دارند. یاخته‌ها مواد دفعی نیز تولید می‌کنند. ۱. نقش دستگاه تنفس چیست؟

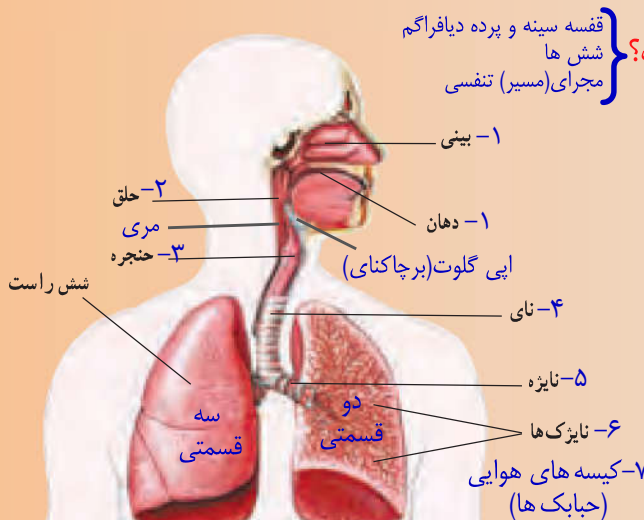
۱) دستگاه تنفس، اکسیژن را برای یاخته‌ها تأمین، و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کند. همچنین مواد دفعی دیگری وجود دارند که دستگاه دفع، آنها را به خارج از بدن می‌فرستد. در این فصل با دستگاه تنفس و دفع مواد زائد بیشتر آشنا می‌شوید.

۲. ساختار دستگاه تنفس از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

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

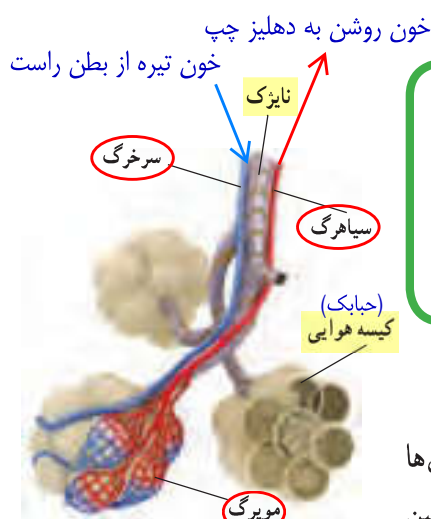
۳. هوا برای رسیدن به شش‌ها چه مسیری را طی می‌کند؟

همان‌طور که می‌دانید، هوا 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 نایژه می‌گویند. نایژه‌ها هوا را به نایژک‌ها که به تعداد زیاد در شش‌ها پراکنده‌اند، می‌رسانند. در انتهای نایژک‌ها کیسه‌های هوایی قرار دارند. ۳



نکته: بخشی از نایژه‌ها و تمام نایژک‌ها و حبابک‌ها در ساختار شش‌ها قرار می‌گیرند. شکل ۱ - دستگاه تنفس در انسان

بینی با داشتن مو، مژک‌ها و شبکه رگ‌های خونی فراوان با دیواره نازک می‌تواند گرد و غبار هوا را بگیرد، دمای هوا را به دمای طبیعی بدن برساند و مرطوب نماید.



شکل ۲- کیسه‌های هوایی. اکسیژن از کیسه‌های هوایی وارد خون و کربن دی‌اکسید از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود. ۱

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؟
هوا تصفیه نشده و دمای هوای تنفسی به دمای طبیعی بدن نمی‌رسد.

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، نایزده‌ها 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 نایزده‌ها ایجاد کنید تا به نایزک‌ها برسید. غضروف‌ها باعث باز نگه داشتن مسیر تنفسی می‌شوند.
 - در دیواره نای، نایزده‌ها 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. (۱) ورود هوا از محیط بیرون به درون شش‌ها را **دم** و خروج آن از شش‌ها را **بازدم** گویند. ۳)

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؟

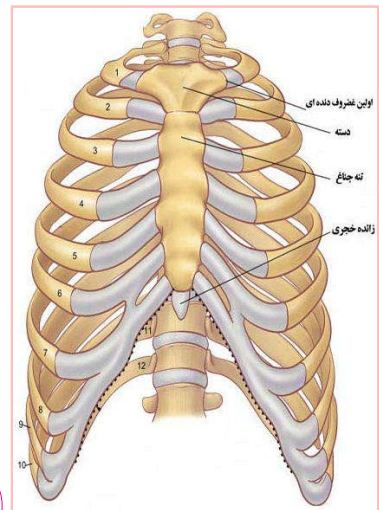
۴- هر کدام از این حرکات، مشابه کدام حرکت تنفسی است؟



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 تراکم، استفاده از فیلترهای تصفیه کننده، افزایش فضای سبز و...



