

۱. کدام جمله دربارهٔ تنفس نایدیسی نادرست است؟

- (۱) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- (۲) گازهای تنفسی از طریق انتشار بین یاخته‌ها و نایدیس مبادله می‌شوند.
- (۳) منافذ تنفسی که در ابتدای نایدیس‌ها قرار دارند، می‌توانند باز و بسته شوند.
- (۴) انتهای انشعابات پایانی نایدیس‌ها، برای تبادلات گازی باز هستند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۲. کدام یک از اعمال زیر نمی‌تواند هنگام دم روی دهد؟

- (۱) رانده شدن جناغ به سمت جلو
- (۲) انقباض شش‌ها
- (۳) انقباض ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی
- (۴) گنبدی شدن دیافراگم

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۳. درصد اکسیژن در کدام حجم از شش انسان از سایرین بیشتر است؟

- (۱) هوای ذخیره‌ی دم
- (۲) هوای ذخیره‌ی بازدمی
- (۳) هوای مرده
- (۴) حجم باقی‌مانده

-گزینه ۲-۱۳۹۶-آسان

۴. پرده‌ای که حفرهٔ را از قفسهٔ سینه جدا می‌کند.....

- (۱) در هنگام بازدم مسطح می‌شود.
- (۲) از جنس بافت پیوندی می‌باشد.
- (۳) دو لایه بوده و میان آن مایع جنب قرار دارد.
- (۴) از بصل‌النخاع پیام دریافت می‌کند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۵. در شخص سالمی که ۱۴ بار در دقیقه تنفس می‌کند، اگر حجم تنفسی در دقیقه ۶۳۰۰ باشد، این فرد در یک بازدم عادی چند میلی‌لیتر هوا خارج می‌کند؟

- (۱) ۲۵۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۲۲۵
- (۴) ۴۵۰

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۶. تبادلات گازی در بیشتر از طریق پوست بدن انجام می‌شود.

- (۱) کرم خاکی
- (۲) پلاناریا
- (۳) قورباغه
- (۴) ملخ

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۷. کدام گزینه در مورد دستگاه تنفس انسان درست است؟

- (۱) حبابک‌ها برای افزایش سرعت تبادل گازهای تنفسی، فاقد غشای پایه هستند.
- (۲) نایژک‌های انتهایی برخلاف نایژک‌های مبادله‌ای، مخاط مژکدار دارند.
- (۳) نایژک‌های انتهایی در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی به شش‌ها نقش دارند.
- (۴) در زمانی که دیافراگم مسطح است، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی منقبض هستند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۸. در نوزاد انسان، میزان هوای مرده با کدام یک رابطهٔ مستقیم دارد؟

- (۱) هوای ذخیرهٔ دم
- (۲) هوای باقی‌مانده
- (۳) حجم مجاری تنفسی
- (۴) اندازهٔ شش‌ها و قلب

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۹. کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- (۱) «در انسان مرکز تنفسی در بصل‌النخاع.....»
- (۲) دستور انقباض ماهیچهٔ میان‌بند را می‌دهد.
- (۳) می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.
- (۴) بالاتر از مرکز تنفسی در پل مغزی قرار دارد.
- (۵) از ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ نایژه و نایژک، پیام دریافت می‌کند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷-آسان

۱۰. تعداد یاخته‌های در دیواره‌ی حبابک‌ها، فراوان‌تر از یاخته‌های است.

- (۱) درشت‌خوار - سنگفرشی
(۲) سنگفرشی - تولیدکننده‌ی عامل سطح فعال
(۳) درشت‌خوار - تولیدکننده‌ی عامل سطح فعال
(۴) تولیدکننده‌ی عامل سطح فعال - سنگفرشی

-گزینه ۲- ۱۳۹۶-آسان

۱۱. یاخته‌ها انرژی مورد نیاز خود را مستقیماً از کدام مولکول تأمین می‌کنند؟

- (۱) مونوساکارید (۲) گلوکز (۳) ATP (۴) تری‌گلیسرید

-گزینه ۲- ۱۳۹۶-آسان

۱۲. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مسطح شدن دیافراگم، سبب کاهش فشار هوای درون شش‌ها می‌شود.
(۲) شش‌ها از خارج توسط بافتی مشابه صفاق پوشیده شده‌اند.
(۳) سطح درونی قفسه‌ی سینه با لایه‌ی داخلی پرده‌ی جنب در تماس است.
(۴) ویژگی کشسانی شش‌ها سبب مقاومت آن‌ها در برابر کشیده شدن می‌شود.

