



تبادل با محیط

فصل پانزدهم علوم هفتم

سایت دبیران علوم ایران زمین ist20.com

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

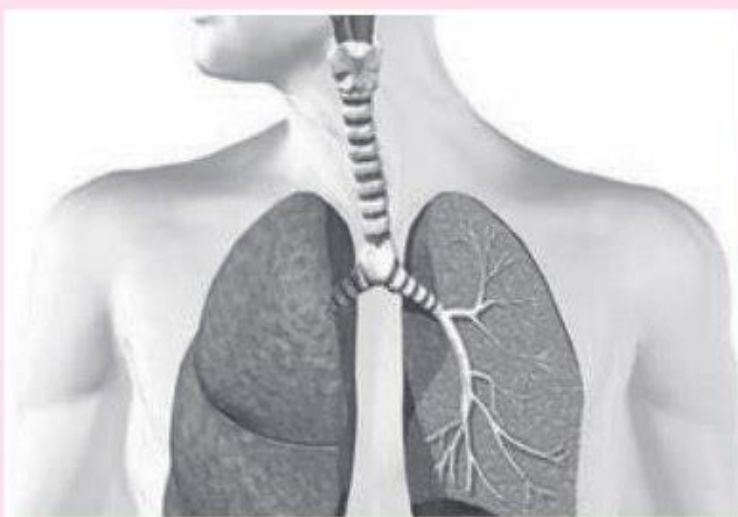
طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

جزوه اندیشه پویا



ورود به سایت دبیران علوم ایران زمین

کلیک کنید

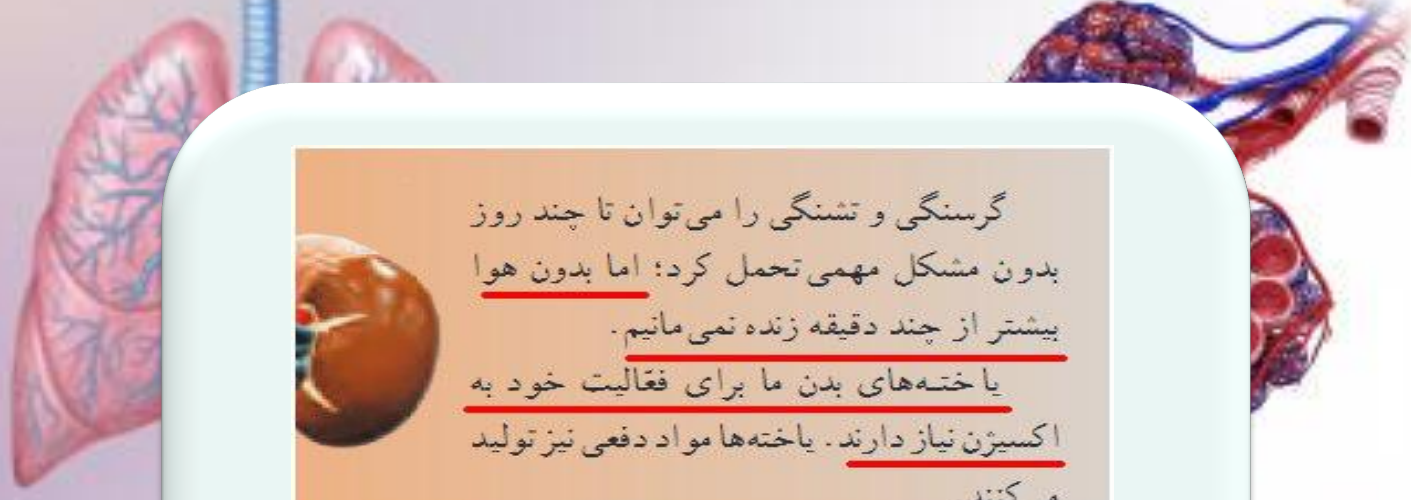


فصل پانزدهم

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.

همکاران دقت کنید قبل از شروع تدریس این فصل به نظر بنده باید فلسفه تنفس رو یک توضیح ساده و کلی بدیم تا دانش آموز بقمه اصلا برای چی نفس می کشیم. چرا اکسیژن میگیریم و کربن دی اکسید پس میدیم؟

www.ist20.com

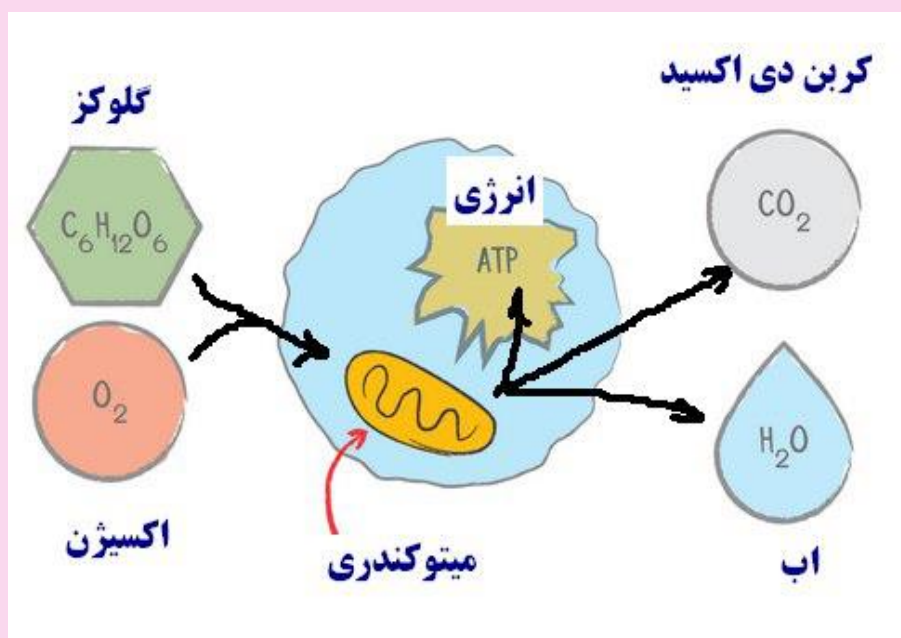
سوال: چرا به هوا نیاز داریم؟ اکسیژن چه کاری در بدن ما انجام میدهد؟


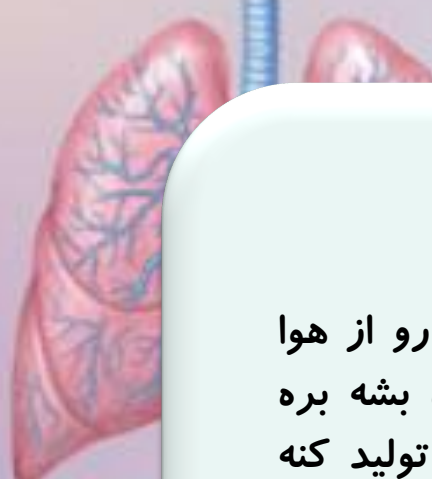


در فصلهای گذشته دانش آموزان یاد گرفتند که بدن ما به غذا احتیاج دارد. برای چی؟ برای تامین ماده و انرژی. خوب انرژی غذا چه جوری و در کجا از غذا گرفته میشه؟ در داخل سلول ها.

در داخل سلولها چه اتفاقی می افتد؟ مواد غذایی با اکسیژن ترکیب میشن و انرژی اونها آزاد میشه همچنین کربن دی اکسید هم تولید میشه. (در سلول های ما یه اتفاقی می افتد که بر عکس فتوسنتز یعنی در فتوسنتز کربن دی اکسید همراه آب و انرژی خورشید قند می سازن و اکسیژن. در سلول های ما بر عکسه. یعنی قند با اکسیژن ترکیب میشه و کربن دی اکسید تولید میشه و آب و انرژی. کجای سلول این اتفاق می افتد؟ داخل میتو کندری که بچه ها در فصل سلول خوندن. به همین سادگی


www.ist20.com





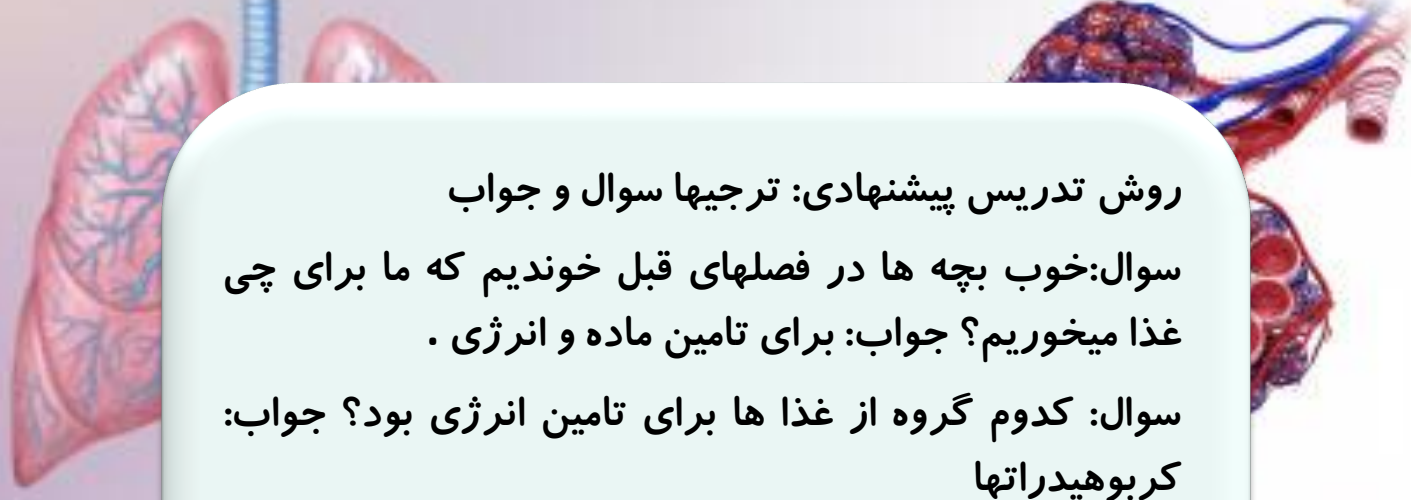
پس کل دستگاه تنفس برای اینه که اکسیژن رو از هوا بگیره وارد خون کنه اکسیژن بره وارد سلول بشه بره داخل میتوکندری و قند رو بسوزونه و انرژی تولید کنه برای ما. وقتی قند بسوزه طبیعتا کربن دی اکسید تولید میشه. این کربن دی اکسید از سلول وارد خون میشه میاد وارد شش میشه و از بدن میره بیرون.

www.ist20.com



استاد احتشام :
والسلام علیکم.





روش تدریس پیشنهادی: ترجیها سوال و جواب


سوال: خوب بچه ها در فصلهای قبل خوندیم که ما برای چی غذا میخوریم؟ جواب: برای تامین ماده و انرژی .