اطلاعات جمع آوری کنید

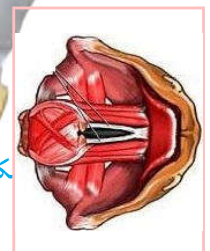
به صورت گروهی در مورد یکی از پرسش های زیر اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید. دود سیگار ضمن ضرر رساندن به خود شخص برای اطرافیان نیز مضر است و ممکن است باعث بیماری های مختلف قلبی و تنفسی شود.

- ۱- دود سیگار بر سلامت فرد سیگاری و اطرافیانش چه اثری دارد؟
- ۲- در دود سیگار چه ترکیب های سمی 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

کل ۳- حنجره

حنجره و تارهای 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 (پلاسما)

۲. نقش اکسیژن در بدن چیست؟

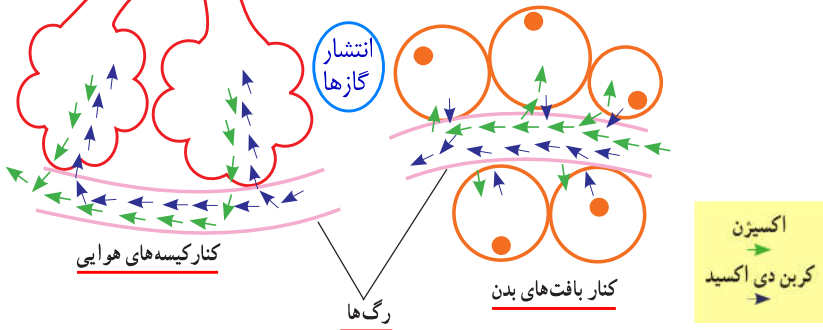
۲ اکسیژن به اطراف یاخته ها می رسد و وارد آنها می شود تا در فرایند آزاد کردن انرژی موادی مثل قندها و چربی ها شرکت کند. در این فرایند همچنین گاز کربن دی اکسید آزاد می شود. کربن دی اکسید تولید شده در یاخته ها وارد خون می شود تا از طریق بازدم از بدن خارج شود.

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؟ سلول های خونی اکسیژن را از کیسه های هوایی گرفته و به سلول های بدن منتقل می کنند. سپس کربن دی اکسید را از سلول های بدن گرفته و به سمت قلب و کیسه های هوایی می آورند. در مورد پاسخ خود با گروه گفت و گو کنید.

تذکر: 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.



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

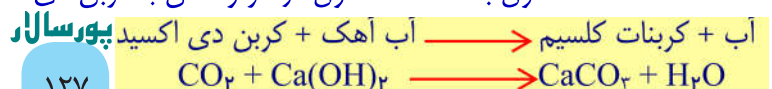
روش آزمایش

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.

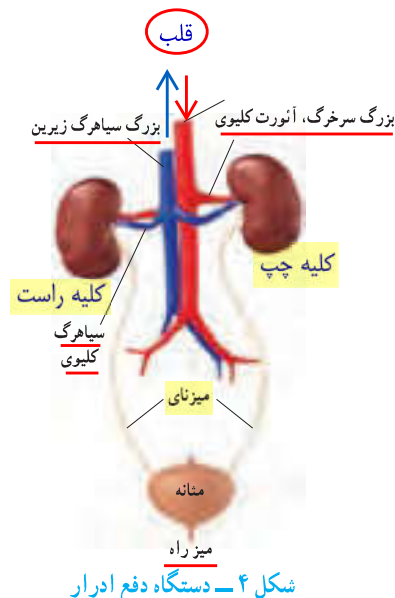


۱. دستگاه دفع ادرار شامل کدام اندام ها است؟ دو کلیه، دو میزنای، یک مثانه و یک میزراه

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

۳. کلیه ها به صورت دو اندام لویبایی 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.) ۴.



شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

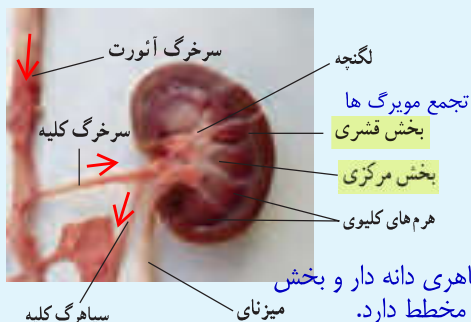
۳. شکل و موقعیت کلیه ها چگونه است؟
۴. خون رسانی به کلیه ها چگونه صورت می گیرد؟