-گزینه ۲- ۱۳۹۶-آسان

۱۳. هنگام دم معمولی چند مورد از وقایع زیر روی می‌دهد؟

- (الف) انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی (ب) استراحت ماهیچه‌ی دیافراگم
(ج) انقباض ماهیچه‌های گردنی (د) استراحت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-گزینه ۲- ۱۳۹۶-آسان



۱۴. شکل زیر مربوط به اندامکی است که فرآیند در آن اتفاق می‌افتد.

- (۱) ذخیره‌ی آنزیم (۲) تنظیم اعمال یاخته
(۳) تولید انرژی (۴) انتقال مواد

-گزینه ۲- ۱۳۹۶-آسان

۱۵. کدام مورد هنگام مسطح شدن عضله‌ای که نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی دارد، رخ می‌دهند؟

- (الف) انقباض ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی (ب) جلو آمدن جناغ
(ج) به استراحت در آمدن عضله میان‌بند (د) غلبه بر نیروی کشسانی شش‌ها
(ه) ایفای نقش بیشتر عامل سطح فعال
(۱) ج، د، ه (۲) الف، ب، د (۳) الف، ج، ه (۴) ب، د، ه

-قلم‌چی- ۱۳۹۷-آسان

۱۶. دیواره‌ی نای از لایه تشکیل شده است که در لایه، بافت پیوندی یافت می‌شود.

- (۱) ۳-۴ (۲) ۲-۴ (۳) ۳-۳ (۴) ۲-۳

-قلم‌چی- ۱۳۹۷-آسان

۱۷. سراسر بخش‌های هادی دستگاه تنفسی
(۱) دارای یاخته‌های مژک‌دار است.
(۲) ترشحات مخاطی دارد.
(۳) در محافظت در برابر عوامل خارجی نقش دارد.

(۴) دارای غضروف برای جلوگیری از بسته شدن است.

-قلم‌چی- ۱۳۹۷-آسان

۱۸. کدام یک جزء بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی نیست؟

- (۱) حلقه‌ی غضروفی (۲) کیسه‌ی حبابکی
(۳) بخش ترشح‌کننده‌ی عامل سطح فعال (۴) نایژک مبادله‌ای

-قلم‌چی- ۱۳۹۶-آسان

۲۵. در جانوران با تنفس پوستی ممکن نیست.....

(۱) قلب لوله‌ای دیده شود.

(۲) قلب دو حفره‌ای باشد.

(۳) تبادل گازهای تنفسی در فضای خالی بین ذرات خاک باشد.

(۴) جانور در آب زندگی کند.

-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۲۶. در دستگاه تنفس انسان، عامل سطح فعال توسط یاخته‌هایی ترشح می‌شود که.....

(۱) با یاخته‌های بافت پوششی مویرگ و مری تفاوتی ندارد.

(۲) توانایی ترشح موسین را در سطح داخلی خود دارند.

(۳) دارای یاخته‌های غشای پایه‌ی مشترکی با مویرگ‌های اطراف خود است.

(۴) در مجاورت آن‌ها یاخته‌هایی وجود دارند که توانایی حرکت دارند.

-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۲۷. کدام گزینه عبارت را به‌ندریستی کامل می‌کند؟ «هر ماهیچه‌ای که.....»

(۱) در تنفس آرام و طبیعی، مهم‌ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است.

(۲) در بازدم عمیق نقش دارد، در بالای پرده‌ی دیافراگم واقع شده است.

(۳) تنها در دم عمیق به افزایش حجم قفسه‌ی سینه کمک می‌کند، در بالای دنده‌ها قرار دارد.

(۴) در فرآیند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی دخالت دارد، موجب کاهش حجم شش‌ها می‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۲۸. بخشی از مجاری هادی که در ابتدای نای واقع است،.....

(۱) فاقد دیواره‌ی غضروفی برای باز نگه داشتن مجرای عبور هوا است.

(۲) چین‌خوردگی‌های مخاطی‌ای دارد که توسط هوای بازدمی به ارتعاش در می‌آیند.

(۳) بخشی از حجم باقی‌مانده را در مجاری به خود اختصاص می‌دهد.

(۴) در مسیر رسیدن صحیح غذا به مری فاقد هرگونه نقش است.

-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۲۹. در تنفس آبخشی،.....

(۱) ساده‌ترین آبخش در جانوری دیده می‌شود که جزء خارپوستان است.

(۲) برخلاف تنفس تراشه‌ای، مبادله‌ی گازها با یاخته از طریق انتشار است.

(۳) در جانوران با آبخش‌های داخلی، همسویی جهت جریان آب با جریان خون در طرفین تیغه‌های آبخشی، کارایی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

(۴) همانند تنفس پوستی، جانور به طور قطع فاقد شش می‌باشد.