سوال: کدوم گروه از غذا ها برای تامین انرژی بود؟ جواب: کربوهیدراتها

سوال: کربوهیدراتها وقتی در بدن ما گوارش میشدن به چی تبدیل می شدن؟ جواب: به گلوکز

سوال: یادتونه کدوم اندامک داخل سلول انرژی تولید میکرد؟ جواب: میتوکندری

www.ist20.com

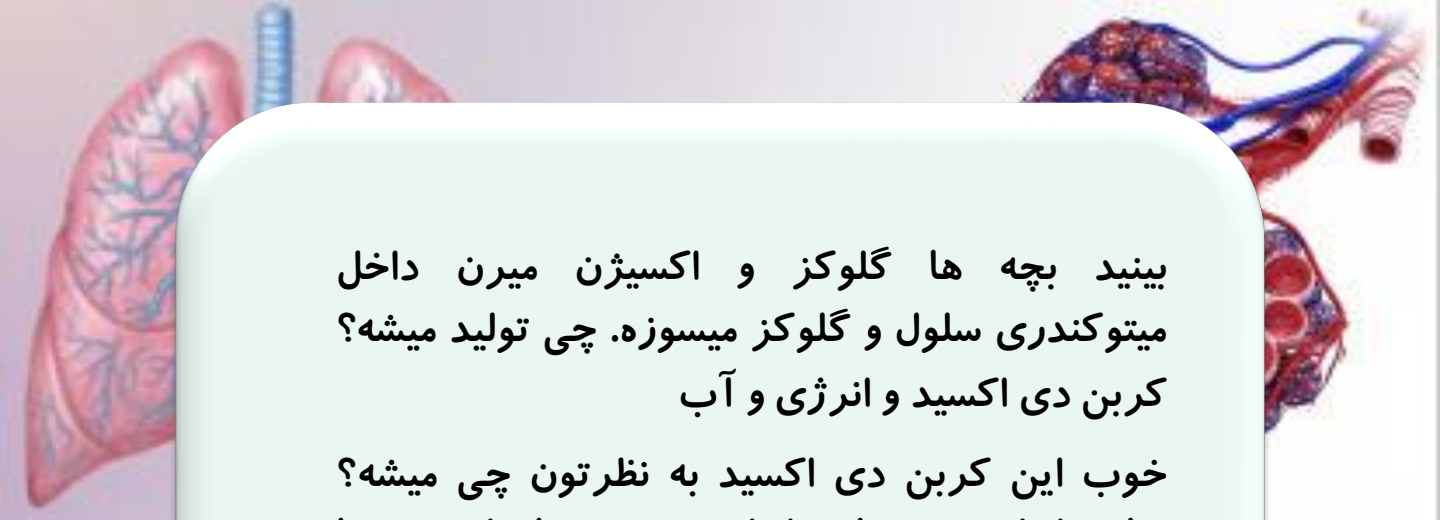


ببینید بچه ها برای این که انرژی پتانسیل شیمیایی آزاد بشه باید اون ماده رو بسوزونیم. مثل چوب که آتیش میزنیم و انرژی اون آزاد میشه. در داخل سلولهای ما هم گلوکز میسوزه و انرژی اون آزاد میشه.

سوال: برای سوختن چوب چی لازمه؟ جواب : اکسیژن

پس برای سوختن گلوکز هم اکسیژن لازمه.

شکل زیر رو ببینید بچه ها (همون تصویر بالا رو میتونین روی تخته بنویسین)



بینید بچه ها گلوکز و اکسیژن میرن داخل
میتوکندری سلول و گلوکز میسوزه. چی تولید میشه؟
کربن دی اکسید و انرژی و آب

خوب این کربن دی اکسید به نظرتون چی میشه؟
میاد داخل خون. میاد داخل شش و میاد از بدن ما
بیرون

پس این که ما موقع تنفس اکسیژن میگیریم و کربن
دی اکسید پس میدیم به خاطر اینه.

www.ist20.com



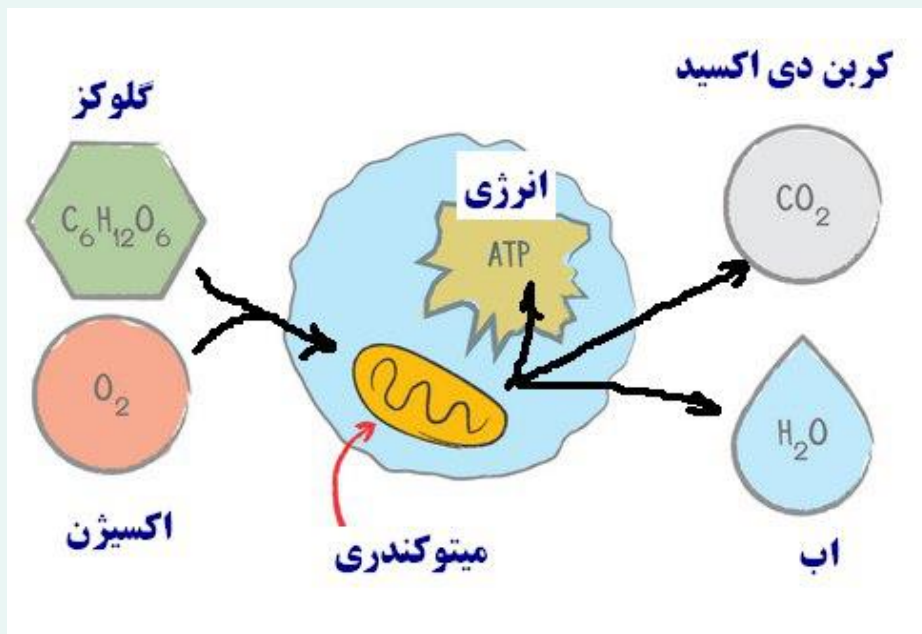
استاد احتشام

اوکی. گرفتین چی شد؟

ها باریکلا

(با شما نبودم با دانش آموزا بودم.)





www.ist20.com

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؟

**بینی - حلق - حنجره - نای - نایژه و نایژک تا برسه
به کیسه های هوایی**

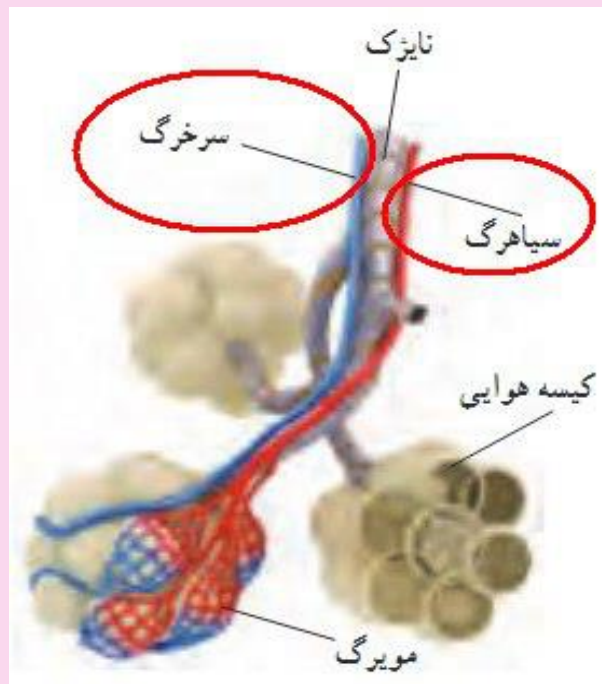
گفت و گو کنید

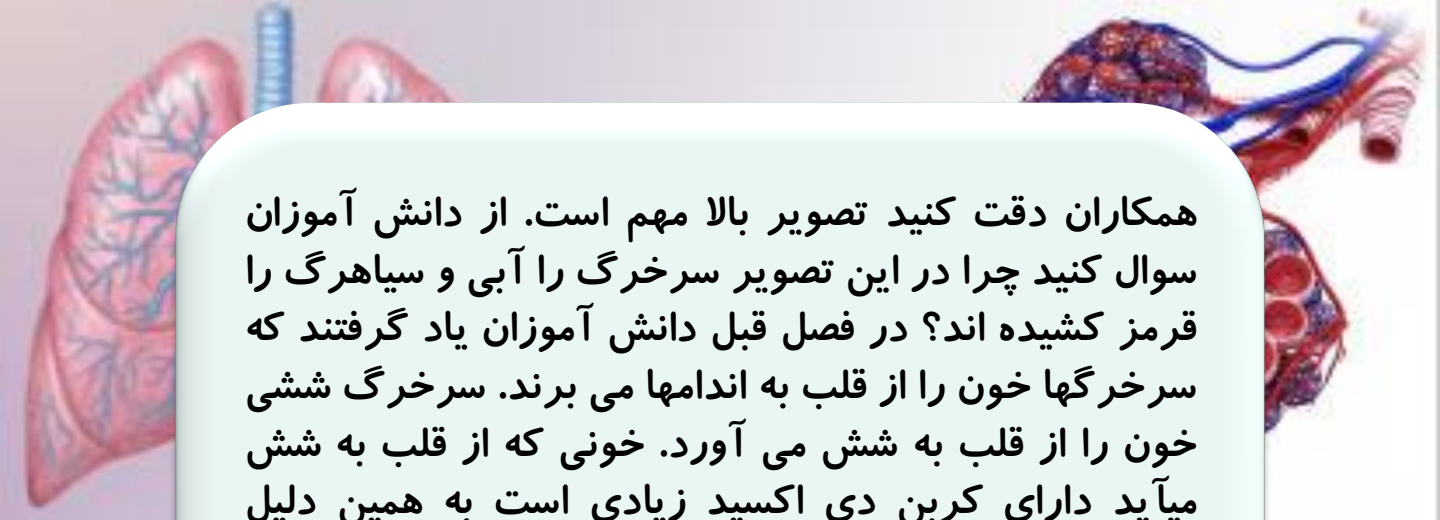
الف) به نظر شما هوا هنگام عبور از مجاری تنفسی چه تغییری می کند؟
ب) شما می توانید از طریق بینی و دهان نفس بکشید. برخی عادت دارند، بیشتر از طریق دهان نفس بکشند. به نظر شما این کار چه ضرری برای بدن دارد؟

الف - تصفیه می شود - گرم میشود - مرطوب میشود

ب - بینی به خاطر مو و ترشحاتی که دارد تا حدود زیادی هوا را تصفیه میکند. نفس کشیدن از دهان باعث می شود هوا به خوبی تصفیه نشود


www.ist20.com





همکاران دقت کنید تصویر بالا مهم است. از دانش آموزان سوال کنید چرا در این تصویر سرخرگ را آبی و سیاهرگ را قرمز کشیده اند؟ در فصل قبل دانش آموزان یاد گرفتند که سرخرگها خون را از قلب به اندامها می برند. سرخرگ ششی خون را از قلب به شش می آورد. خونی که از قلب به شش میآید دارای کربن دی اکسید زیادی است به همین دلیل سرخرگهای ششی بر خلاف تمام سرخرگهای بدن با رنگ تیره نشان داده می شوند و سیاهرگ ششی که خون را از شش به قلب بر می گرداند دارای اکسیژن زیادی است به همین دلیل سیاهرگ ششی بر خلاف تمام سیاهرگها با رنگ قرمز نمایش داده می شود.

www.ist20.com



حتی می توانید در همین تصویر از دانش آموزان بخواهید مسیر حرکت خون را مشخص کنند یا مثلا سوالی شبیه سوال زیر را در ضمن تدریس مطرح کنید تا دانش آموزان تجزیه و تحلیل کنند. استفاده از چنین سوالاتی در ضمن تدریس هم به یادگیری مطلب بهتر کمک می کند و هم مطالب گذشته را مرور می کند.