آزمایش کنید

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

روش آزمایش

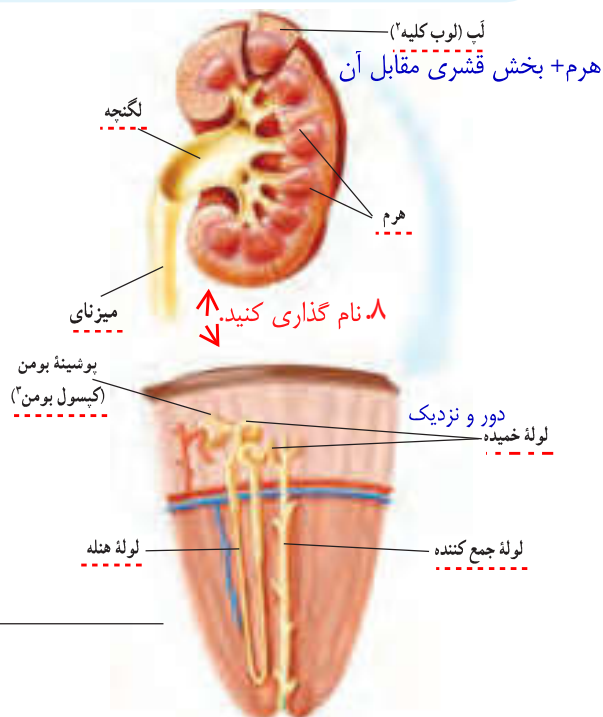
- ابتدا بخش های خارجی کلیه و پوشش آن را بررسی کنید.
- پوشش نازک کلیه را جدا کنید و از طول، آن را برش دهید.
- بخش های قشری، مرکزی، لگنچه و میزنای را مشخص کنید.
- بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید. مرکزی ظاهری مخطط دارد.
- لگنچه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟
- لگنچه ی کلیه، قیفی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

۱. وظایف کلیه چیست؟
تنظیم آب بدن
تنظیم محیط داخلی
تصفیه خون
دفع مواد زائد، آب و نمک های اضافی

۲. اندام های دفعی بدن کدامند؟
کلیه ها
شش ها
پوست

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 های 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.

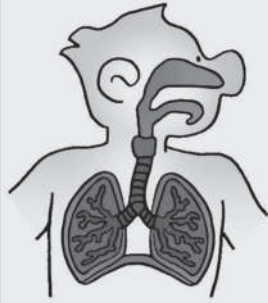
نگه داشتن ادرار به مدت طولانی ممکن است باعث رسوب بعضی مواد مثل **آهک**، **اگزالات کلسیم** و ... در مثانه شود که همان سنگ مثانه است.

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.

پورسالر

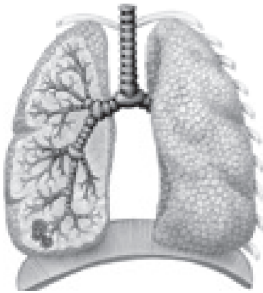
فصل ۱۵



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

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

۵ - نایژه

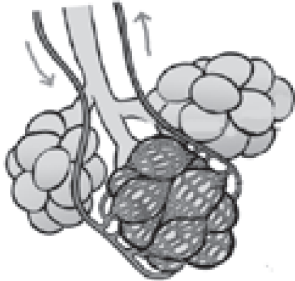
نای به دو قسمت تقسیم می‌شود که به آن‌ها نایژه گویند.

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.

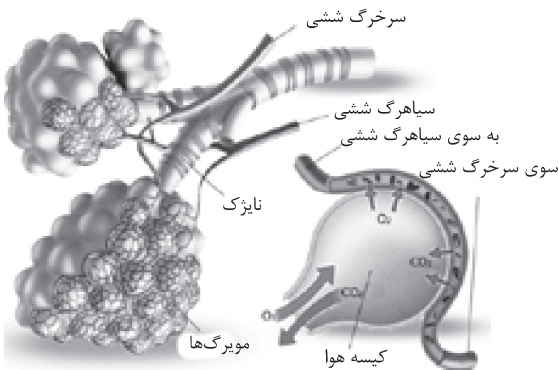
هوای بازدمی نسبت به هوای دمی، مقدار اکسیژن کم‌تر و کربن‌دی‌اکسید بیشتری دارد.



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

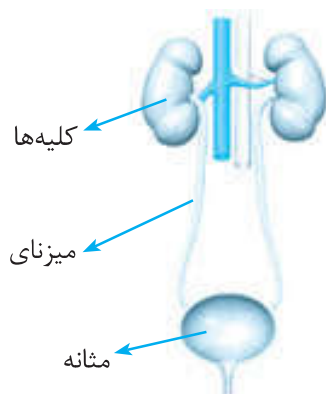
حنجره بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد.

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.

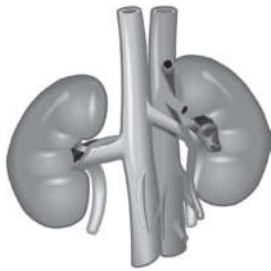
دستگاه دفع ادرار

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 کربن‌دی‌اکسید |
| 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

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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 تنظیم کننده 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 جمع کننده ادرار

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

- الف) حجم زیادتر - رقیق تر ب) حجم کم تر - غلیظ تر
ج) حجم کم تر - رقیق تر د) حجم زیادتر - غلیظ تر

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.

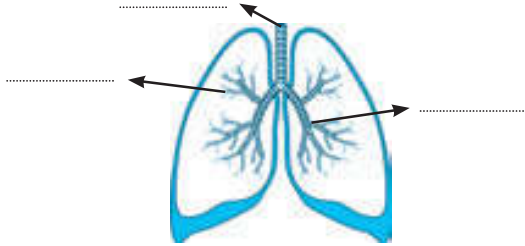
- اندام تولید صدا چه نام دارد؟
- این اندام در کجا قرار دارد؟
- دو پرده ماهیچه‌ای آن چه نامیده می‌شوند؟
- تولید صدا در هنگام دم صورت می‌گیرد یا بازدم؟

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.



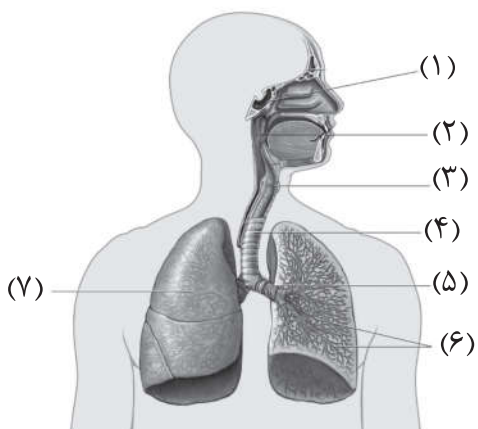
۶. در هنگام دم و بازدم برای هریک از موارد زیر چه اتفاقی می‌افتد؟

| 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؟



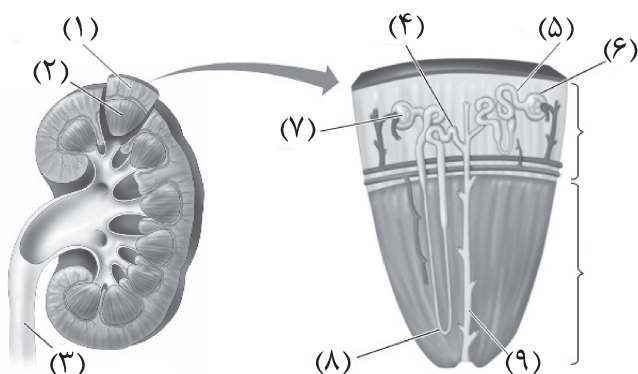
۸. قسمت‌های مشخص شده را نام گذاری کنید.

| | |
|---------|---------|
|-۲ |-۱ |
|-۴ |-۳ |
|-۶ |-۵ |
| |-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.



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

۱۱. محیط داخلی را تعریف کنید.

۱۲. تعداد هر کدام را جلوی آن بنویسید.

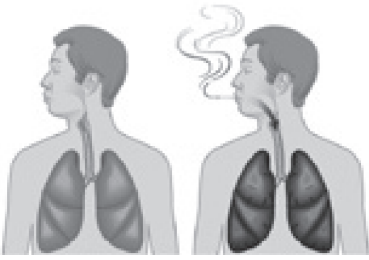


۱۳. اندام‌هایی که مواد زائد را دفع می‌کنند نام ببرید؟ (۴ مورد)

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
|-۴ |-۳ |-۲ |-۱ |
|---------|---------|---------|---------|

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

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



.....

.....

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

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

| ب | الف |
|----------|-------------------------------------|
| • میزنای | • اوهره را از خون می گیرد. |
| • نفرون | • ادرار را از کلیه به مثانه می برد. |
| • میزراه | • ادرار را از بدن خارج می کند. |
| | • لوله‌های پر پیچ و خم درون کلیه |

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



دانستنی‌های 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 عطسه‌تان را ننگه دارید، شاید رگ‌های مغزتان یا گردنتان پاره شود و بمیرید.
- هر کلیه حاوی یک میلیون فیلتر مجزا است. کلیه‌ها 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.