(منبع سوال کتاب کار علوم اندیشه پویا)



www.ist20.com

الف- کیسه هوایی ب- نایژک چون نازکها به کیسه های هوایی ختم می شوند.

پ- این گاز وارد کیسه هوایی شده پس کربن دی اکسید است

ت- سرخرگ چون خون را به شش آورده.

ث- سرخرگ ششی از بطن راست سرچشمه می گیرد.

ج- رگ شماره ۵ سیاهرگ ششی است که به دهلیز چپ میرود.

چ- اکسیژن



– با قیچی، برش‌هایی را در نای و نایزدها ایجاد کنید تا به نایزک‌ها برسید.
– در دیواره نای، نایزدها 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؟

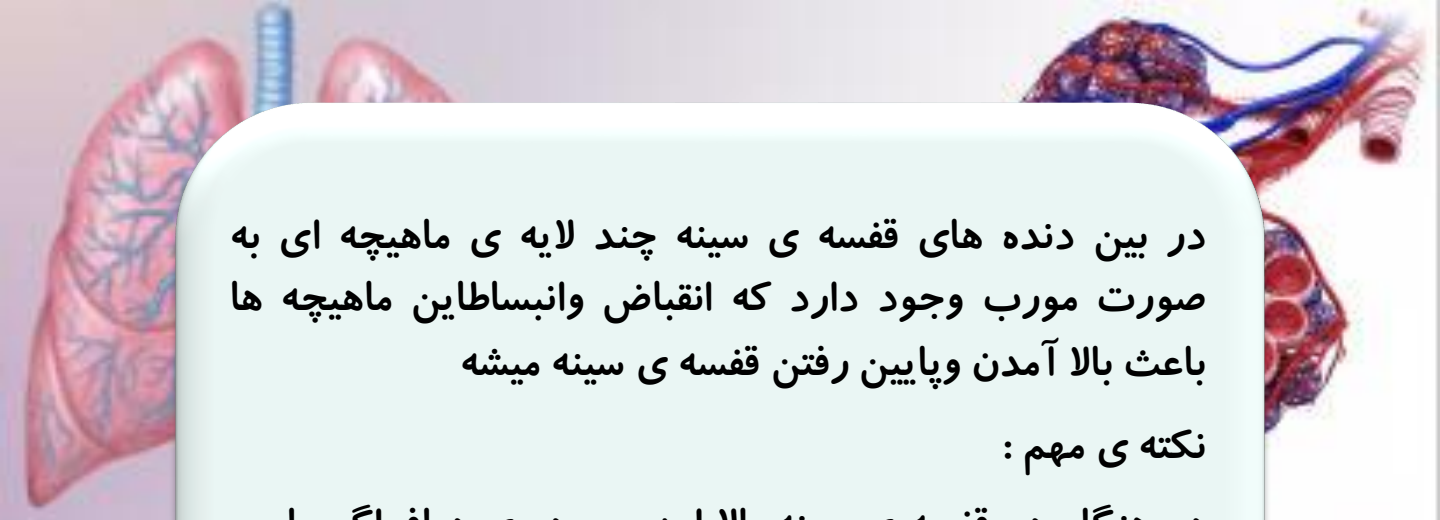
وجود این غضروفها باعث می شود مجاری تنفسی همیشه وقت باز بمانند تا جریان هوا در داخل آنها به راحتی انجام شود
این رگها اکسیژن را از کیسه های هوایی گرفته و کربن دی اکسید را به داخل کیسه های هوایی میفرستند

www.ist20.com

دم و بازدم

دم و بازدم
شش‌ها درون قفسه سینه جای دارند. قفسه سینه ضمن محافظت از شش‌ها در باز و جمع شدن آنها نیز نقش دارد. **چگونه** سینه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد که با تغییر شکل خود باعث دم






در بین دنده های قفسه ی سینه چند لایه ی ماهیچه ای به صورت مورب وجود دارد که انقباض وانبساط این ماهیچه ها باعث بالا آمدن و پایین رفتن قفسه ی سینه میشه

نکته ی مهم :

در هنگام دم قفسه ی سینه بالا امده و پرده ی دیافراگم پایین می رود در نتیجه حجم قفسه ی سینه افزایش می یابد و چون ششها با کمک پرده ی جنب به قفسه ی سینه متصل هستند پس حجم ششها هم افزایش می یابد یعنی ششها باز می شود .

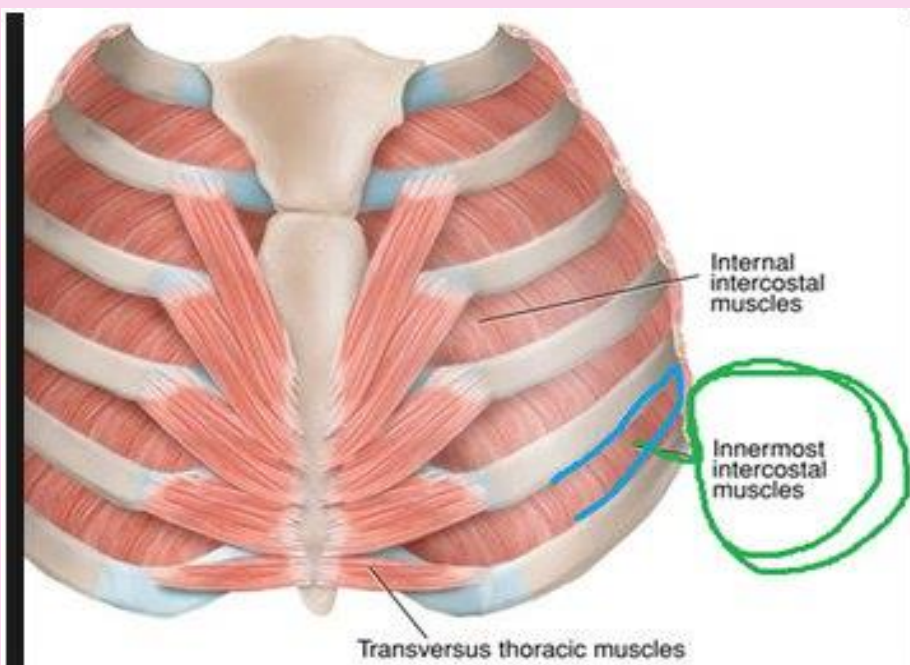
www.ist20.com



باز شدن ششها باعث کاهش فشار هوا در داخل ششها نسبت به بیرون می شود در نتیجه هوا از بیرون به داخل ششها رانده می شود اگر همکاران یادشان باشد در فصل فشار علوم نهم عرض کردم ما چیزی به نام مکش نداریم هر چه هست رانش هوا یا مایع هست نه مکش .

مثلا وقتی با آمپول مایعی را به داخل سرنگ می کشیم ما مکش ایجاد نمی کنیم بلکه با کشیدن پیستون سرنگ فقط یک کاهش فشار در داخل سرنگ ایجاد می کنیم و افزایش فشار در بیرون سرنگ باعث رانده شدن مایع به داخل سرنگ می شود پس ما چیزی به نام مکش نداریم در هنگام دم هم چون فشار هوای بیرون از فشار هوای داخل قفسه ی سینه بیشتر است هوای بیرون به داخل ششها رانده می شود.(درست مثل حالتی که یک بطری نوشابه فشرده شده را رها می کنیم در این حالت می گوئیم هوا به داخل بطری مکیده شد ولی در اصل هوا به داخل بطری هل داده می شود.)

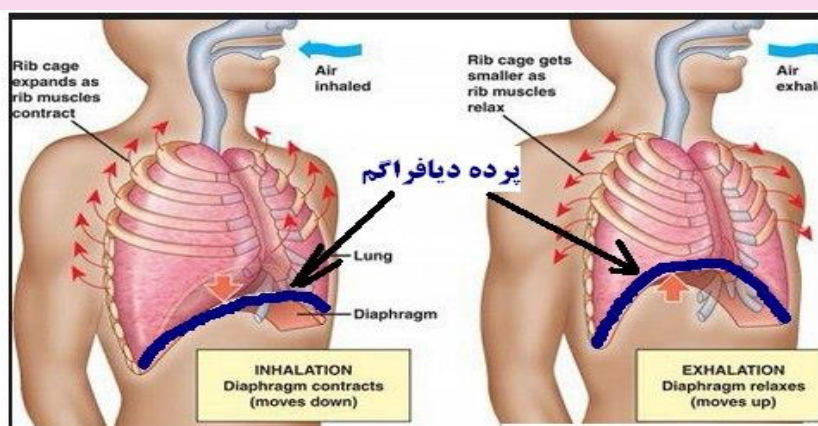
www.ist20.com



سین به درون قفسه سینه جایی دارد. قفسه سینه منقبض می‌شود و در نتیجه درون قفسه سینه به درون سینه ها را باز و جمع می‌کند. آنها نیز نقش دارد. در پایین قفسه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد که با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می‌شود. **چگونه** محیط بیرون به درون سینه ها را دم و خروج آن از سینه ها را بازدم گویند.

حجم داخل بطری افزایش می‌یابد در نتیجه در داخل بطری کاهش فشار هوا ایجاد می‌شود و همین باعث می‌شود هوای بیرون به داخل بادکنک‌ها رانده شود. (دم)

www.ist20.com



در هنگام دم پرده دیافراگم منقبض می‌شود در نتیجه مساحت آن کاهش یافته و پایین می‌آید در نتیجه حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد

پرده دیافراگم در حالت استراحت کنبندی شکل است در نتیجه حجم قفسه سینه کم است

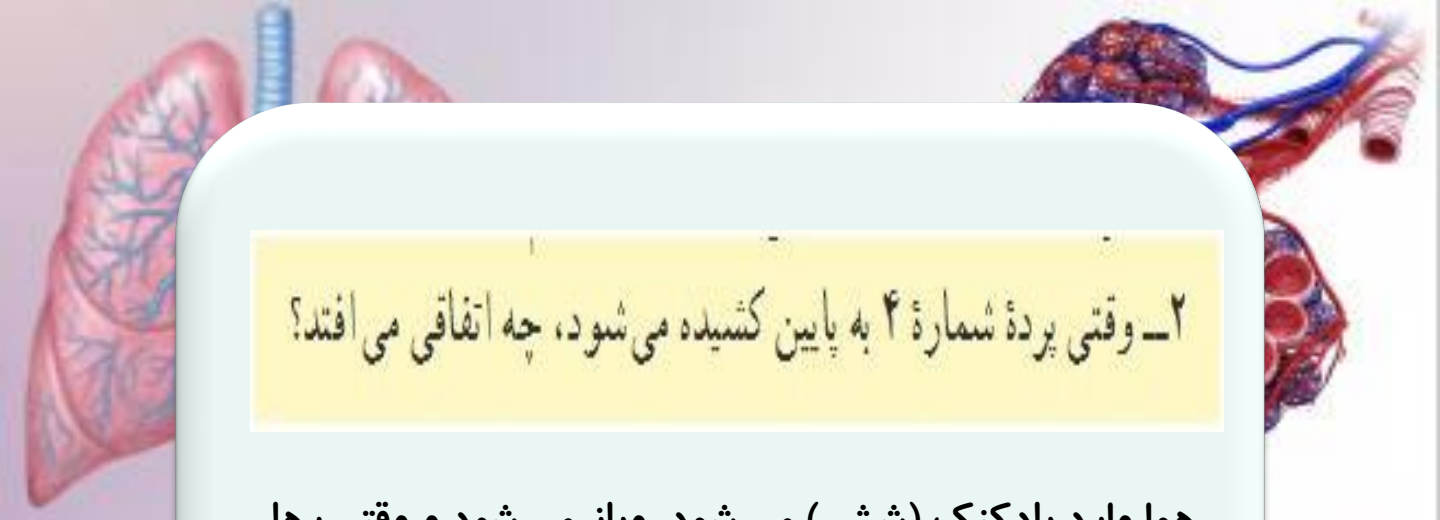
فَعَالِيَت

دستگاهی شبیه شکل صفحه بعد آماده کنید.