فصل ۱۵ (تبادُل با محیط)

| سؤال | ردیف |
|---|------------------|
| جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. | |
| ۱ میلیون‌ها لوله پرپیچ و خم در کلیه وجود دارد که به آن‌ها گویند. | ۱ |
| ۲ تأمین اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها و دفع کربن دی‌اکسید اضافی به عهده دستگاه است. | ۲ |
| ۳ ورود هوا از محیط بیرون به درون شش، عمل نام دارد. | ۳ |
| ۴ به هریک از شاخه‌های نای گفته می‌شود. | ۴ |
| ۵ خونی که به کلیه‌ها وارد می‌شود رنگ و خونی که به شش‌ها وارد می‌شود رنگ دارد. | ۵ |
| درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید. | |
| <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست خون تصفیه شده توسط سرخرگی از کلیه خارج می‌شود. | ۶ |
| <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست وجود غضروف برای بازنگه داشتن نای است. | ۷ |
| <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست در هنگام صحبت کردن عمل دم انجام می‌دهیم. | ۸ |
| <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست گاز اکسیژن از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود. | ۹ |
| <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست ادرار تشکیل شده در نفرون‌ها به لگنچه می‌ریزد. | ۱۰ |
| هریک از عبارت‌های داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید) | |
| الف | ب |
| ● واحد عملکردی کلیه و محل تصفیه خون | ● دیافراگم |
| ● محل تبادل گازهای تنفسی | ● بازدم |
| ● خروج هوا از شش‌ها | ● نفرون |
| ● پرده‌ای غشایی - عضلانی در پایین قفسه سینه | ● کیسه‌های هوایی |
| ● لوله‌هایی که ادرار را به مثانه تخلیه می‌کنند. | ● میزنای |
| در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید. | |
| ۱۶ در بینی کدام تغییر زیر در هوای دمی رخ نمی‌دهد؟ الف) گرم شدن <input type="checkbox"/> ج) حذف گاز کربن دی‌اکسید <input type="checkbox"/> ب) مرطوب شدن <input type="checkbox"/> د) پاک شدن از گرد و غبار <input type="checkbox"/> | ۱۶ |
| ۱۷ خون چگونه گازهای تنفسی را انتقال می‌دهد؟ الف) با گلبول‌های قرمز <input type="checkbox"/> ب) با پلاسما <input type="checkbox"/> ج) با پلاکت‌ها <input type="checkbox"/> د) موارد الف و ب <input type="checkbox"/> | ۱۷ |
| ۱۸ کدام اندام در تنظیم محیط داخلی نقش اساسی دارد؟ الف) کلیه <input type="checkbox"/> ب) مثانه <input type="checkbox"/> ج) روده باریک <input type="checkbox"/> د) قلب <input type="checkbox"/> | ۱۸ |
| ۱۹ پرز روده باریک، کیسه هوایی، شش و لوله ادراری کلیه در کدام مورد زیر مشترک نیستند؟ الف) تبادل مواد <input type="checkbox"/> ب) شکل <input type="checkbox"/> ج) داشتن یک لایه یاخته <input type="checkbox"/> د) مجاورت با مویرگ‌های خونی <input type="checkbox"/> | ۱۹ |
| ۲۰ ادرار در تشکیل و در ذخیره می‌شود. الف) میزنای - لگنچه <input type="checkbox"/> ب) نفرون - مثانه <input type="checkbox"/> ج) نفرون - میزنای <input type="checkbox"/> د) لگنچه - نفرون <input type="checkbox"/> | ۲۰ |

به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

۲۱ یاخته‌ها اکسیژن را برای انجام چه کاری نیاز دارند؟

۲۲ چگونه در حنجره صدا تولید می‌شود؟

۲۳ چهار اندام دفاعی بدن انسان را نام ببرید؟

۲۴ مایعی که از نفرون‌ها وارد گلنجه می‌شود چه نام دارد؟

۲۵ برای این که یاخته‌های بدن بتوانند فعالیت‌های خود را به درستی انجام دهند محیط داخلی بدن باید شرایطی داشته باشد آن‌ها را نام ببرید؟

به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

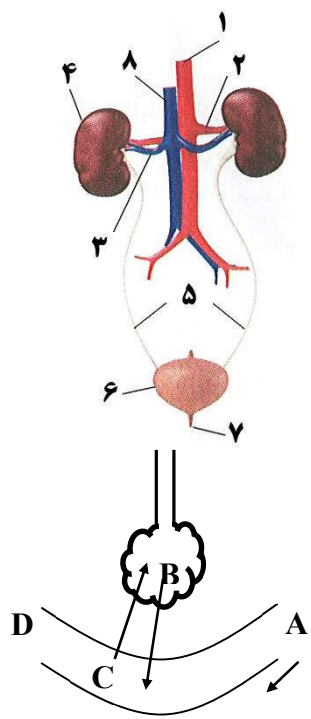
۲۶ کار کلیه‌ها را بنویسید. (سه مورد)

۲۷ کربن دی‌اکسید موجود در هوای بازدم چگونه تولید می‌شود؟

۲۸ نقش قفسه سینه در تنفس چیست؟

۲۹ الف) منظور از «محیط داخلی بدن» چیست؟
ب) تنظیم محیط داخلی بدن چگونه صورت می‌گیرد؟

۳۰ در شکل مقابل قسمت‌های خواسته شده را نامگذاری کنید.



۳۱ شکل مقابل مویرگی را در کنار یک کیسه هوایی نشان می‌دهد با توجه به آن به سئوالات زیر پاسخ دهید.
الف) پیکان B مسیر عبور چه گازی است؟
ب) پیکان C مسیر عبور چه گازی است؟
پ) خون را در دو نقطه A و D با هم مقایسه کنید.

۳۲ خون سیاهرگی و سرخرگی کلیه چه تفاوتی باهم دارند؟

۳۳ نگهداشتن ادرار به مدت زیاد در مثانه چه خطراتی دارد؟

۳۴ مواد دفاعی بدن انسان را بنویسید (۳ مورد)

۳۵ مسیر عبور هوا از بینی تا انتها را تکمیل کنید.

بینی ← [] ← نای ← [] ← نایزک ← []

۳۶ مزایای تنفس از طریق بینی را بیان کنید (سه مورد)

پاسخنامه فصل ۱۵

- ۱- لوله ادراری یا نفرون ۲- تنفس ۳- دم ۴- نایژه ۵- روشن - تیره
 ۶- نادرست ۷- درست ۸- نادرست ۹- نادرست ۱۰- درست
 ۱۱- نفرون ۱۲- کیسه‌های هوایی ۱۳- بازدم ۱۴- دیافراگم ۱۵- میزنای
 ۱۶- ج ۱۷- الف ۱۸- الف ۱۹- ب ۲۰- ب

۲۱- آزادسازی انرژی مواد غذایی

۲۲- در اثر خروج هوای بازدمی و برخورد این هوا با تارهای صوتی، صدا ایجاد می‌شود.

۲۳- کلیه - روده بزرگ - پوست - شش‌ها

۲۴- ادرار

۲۵- ثابت بودن نوع و مقدار مواد محیط داخلی

۲۶- ۱- تنظیم میزان آب بدن ۲- تصفیه خون ۳- تشکیل ادرار ۴- تنظیم محیط داخلی بدن

۲۷- از فرایند واکنش بین اکسیژن با مواد قندی و چربی در یاخته‌ها

۲۸- ۱- محافظت از شش‌ها ۲- به باز و بسته شدن ششها کمک می‌کند (عمل دم و بازدم)

۲۹- الف) یاخته‌های بدن در میان مایع بین یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن محیط داخلی می‌گویند.

ب) کلیه‌ها با دفع مواد زائد، آب و نمک‌های اضافی موجب تنظیم محیط داخلی بدن می‌شوند.

- ۳۰- ۱- آنورت ۲- سرخرگ کلیه ۳- سیاهرگ کلیه ۴- کلیه
 ۵- میزنای ۶- مثانه ۷- میز راه (مجرای خروج ادرار) ۸- بزرگ سیاهرگ زیرین

۳۱- الف) پیکان B مسیر عبور گاز اکسیژن است (اکسیژن از کیسه هوایی وارد خون می‌شود)

ب) پیکان C مسیر عبور گاز کربن دی‌اکسید است (گاز کربن دی‌اکسید از خون وارد کیسه هوایی می‌شود)
 پ) در طی مسیر خون رفته رفته اکسیژن دریافت کرده و کربن دی‌اکسید اضافی خود را به کیسه هوایی پس می‌دهد پس خون در نقطه D نسبت به نقطه A روشن تر می‌شود (چون اکسیژن بیش‌تری دارد و در عوض میزان کربن دی‌اکسید آن کم است.)

۳۲- سرخرگ کلیه شاخه‌ای از آنورت است که خون را جهت تصفیه به کلیه می‌آورد یعنی خون تصفیه نشده دارد ولی خون پس از تصفیه شدن در کلیه توسط سیاهرگ کلیه آن را ترک می‌کند یعنی سیاهرگ کلیه خون تصفیه شده دارد.

۳۳- موجب عفونت ادراری و افزایش احتمال سنگ‌های مثانه و کلیه می‌شود.

۳۴- اوره - مدفوع - کربن دی‌اکسید

۳۵- به ترتیب از راست به چپ: حلق - حنجره - نایژه - کیسه‌های هوایی

۳۶- هوا مرطوب، تمیز و گرم می‌شود.