۱- هریک از شماره‌ها در شکل نشان دهنده کدام قسمت در دستگاه تنفس است؟

www.ist20.com

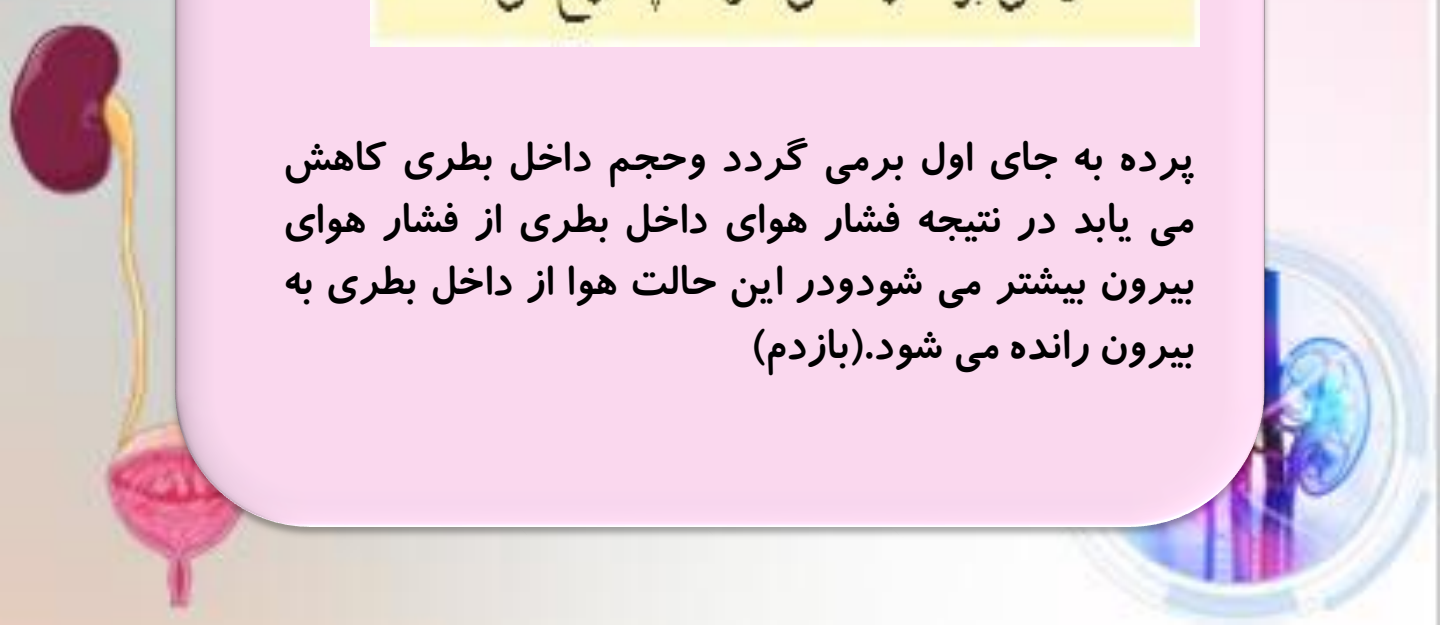




۲- وقتی پرده شماره ۴ به پایین کشیده می شود، چه اتفاقی می افتد؟

هوا وارد بادکنک (شش) می شود و باز می شود و وقتی رها می شود، دوباره جمع می شود و هوا از آن خارج می شود. پایین آمدن دیافراگم شبیه دم ورهاشتن آن شبیه بازدم است.

www.ist20.com



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

پرده به جای اول برمی گردد و حجم داخل بطری کاهش می یابد در نتیجه فشار هوای داخل بطری از فشار هوای بیرون بیشتر می شود و در این حالت هوا از داخل بطری به بیرون رانده می شود. (بازدم)

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

اولی شبیه دم و دومی شبیه بازدم

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



مرحله استراحت
یعنی مرحله بعد

دم

بازدم

از بازدم و شروع دم بعدی

www.ist20.com

تولید صدا

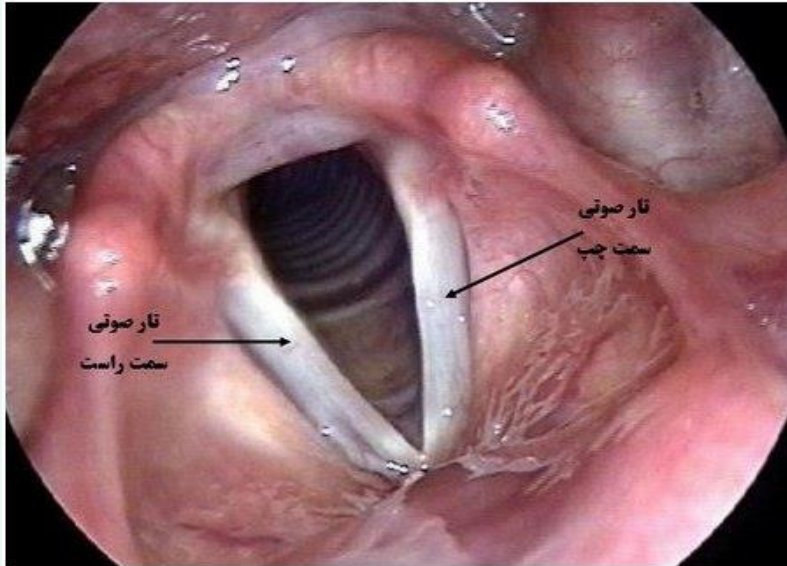
مهم

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

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

بازدم

مطلب بسیار مهم صفحه ی ۱۲۷



www.ist20.com

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. **بسیار مهم**

تنفس $\text{انرژی} + \text{آب} + \text{کربن دی اکسید} \longrightarrow \text{اکسیژن} + \text{قند}$

فتوسنتز $\text{اکسیژن} + \text{قند} \longrightarrow \text{انرژی} + \text{آب} + \text{کربن دی اکسید}$

برای دانش آموزان مجدد توضیح دهید که ما اکسیژن را برای سوختن مواد غذایی در داخل سلول ها لازم داریم والا اکسیژن به هیچ درد ما نمی خورد پس ما تنفس می کنیم که اکسیژن بگیریم .

اکسیژن بگیریم تا مواد غذایی در داخل سلول های ما بسوزد و انرژی آن آزاد شود تا بتوانیم فعالیت کنیم و..

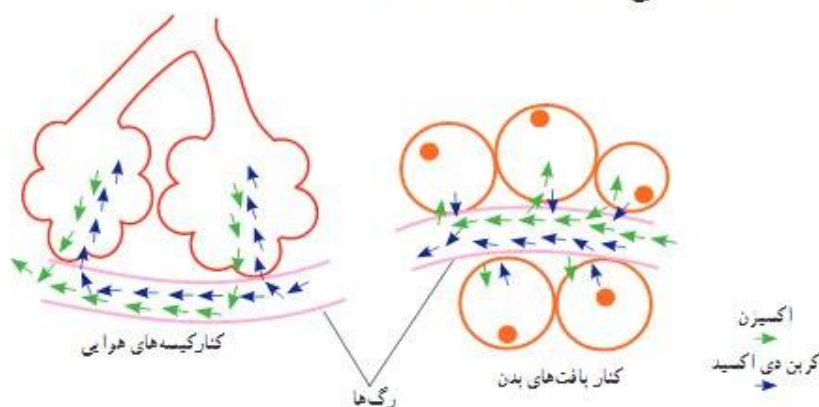
نکته

در صورت کمبود غذا در بدن چربیها ابتدا به قند تبدیل می شوند و سپس با کمک اکسیژن سوخته و انرژی آنها آزاد می شود به همین دلیل فقر غذایی باعث لاغری می شود .

www.ist20.com

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.





در مجاورت ششها :

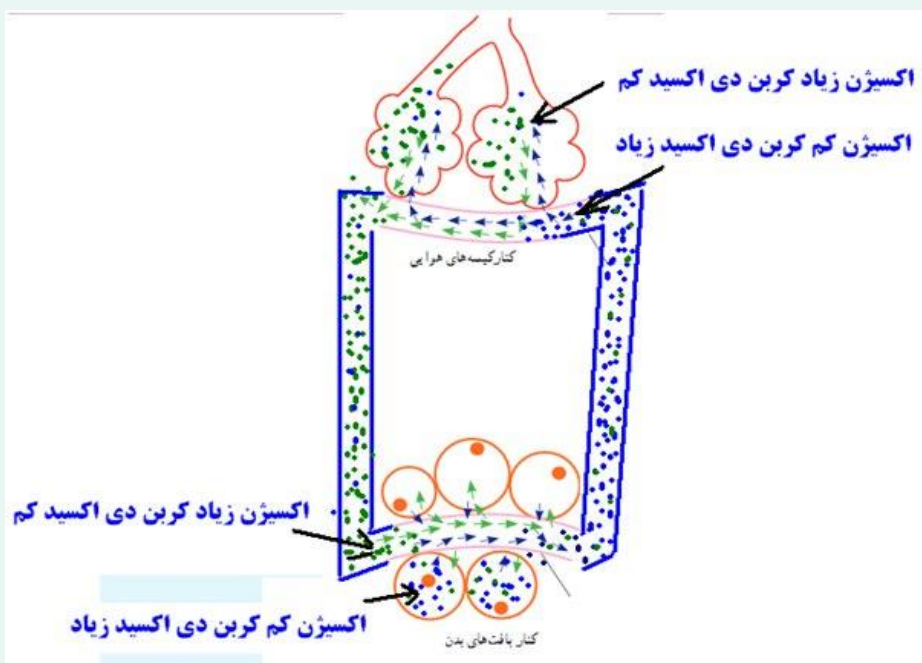
در داخل شش غلظت اکسیژن زیاد و در داخل خون غلظت اکسیژن کم است به همین دلیل اکسیژن خود به خود از شش وارد خون می شود برعکس غلظت کربن دی اکسید در خون زیاد ولی در داخل شش کم است به همین دلیل کربن دی اکسید خود به خود از خون وارد شش می شود .

www.ist20.com



در کنار بافتها :

در داخل بافت غلظت اکسیژن کم و در داخل خون غلظت اکسیژن زیاد است به همین دلیل اکسیژن خود به خود از خون وارد بافت می شود . برعکس غلظت کربن دی اکسید در خون کم ولی غلظت کربن دی اکسید در داخل بافت زیاد است به همین دلیل کربن دی اکسید خود به خود از بافت وارد خون می شود.



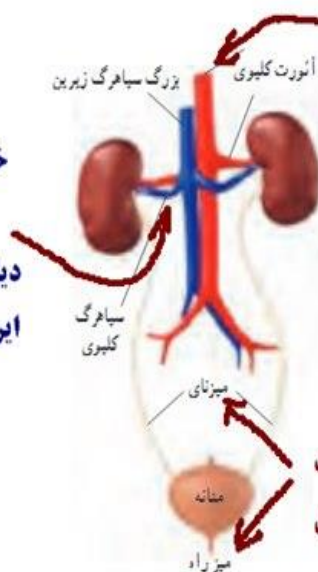
www.ist20.com

مبحث کلیه و دفع ادرار چند تا نکته ی مهم داره
همکاران حتما مطالعه بفرمایید .

دستگاه دفع ادرار

همکاران گرامی متن بالای صفحه ی ۱۲۷ بسیار مهم
است . توضیحات زیر را مطالعه بفرمایید.

خونی که از کلیه
خارج میشود از نظر
اوره و مواد زاید
دیگر تصفیه شده ولی
این خون به سیاهرگ
زیرین میریزد که
خون تیره دارد



این رگ شاخه ای از آئورت
است پس خون روشن دارد
ولی علاوه بر اکسیژن زیاد
مواد زاید زیادی هم دارد
مانند اوره. دلیلش را در متن
تدریس توضیح خواهیم داد

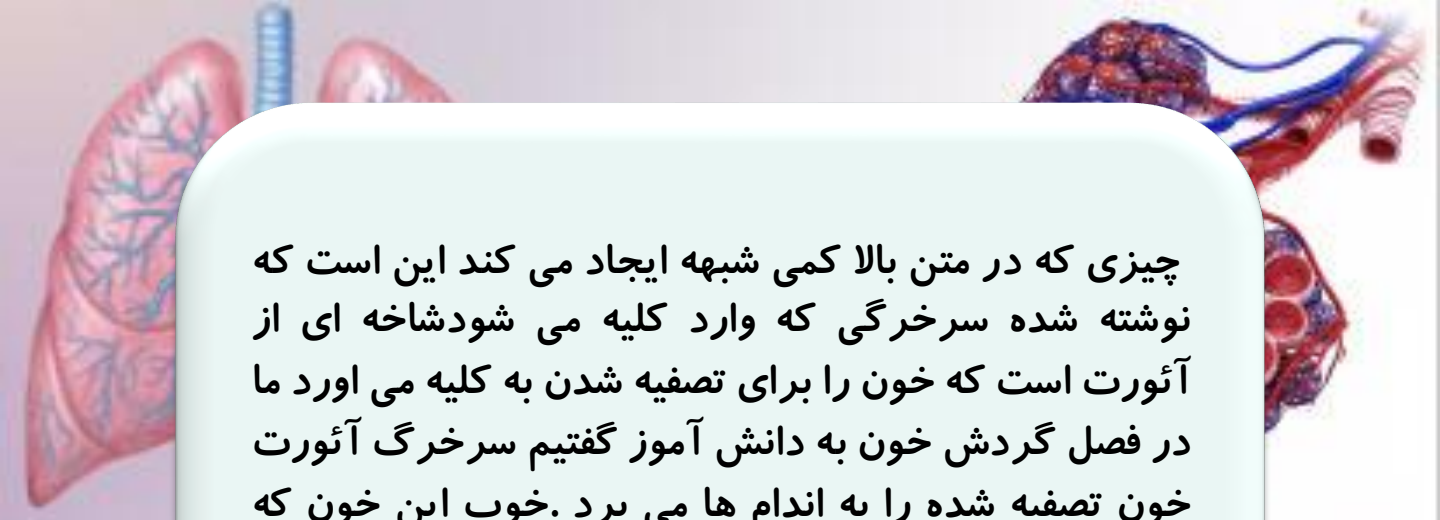
این میزنای و میزراه هم نکات
خوبی هستند برای طراحی سوال

شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

www.ist20.com


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.

بسیار بسیار بسیار مهم



چیزی که در متن بالا کمی شبهه ایجاد می کند این است که نوشته شده سرخرگی که وارد کلیه می شود شاخه ای از آئورت است که خون را برای تصفیه شدن به کلیه می آورد ما در فصل گردش خون به دانش آموز گفتیم سرخرگ آئورت خون تصفیه شده را به اندام ها می برد. خوب این خون که تصفیه شده است پس برای چی به کلیه می رود تا تصفیه شود؟ بله خون آئورت تصفیه شده است منتهی از نظر گازهای تنفسی (اکسیژن و کربن دی اکسید) تصفیه شده استنه از نظر مواد سمی.

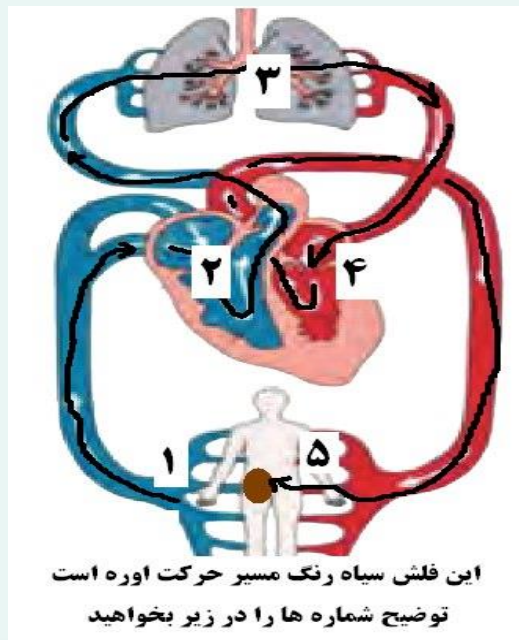
www.ist20.com



خونی که در آئورت جریان دارد قبلاً در ششها بوده و کربن دی اکسید آن گرفته شده ولی اوره و مواد سمی که در شش گرفته نمی شود.

بیاید مسیر اوره را از زمان تولید تا زمان دفع بررسی کنیم تا دانش آموز مطلب را بهتر درک کند.

تصویر زیر را ببینید.

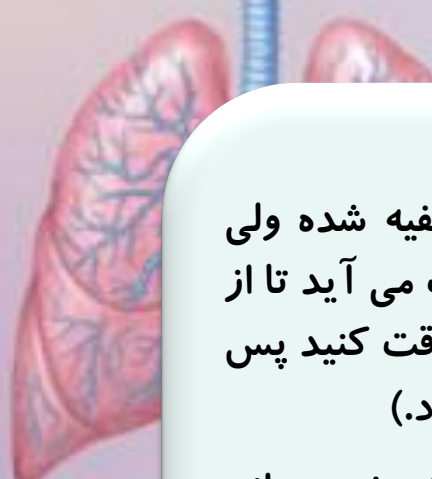


www.ist20.com

شماره ۱ - اوره و مواد زاید دیگر از تمام اندام ها جمع آوری شده و وارد سیاهرگ ها می شوند .

شماره ۲ - سیاهرگ ها وارد دهلیز و بطن راست می شوند تا از آنجا به شش فرستاده شوند .

شماره ۳ - خونی که دارای اوره و مواد زاید است وارد شش می شود ولی در شش فقط کربن دی اکسید دفع می شود و اوره و مواد زاید همچنان در خون باقی می مانند .




شماره ۴-خونی که از نظر کربن دی اکسید تصفیه شده ولی اوره دارد از شش خارج شده و به سمت چپ قلب می آید تا از آنجا از طریق آئورت وارد تمام اندام ها شود. (دقت کنید پس خون آئورت کربن دی اکسید ندارد ولی اوره دارد).

شماره ۵ -این خون به تمام اندام ها می رود تا اکسیژن رسانی کند البته اوره را هم با خود می برد. یکی از این رگ ها به کلیه می رود تا درانجا خون از نظر اوره و مواد سمی تصفیه شود. این ۵ شماره خلاصه ی مسیر حرکت اوره در بدن است.

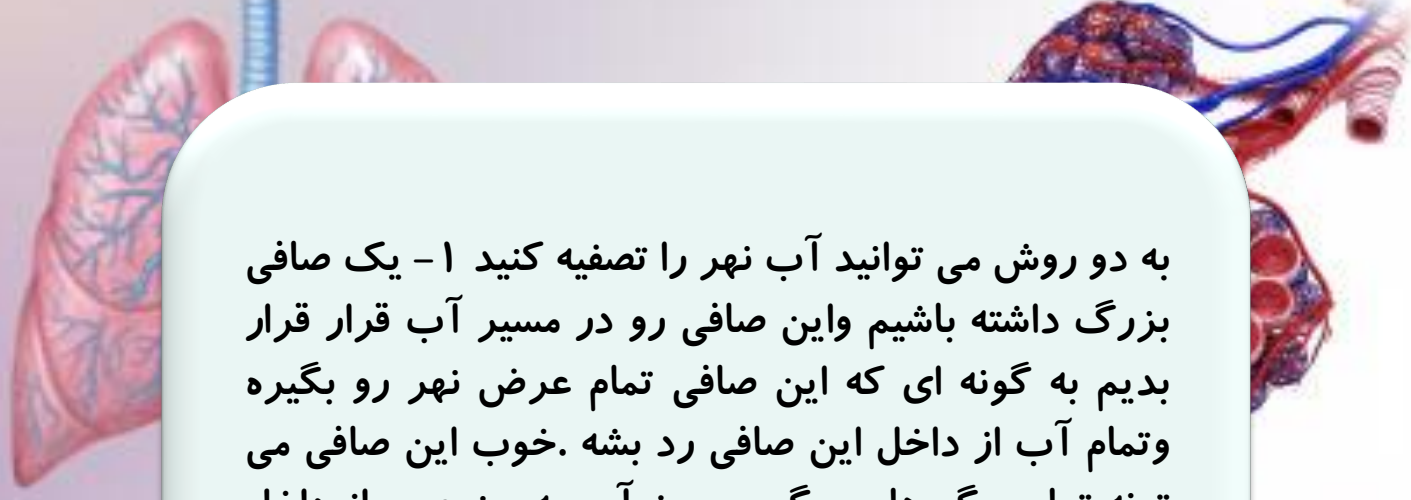
www.ist20.com

سوال :

گفتیم فقط شاخه ای از آئورت وارد کلیه می شود و اوره ی آن تصفیه می شود؟ برای جواب این سوال اجازه بدهید یک مثال بزنم.




فرض کنید وارد پارک ملت شده اید (پارکی که خدا پیامرز شاه برای ملت درست کرد) واز کنار نهر آب داخل پارک رد می شوید. می بینید داخل نهر پر از آشغال است. مثلاً پر از برگ درخت تصمیم می گیرید آشغال ها رو از آب بردارید یعنی آب رو تصفیه کنید.



به دو روش می توانید آب نهر را تصفیه کنید ۱- یک صافی بزرگ داشته باشیم و این صافی رو در مسیر آب قرار بدهیم به گونه ای که این صافی تمام عرض نهر رو بگیره و تمام آب از داخل این صافی رد بشه. خوب این صافی می تونه تمام برگ ها رو بگیره چون آب به جز عبور از داخل این صافی راه دیگه ای نداره.