فصل ۱۵ (تبادُل با محیط)

| سؤال | ردیف |
|---|------------------|
| جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. | |
| ۱ میلیون‌ها لوله پرپیچ و خم در کلیه وجود دارد که به آن‌ها گویند. | ۱ |
| ۲ تأمین اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها و دفع کربن دی‌اکسید اضافی به عهده دستگاه است. | ۲ |
| ۳ ورود هوا از محیط بیرون به درون شش، عمل نام دارد. | ۳ |
| ۴ به هریک از شاخه‌های نای گفته می‌شود. | ۴ |
| ۵ خونی که به کلیه‌ها وارد می‌شود رنگ و خونی که به شش‌ها وارد می‌شود رنگ دارد. | ۵ |
| درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید. | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست </div> <div style="width: 50%;"> ۶ خون تصفیه شده توسط سرخرگی از کلیه خارج می‌شود. </div> </div> | ۶ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست </div> <div style="width: 50%;"> ۷ وجود غضروف برای بازنگه داشتن نای است. </div> </div> | ۷ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست </div> <div style="width: 50%;"> ۸ در هنگام صحبت کردن عمل دم انجام می‌دهیم. </div> </div> | ۸ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست </div> <div style="width: 50%;"> ۹ گاز اکسیژن از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود. </div> </div> | ۹ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست </div> <div style="width: 50%;"> ۱۰ ادرار تشکیل شده در نفرون‌ها به لگنچه می‌ریزد. </div> </div> | ۱۰ |
| هریک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید) | |
| الف | ب |
| ● واحد عملکردی کلیه و محل تصفیه خون | ● دیافراگم |
| ● محل تبادل گازهای تنفسی | ● بازدم |
| ● خروج هوا از شش‌ها | ● نفرون |
| ● پرده‌ای غشایی - عضلانی در پایین قفسه سینه | ● کیسه‌های هوایی |
| ● لوله‌هایی که ادرار را به مثانه تخلیه می‌کنند. | ● میزنای |
| در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید. | |
| ۱۶ در بینی کدام تغییر زیر در هوای دمی رخ نمی‌دهد؟ | ۱۶ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (الف) گرم شدن </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ب) مرطوب شدن </div> </div> | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ج) حذف گاز کربن دی‌اکسید </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (د) پاک شدن از گرد و غبار </div> </div> | |
| ۱۷ خون چگونه گازهای تنفسی را انتقال می‌دهد؟ | ۱۷ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (الف) با گلبول‌های قرمز </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ب) با پلاسما </div> </div> | |
| ۱۸ کدام اندام در تنظیم محیط داخلی نقش اساسی دارد؟ | ۱۸ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (الف) کلیه </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ب) مثانه </div> </div> | |
| ۱۹ پرز روده باریک، کیسه هوایی، شش و لوله ادراری کلیه در کدام مورد زیر مشترک نیستند؟ | ۱۹ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (الف) تبادل مواد </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ب) شکل </div> </div> | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ج) داشتن یک لایه یاخته </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (د) مجاورت با مویرگ‌های خونی </div> </div> | |
| ۲۰ ادرار در تشکیل و در ذخیره می‌شود. | ۲۰ |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (الف) میزنای - لگنچه </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ب) نفرون - مثانه </div> </div> | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (ج) نفرون - میزنای </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> (د) لگنچه - نفرون </div> </div> | |

به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

۲۱ یاخته‌ها اکسیژن را برای انجام چه کاری نیاز دارند؟

۲۲ چگونه در حنجره صدا تولید می‌شود؟

۲۳ چهار اندام دفعی بدن انسان را نام ببرید؟

۲۴ مایعی که از نفرون‌ها وارد گلنجه می‌شود چه نام دارد؟

۲۵ برای این که یاخته‌های بدن بتوانند فعالیت‌های خود را به درستی انجام دهند محیط داخلی بدن باید شرایطی داشته باشد آن‌ها را نام ببرید؟

به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

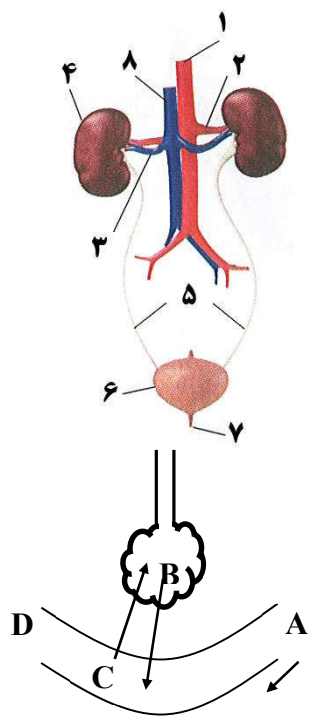
۲۶ کار کلیه‌ها را بنویسید. (سه مورد)

۲۷ کربن دی‌اکسید موجود در هوای بازدم چگونه تولید می‌شود؟

۲۸ نقش قفسه سینه در تنفس چیست؟

۲۹ الف) منظور از «محیط داخلی بدن» چیست؟
ب) تنظیم محیط داخلی بدن چگونه صورت می‌گیرد؟

۳۰ در شکل مقابل قسمت‌های خواسته شده را نامگذاری کنید.