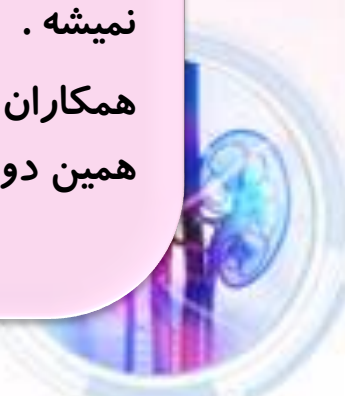
۲- صافی بزرگ نداریم یک صافی کوچک داریم مثلا یک سبد کوچک.

www.ist20.com



ما می تونیم کنار نهر بشینیم و با همین سبد برگ ها رو از آب بگیریم یعنی هی سبد رو بزیم داخل آب کمی از برگ ها رو بگیره اونا رو بریزیم بیرون دوباره سبد رو بزیم داخل آب و دوباره کمی از برگ ها رو بگیریم. فرق این روش با روش اول اینه که ما نمی تونیم تمام برگ ها رو بگیریم و مقداری از برگ ها از دستمون میره چون تمام آب از داخل سبد ما فیلتر نمیشه.

همکاران دقت کنید تصفیه ی خون در شش و کلیه دقیقا شبیه همین دو حالته.





تصفیه ی ششی شبیه روش اوله چرا ؟

چون تمام خون بدن از طریق سرخرگ ششی وارد شش میشه
و خون به جز سرخرگ ششی راه دیگه ای نداره پس تمام خون
وارد شش میشه و خون به جز سرخرگ ششی راه دیگه ای
نداره پس تمام خون وارد شش میشه و شش تمام کربن دی
اکسید رومیگیره (کار شش گرفتن کربن دی اکسید ه که این
کار رو کامل انجام می ده)


ولی تصفیه ی خون در کلیه شبیه روش دومه چرا ؟

چون تمام خون از کلیه رد نمیشه فقط یک شاخه از آئورت
وارد کلیه میشه بقیه ی خون وارد اندام های دیگه میشه

www.ist20.com

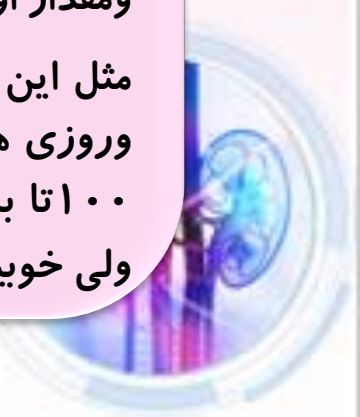
سوال :

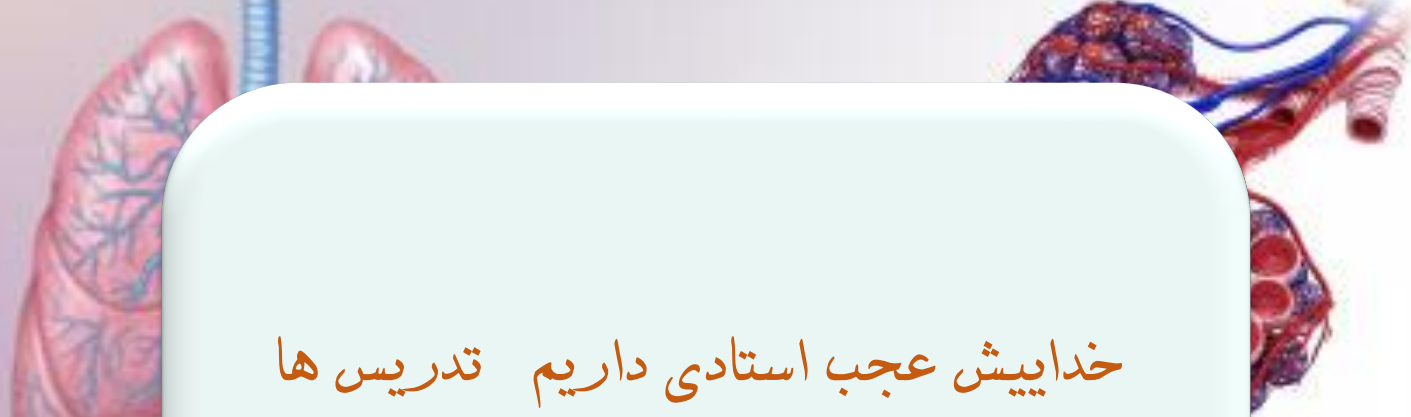
خوب با این توضیحات کلیه چه فایده ای داره ؟



فایده اش اینه که درسته که یه مقداری از خون رو تصفیه میکنه
ولی این عل مداوم هست یعنی کلیه به صورت مداوم اوره رو از
خون میگیره و دفع می کنه یعنی به همون اندازه که در بدن
اوره تولید میشه به همون اندازه کلیه اونا رو دفع می کنه
و مقدار اوره ی خون ثابت می مونه


مثل این می مونه که هزار تا برگ توی نهر وجود داشته باشه
وروزی هم ۱۰۰ برگ جدید داخل نهر بریزه و یه نفر روزی
۱۰۰ تا برگ از نهر برداره اون هزار تا برگ داخل نهر هست
ولی خوبیش اینه که تعدادش بیشتر نمیشه .





خداییش عجب استادی داریم تدریس ها
و مثال ها حرف نداره
دعا برا سلامتیشون و موفقیتشون
فراموش نشه همکاران محترم

www.ist20.com



حالا این سوال پیش میاد آیا در خون ما همیشه اوره
هست ؟

بله در تمام خون بدن ما در همه ی اندام ها اوره هست
منتها مقدارش یه مقدار ثابت و زیاد نمیشه .

بذارین یه سوال مفهومی هم حل کنیم تا مطلب تکمیل بشه
(منبع سوال کتاب کار اندیشه پویا)

۳۳- طرح مقابل تصفیه خون در ششها و تصفیه خون در کلیه را به

صورت خلاصه نشان می دهد. با توجه به تصویر توضیح دهید تصفیه

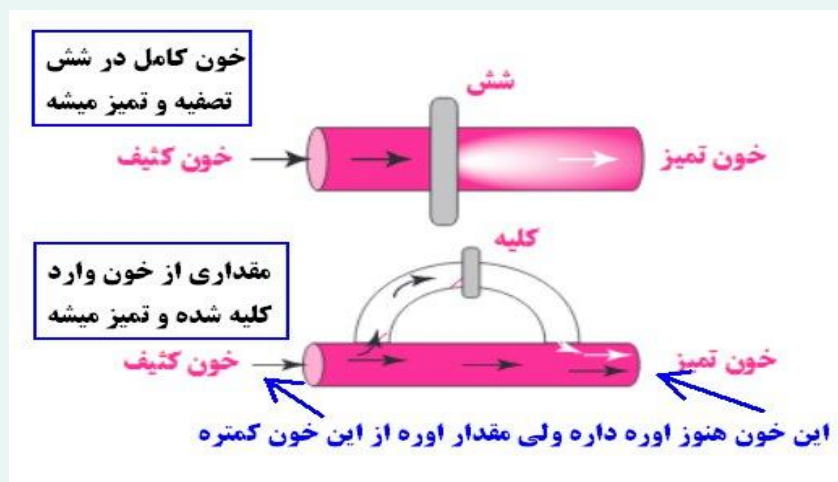
خون در شش و تصفیه خون در کلیه چه تفاوت مهمی دارد؟ پاسخ خود

را توضیح دهید.



www.ist20.com

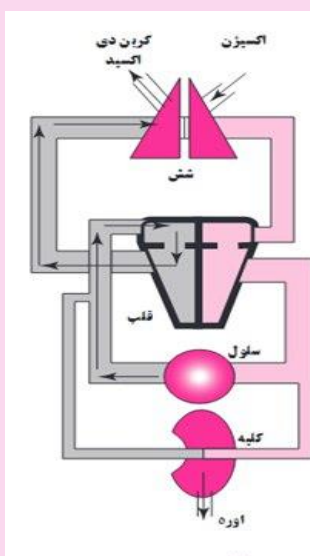
در شکل بالا تمام خون از شش رد میشه و کامل از نظر کربن دی اکسید تصفیه میشه ولی در شکل پایین تمام خون از کلیه رد نمیشه یه مقداری از خون در کلیه تصفیه میشه و این خون تصفیه شده دوباره داخل خون کثیف میشه منتها چیزی که هست اون خونی که نوشتیم تمیز ، مقدار اوره ی کمتری داره چون مقداری از اورش در کلیه گرفته شده



اگر در مدرسه کلاس هوشمند دارید تمرین زیر رو میتونین برای بچه ها نمایش بدین .

www.ist20.com

این سوال خصوصا تصویرش به درک مطلب کمک می کنه
(منبع سوال کتاب اندیشه پویا)




۳۲- می دانید که در سلول اکسیژن مصرف و کربن دی اکسید و اوره تولید می شود. اکسیژن از طریق شش وارد خون شده و به سلول می رسد. کربن دی اکسید و اوره از سلول وارد خون شده و از طریق شش و کلیه دفع می شوند. در تصویر مقابل مسیر حرکت کربن دی اکسید از سلول تا شش مشخص شده است. روی تصویر مشاهده می کنید که کربن دی اکسید مسیر زیر را طی می کند تا از بدن خارج شود.

سیاهرگ - دهلیز راست - بطن راست - سرخرگ ششی - شش - خروج

حالا کاری که شما باید انجام دهید:

الف- مسیر حرکت اکسیژن را از شش تا سلول با کمک فلش نشان دهید و نام قسمت های مختلف را مانند مثال بالا به ترتیب بنویسید.
سعی کنید فلشها را با رنگ های مختلف رسم کنید


ب- مسیر حرکت اوره را از سلول تا کلیه با کمک فلش نشان دهید و نام قسمت های مختلف را به ترتیب بنویسید.



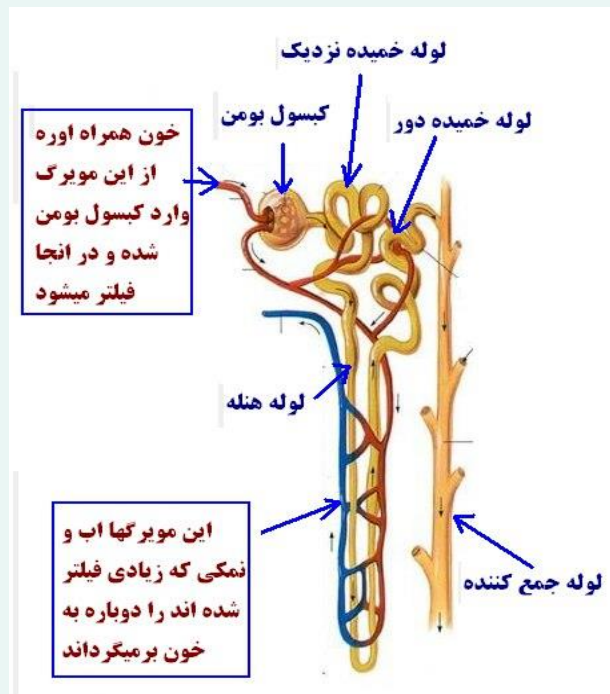
قرار دارند. به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود. این سرخرگ انشعایی از بزرگ سرخرگ، آئورت است که خون را برای تصفیه شدن به این اندام می آورد. خون تصفیه شده، توسط یک سیاهرگ از کلیه خارج می شود و به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.

یعنی خونی که در کلیه از نظر اوره تصفیه شده قبل از رسیدن به قلب دوباره با خونی که از بقیه اندامها اومده و اوره زیادی داره مخلوط میشه

www.ist20.com



نفرون چیست و چه قسمت هایی دارد ؟
نفرون یا لوله ی ادراری لوله های بسیار ریزی هستند که در داخل کلیه قرار دارند و عمل اصلی تصفیه ی خون در کلیه را انجام می دهند. تصویر صفحه ی بعد را ببینید.

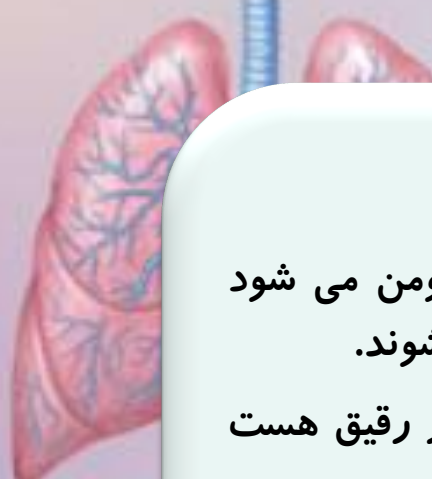


www.ist20.com

چند نکته در رابطه با نفرون و کلیه :

۱- هر نفرون از چند قسمت تشکیل شده که عبارتند از
:کپسول بومن -لوله های خمیده نزدیک و دور -لوله منته
-لوله جمع کننده

۲- یک لوله جمع کننده برای چند نفرون مشترک است
یعنی چند نفرون به یک لوله ی جمع کننده وصل می
شوند (اون قسمتی که در تصویر بالا شبیه شاخه بریده ی
درخت هست . اون بریده ها هر کدام برای یک نفرون
است .)




۳- خون از طریق یک مویرگ وارد کپسول بومن می شود
واوره و مواد زائد در این قسمت از خون جدا می شوند.

۴- مایعی که از کپسول بومن خارج میشه ادرار رقیق هست
که مقدار زیادی آب و نمک و مواد سمی داره .

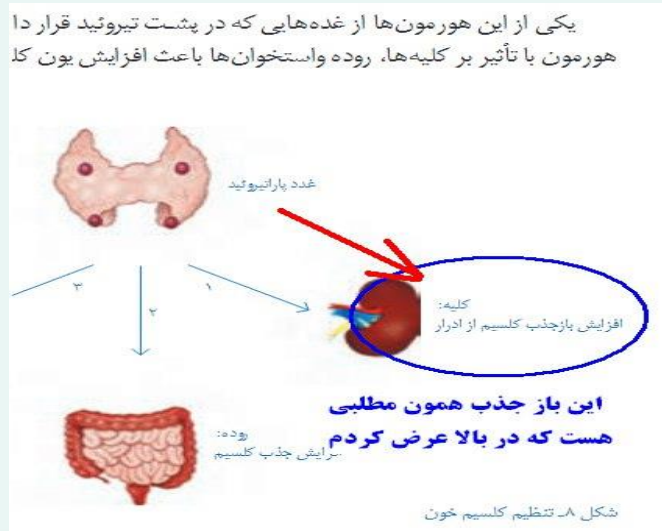
۵- ادرار بعد از کپسول بومن به ترتیب وارد لوله ی خمیده ی
نزدیک بعد لوله هنله بعد لوله ی خمیده ی دور میشه و در
انتها وارد لوله ی جمع کننده میشه تا بره سمت لگنچه .

www.ist20.com



۶- در اطراف نفرون یک شبکه ی مویرگی هست که آب
و نمک های اضافی که در کپسول بومن از خون جدا شدن
رو دوباره برمی گردونه داخل خون چون در کپسول بومن
مقدار زیادی آب و نمک از خون جدا میشن و اگر همه ی
اینها دفع بشن بدن با کمبود آب و نمک و مواد معدنی
مواجه میشه (به این اتفاق میگن باز جذب)
تنظیم کلسیم خون در کتاب هشتم یادتونه

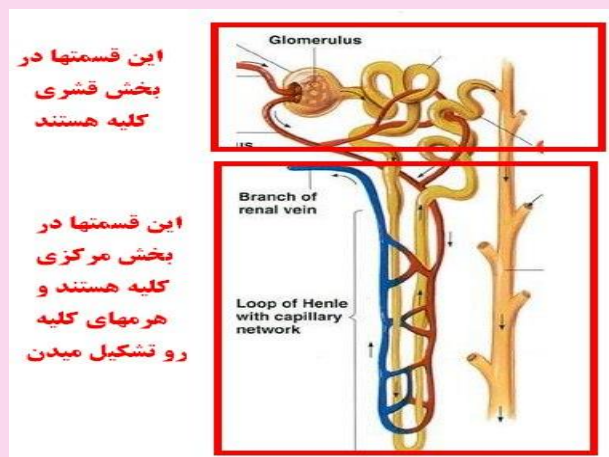
هورمون پا را تیروئیداز طریق افزایش باز جذب از کلیه باعث تنظیم کلسیم می شود . تصویر زیر



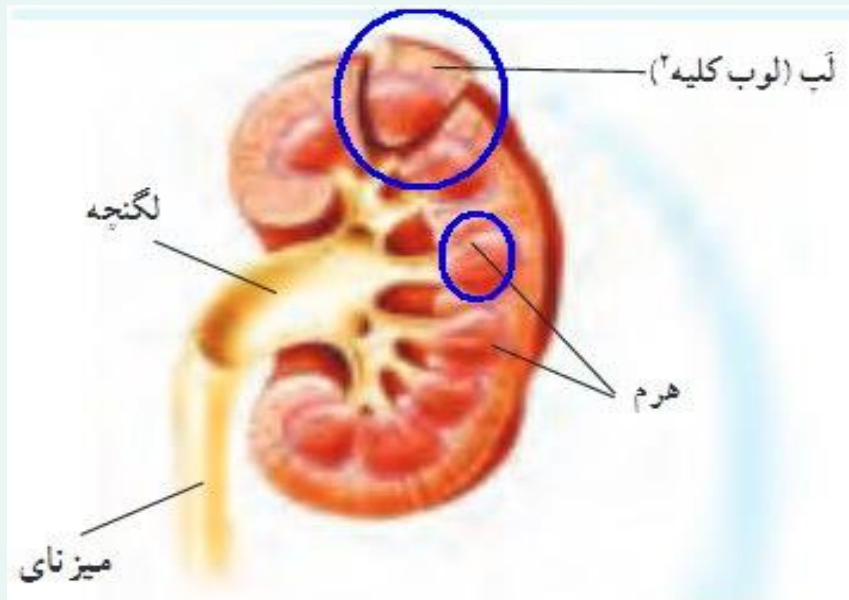
www.ist20.com

نکته ی بسیار مهم

۷- لوله ی هنله ولوله ی جمع کننده در بخش مرکزی وکپسول بومن ولوله ی خمیده در بخش قشری کلیه قرار دارند .



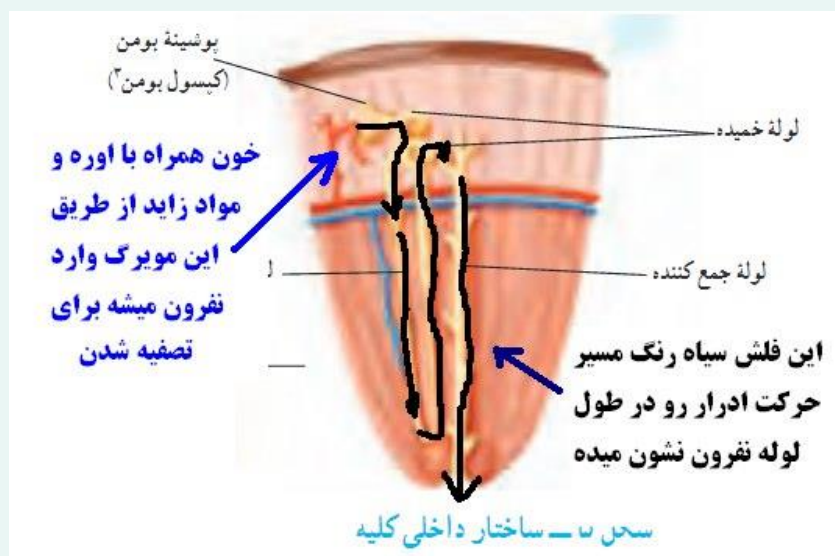
همکاران این نکات بالا برای طراحی سوالات نکات خوبیه



www.ist20.com

نکته ی مهمی که در تصویر بالا هست اینه که لوب کلیه شامل یک هرم کلیه و بخش قشری روی آن هست .یعنی یک هرم همراه با بخش قشری بالاش میشه لوب

در تصویر زیر مسیر حرکت ادرار رو در طول نفرون می بینیم .



www.ist20.com

تلفظ چند اصطلاحی که در این صفحه است .



اسکالپل چیه؟ یک تیغ تیز که در تشریح ازش استفاده
میشه تصویر زیر



www.ist20.com

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.

عمدتاً دفع املاح از طریق عرق



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

www.ist20.com

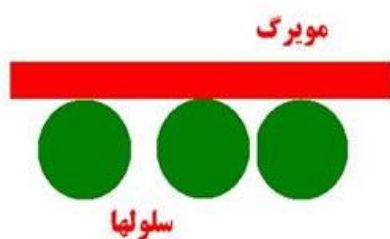
محیط داخلی یعنی چه ؟

واقعیت امر این است که تبادلات سلولی در تک سلولی ها و پر سلولی ها هیچ تفاوتی ندارد .

تک سلولی ها تبادلات خود را مستقیماً با محیط اطراف (عمدتاً مایع) انجام می دهند. در پر سلولی ها هم همین اتفاق می افتد. یعنی سلول های بدن یک پرسلولی مانند انسان هم تبادلات خود را مستقیماً به یک مایع که اطراف آنها را احاطه کرده است انجام می دهند و این مایع همان محیط داخلی است .

بسیاری از دانش آموزان این تصور غلط را دارند که سلول ها تبادلات خود را مستقیماً با مویرگ ها انجام می دهند . اگر چنین چیزی باشد پس باید در کنار هر سلول یک مویرگ وجود داشته باشد ولی چنین چیزی نیست اگر قرار باشد از کنار هر سلول یک مویرگ عبور کند که بیش از نیمی از جرم بدن ما را خون ورگ ها تشکیل می دادند . محیط داخلی این مشکل را حل کرده است همکاران عزیز تصویر زیر را ببینید .

www.ist20.com



همکاران گرامی فرض کنید تصور دانش آموز این است که از کنار هر سلول یک مویرگ عبور می کند و سلولها تبادلات خود را مستقیماً با این مویرگ انجام می دهند . اگر دانش آموز چنین تصویری داشته باشد که خیلی از مفاهیم زیست برایش غیر قابل درک می شود . چرا؟

مثلاً در این تصور تقسیم سلولها چه معنی دارد؟ مگر سلولها برای جبران نسبت کاهش سطح به حجم تقسیم نمی شوند؟ خوب در این تصور سلول هر چه بزرگ شود که مشکلی پیش نمی آید سلول رشد می کند و تبادلاتش را هم با مویرگ انجام می دهد

ولی واقعیت این است که تمام سطح سلول در تبادلات سلولی اهمیت دارند یعنی در تصویر بالا سلولها از همه طرف چه بالا چه پایین چپ و راست تبادلات سلولی را انجام می دهند . پس مکانیزم تبادلات چیز دیگریست و این همان محیط داخلی است . درک و تجسم محیط داخلی به دانش آموز کمک می کند که درک بهتری از واقعیت داشته باشد

خوب حالا چگونه محیط داخلی را برای دانش آموزان قابل
تجسم کنیم؟ بهترین مثال برای تجسم سلول ها و محیط
داخلی مثال آکواریوم و ماهی های داخل آن است تصویر
زیر و توضیحات روی آن را ببینید .