۳۱ شکل مقابل مویرگی را در کنار یک کیسه هوایی نشان می‌دهد با توجه به آن به سئوالات زیر پاسخ دهید.
الف) پیکان B مسیر عبور چه گازی است؟
ب) پیکان C مسیر عبور چه گازی است؟
پ) خون را در دو نقطه A و D با هم مقایسه کنید.

۳۲ خون سیاهرگی و سرخرگی کلیه چه تفاوتی باهم دارند؟

۳۳ نگهداشتن ادرار به مدت زیاد در مثانه چه خطراتی دارد؟

۳۴ مواد دفعی بدن انسان را بنویسید (۳ مورد)

۳۵ مسیر عبور هوا از بینی تا انتها را تکمیل کنید.



۳۶ مزایای تنفس از طریق بینی را بیان کنید (سه مورد)

پاسخنامه فصل ۱۵

- ۱- لوله ادراری یا نفرون ۲- تنفس ۳- دم ۴- نایژه ۵- روشن - تیره
 ۶- نادرست ۷- درست ۸- نادرست ۹- نادرست ۱۰- درست
 ۱۱- نفرون ۱۲- کیسه‌های هوایی ۱۳- بازدم ۱۴- دیافراگم ۱۵- میزنای
 ۱۶- ج ۱۷- الف ۱۸- الف ۱۹- ب ۲۰- ب

۲۱- آزادسازی انرژی مواد غذایی

۲۲- در اثر خروج هوای بازدمی و برخورد این هوا با تارهای صوتی، صدا ایجاد می‌شود.

۲۳- کلیه - روده بزرگ - پوست - شش‌ها

۲۴- ادرار

۲۵- ثابت بودن نوع و مقدار مواد محیط داخلی

۲۶- ۱- تنظیم میزان آب بدن ۲- تصفیه خون ۳- تشکیل ادرار ۴- تنظیم محیط داخلی بدن

۲۷- از فرایند واکنش بین اکسیژن با مواد قندی و چربی در یاخته‌ها

۲۸- ۱- محافظت از شش‌ها ۲- به باز و بسته شدن ششها کمک می‌کند (عمل دم و بازدم)

۲۹- الف) یاخته‌های بدن در میان مایع بین یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن محیط داخلی می‌گویند.

ب) کلیه‌ها با دفع مواد زائد، آب و نمک‌های اضافی موجب تنظیم محیط داخلی بدن می‌شوند.

- ۳۰- ۱- آئورت ۲- سرخرگ کلیه ۳- سیاهرگ کلیه ۴- کلیه
 ۵- میزنای ۶- مثانه ۷- میز راه (مجرای خروج ادرار) ۸- بزرگ سیاهرگ زیرین

۳۱- الف) پیکان B مسیر عبور گاز اکسیژن است (اکسیژن از کیسه هوایی وارد خون می‌شود)

ب) پیکان C مسیر عبور گاز کربن دی‌اکسید است (گاز کربن دی‌اکسید از خون وارد کیسه هوایی می‌شود)

پ) در طی مسیر خون رفته رفته اکسیژن دریافت کرده و کربن دی‌اکسید اضافی خود را به کیسه هوایی پس می‌دهد پس خون در

نقطه D نسبت به نقطه A روشن تر می‌شود (چون اکسیژن بیش‌تری دارد و در عوض میزان کربن دی‌اکسید آن کم است.)

۳۲- سرخرگ کلیه شاخه‌ای از آئورت است که خون را جهت تصفیه به کلیه می‌آورد یعنی خون تصفیه نشده دارد ولی خون

پس از تصفیه شدن در کلیه توسط سیاهرگ کلیه آن را ترک می‌کند یعنی سیاهرگ کلیه خون تصفیه شده دارد.

۳۳- موجب عفونت ادراری و افزایش احتمال سنگ‌های مثانه و کلیه می‌شود.

۳۴- اوره - مدفوع - کربن دی‌اکسید

۳۵- به ترتیب از راست به چپ: حلق - حنجره - نایژه - کیسه‌های هوایی

۳۶- هوا مرطوب، تمیز و گرم می‌شود.