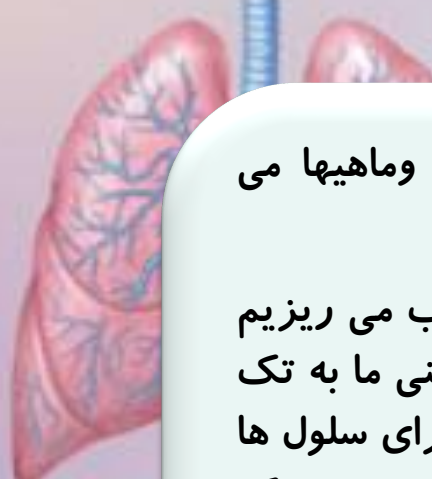
www.ist20.com



برای این که دانش آموزان از محیط داخلی تصور بهتری داشته باشند
آکواریوم ماهی شب عید مثال خوبی است. در این شبیه سازی ماهی
ها مثل سلولها هستند و آب داخل آکواریوم می شود محیط داخلی
صدها ماهی در داخل یک آکواریوم هستند مانند هزاران سلول بافت
ماهیچه مثلا. ما که نمی توانیم به تک تک ماهیها اکسیژن رسانی کنیم
یا به تک تک آنها جدا گانه غذا بدهیم. پس چکار می کنیم؟

یک پمپ هوا داخل آکواریوم نصب می کنیم اکسیژن داخل آب حل می شود و همه ماهیها چه ماهیهای نزدیک پمپ و
چه ماهیهای دور از پمپ از اکسیژن داخل آب استفاده می کنند. برای دانش آموز توضیح می دهیم که لازم نیست
ماهی برای گرفتن اکسیژن به کنار پمپ بیاید چون اکسیژن در داخل آب حل شده و ماهی اکسیژن را از آب می گیرد
برای غذا هم لازم نیست به تک تک ماهیها غذا بدهیم مقداری غذا داخل آب میریزیم غذا داخل آب پخش می شود و
ماهیها از این غذا استفاده می کنند


این مثال هم محیط داخلی را برای دانش آموز قابل تصور می کند و هم اهمیت محیط داخلی را نشان می دهد



در شبیه سازی بالا آب می شود محیط داخلی و ماهیها می شوند سلول ها .

ما اکسیژن (از طریق پمپ) غذا را به داخل آب می ریزیم و ماهیها این مواد را از داخل آب می گیرند . یعنی ما به تک تک ماهی ها جداگانه غذا و اکسیژن نمی دهیم برای سلول ها هم لازم نیست از کنار هر سلول یک مویرگ رد شود . یک مویرگ وارد محیط داخلی که اطراف سلول ها را پر کرده می شود و اکسیژن و ماده ی غذایی را وارد محیط داخلی می کند حالا همه ی سلول های آن منطقه مواد مورد نیاز خود را از این مایع یعنی محیط داخلی می گیرند .

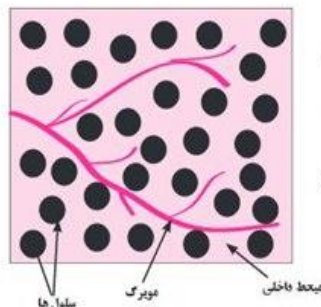
www.ist20.com



برای آن که مطمئن شویم دانش آموز ماهیت محیط داخلی و نقش آن را در تبادلات سلولی کامل درک کرده است .
می توانیم از سوال زیر و تصویر آن کمک بگیریم . (منبع سوال کتاب اندیشه پویا)

۳۴- در رابطه با تبادلات سلولی نظر دو دانش آموز را در زیر می بینید.

محسن: به نظر من باید در کنار هر سلول یک مویرگ وجود داشته باشد تا سلول بتواند مواد مورد نیاز خود را از مویرگ گرفته و مواد زائد خود را داخل آن بریزد.



مریم: اطراف سلولها را محیط داخلی فرا گرفته و سلولها تبادلات خود را با محیط داخلی انجام می دهند به همین دلیل لازم نیست در کنار هر سلول یک مویرگ وجود داشته باشد. شما با نظر کدام یک موافق هستید؟ از تصویر مقابل کمک گرفته و نظر خود را توضیح دهید.

همکاران گرامی تصویر بالا و سوال طرح شده به دانش آموز کمک می کند که درک بهتری

از محیط داخلی و نقش آن در تبادلات سلولی داشته باشد

سوال ۳۴ صفحه ۱۳۰ کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا

www.ist20.com

از سوالاتی شبیه سوالات زیر هم می توان برای
ارزشیابی این قسمت استفاده کرد .

کتاب کار علوم تجربی (اندیشه پویا)

۸- در سرخرگی که وارد شش می شود غلظت کربن دی اکسید و غلظت اوره به ترتیب چگونه است؟
الف- زیاد - کم ب- کم - زیاد ج- زیاد - زیاد د- کم - کم

۹- مولکول کربن دی اکسید که در سلول تولید شده بعد از خارج شدن از سلول ابتدا وارد کدام قسمت می شود؟
الف- محیط داخلی ب- شش ج- خون د- هوا

۱۰- در کدام گزینه غلظت اوره کمتر از بقیه است؟
الف- خون ب- نفرون ج- لگنچه د- مثله

۱۱- کدام یک از اندامهای زیر اندام دفعی محسوب نمیشود؟

فکر کنید

الف) بدن ما به چه صورت‌هایی آب را دفع می‌کند؟
ب) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت‌هایی انجام می‌شود؟
پ) آیا همیشه میزان آب مصرفی شما یکسان است؟

الف - ادرار - مدفوع - بازدم - عرق - حتی تبخیر آب از سطح چشم

ب - غذا - میوه و سبزیجات - آب و نوشیدنیها و ...

پ - خیر به عواملی مانند میزان فعالیت - دمای

محیط - نوع رژیم غذایی و بستگی دارد

www.ist20.com

در روز معلم تدریس ۴۵ فصل

کتاب علوم تجربی تمام شد

برگ سبزی بود تحفه درویش

ارادتمند همگی: محمد احتشام

پی دی اف مطالب کانال استاد احتشام

مربوط به هر سه پایه، هفتم و هشتم و نهم در تاریخ

۲۱/۰۲/۹۷ مایان یافت.

همکاران محترم نواقص کار را به بزرگی خود بخشد.

تایپ این همه مطلب و قرار دادن اطلاعات علمی

بی مزد و بی منت بزرگواری بسیار می خواهد

که جناب احتشام برای دیران انجام دادند.

من و شما همکاران محترم مدیون این کار ارزشمند
هستیم.

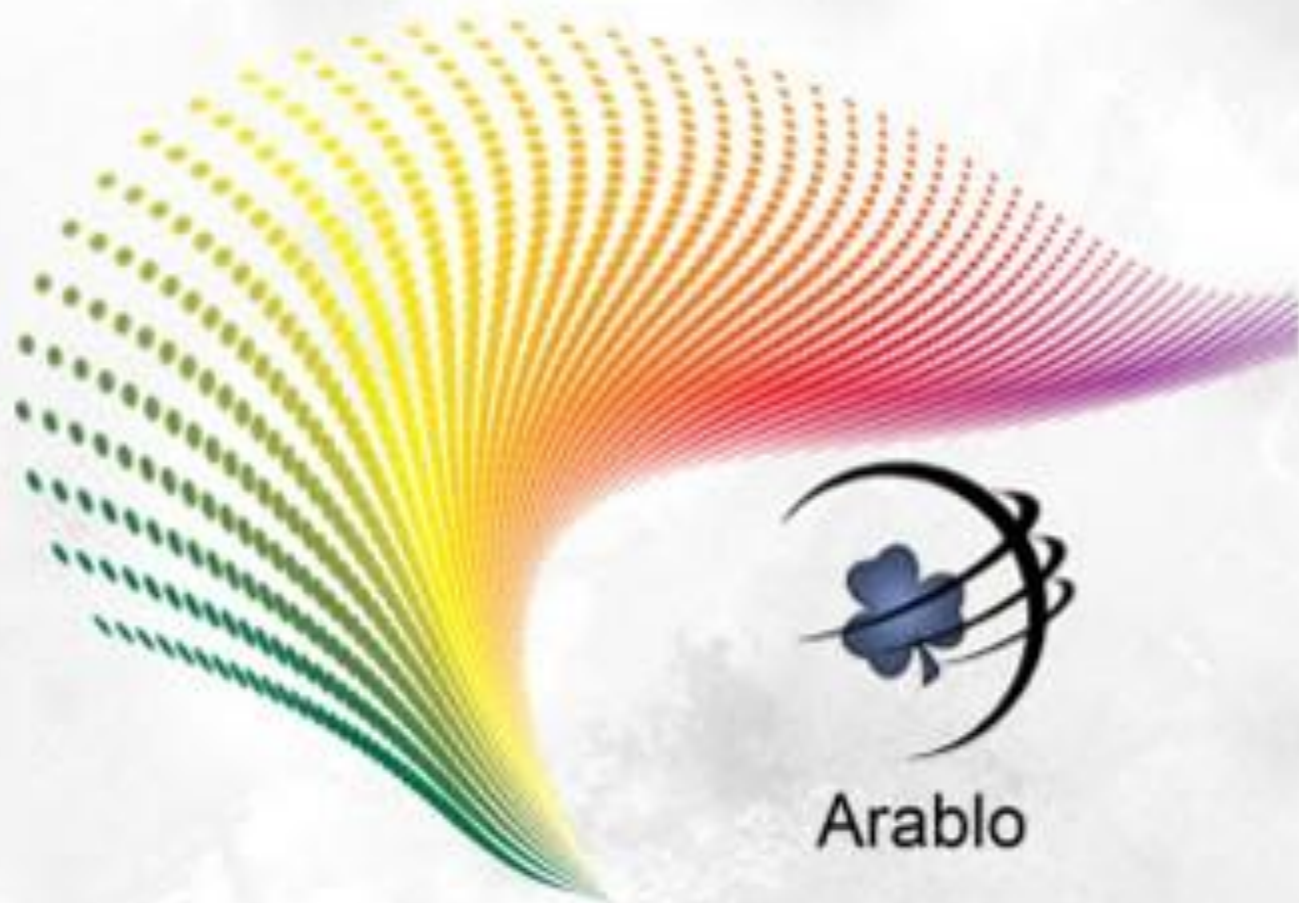
خداوند به ایشان سلامتی و طول عمر با عزت نصیب نماید.

ارادتمند عربلو

@tadriseoloom



www.ist20.com



Arablo