-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۳۰. هنگامی که فشار هوای بین دو دیواره‌ی پرده‌ی جنب به منفی‌ترین حالت خود رسیده است،.....

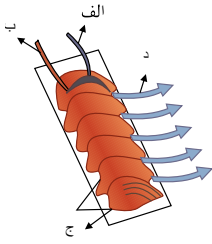
(۱) ماهیچه‌ی دیافراگم برخلاف ماهیچه‌ی بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض است.

(۲) ماهیچه‌های مؤثر در فرآیند تنفسی موجود در زیر پرده‌ی دیافراگم، انرژی زیستی بیش‌تری مصرف می‌کنند.

(۳) ماهیچه‌ای که در تنفس آرام و طبیعی نقش دارد، مسطح بوده و جناغ به عقب رانده می‌شود.

(۴) فشار وارد بر اندام‌هایی که توسط پرده‌ی صفاق به هم متصل شده‌اند، افزایش می‌یابد.

-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط



-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۳۱. با توجه به شکل مقابل که مربوط به دستگاه تنفسی ماهی بالغ است، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در «الف»، خون روشن جریان دارد.
- ۲) در «ب» خون تیره جریان دارد.
- ۳) «ج» مویرگ‌های ششی را نشان می‌دهد.
- ۴) «د» عکس جهت جریان خون را نشان می‌دهد.

۳۲. به طور معمول در خون انسان، ممکن نیست

- ۱) کاهش اکسیژن - باعث کاهش مصرف مولکول ADP در یاخته‌ها شود.
- ۲) افزایش کربن دی‌اکسید - با مصرف اکسیژن و تولید آب همراه است.
- ۳) کاهش اکسیژن - باعث افزایش جذب گلوکز در مخاط روده شود.
- ۴) افزایش کربن دی‌اکسید - PH خون را از حالت عادی خارج کند.

-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۳۳. بیشترین حجم شش‌های انسان مربوط به ساختارهایی است که

- ۱) قسمت‌های مشابه تار عنکبوت را در شش‌ها ایجاد کرده‌اند.
- ۲) بعضی از یاخته‌های آنها با ترشحات خود می‌توانند سبب کاهش نیروی کشش سطحی آب شوند.
- ۳) بخش‌های دارای انشعاب را در شش‌ها به وجود آورده است.
- ۴) متعلق به هادی بوده و عدم وجود غضروف در آنها، امکان تنظیم هوای ورودی و خروجی را فراهم کرده است.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۳۴. کدام عبارت در مورد فرایندهای مربوط به تنظیم تنفس، نادرست است؟

- ۱) دستور مرکز تنفس در بصل‌النخاع، سبب شروع انقباض دیافراگم می‌شود.
- ۲) دستور مرکز تنفسی در پل مغزی به ماهیچه‌های دمی، سبب پایان دم می‌شود.
- ۳) گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 برخلاف گیرنده‌های حساس به کاهش O_2 در بصل‌النخاع قرار دارند.
- ۴) مرکز عصبی در بصل‌النخاع همانند مرکز عصبی در پل مغزی، می‌تواند سبب توقف دم شود.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۳۵. کدام عبارت در مورد فرایند تنفس قورباغه صحیح است؟

- ۱) بیشتر تبادلات گازی را در شش‌ها انجام می‌دهد.
- ۲) در دوران نوزادی، آبشش‌های آن‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده در سطح پوست دارد.
- ۳) در هنگام دم با بستن بینی، هوا را از حفره دهانی به شش‌ها می‌راند.
- ۴) دارای ساده‌ترین نوع ساختار تنفسی در بین جانوران است.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۳۶. کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «بسیاری از

- ۱) فرآیندهای یاخته‌ای توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود.
- ۲) سیاهرگ‌ها، دارای دریچه‌های یک‌طرفه کننده جریان خون در طول خود هستند.
- ۳) مویرگ‌ها، خون روشن را از سرخرگ‌های کوچک دریافت می‌کنند.
- ۴) مولکول‌های پلاسما، در خلاف جهت شیب غلظت انتشار می‌یابند.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۳۷. در انسان، عامل اول مؤثر بر فرآیند دم، عامل دوم

- (۱) برخلاف - در تنفس آرام و طبیعی، در تغییر حجم قفسه سینه مهم ترین نقش را بر عهده دارد.
- (۲) همانند - به همراه ویژگی کشسانی شش ها، حجم شش ها را افزایش می دهد.
- (۳) برخلاف - در تماس با بافت استخوانی قفسه سینه قرار دارد.
- (۴) همانند - با دستور بصل النخاع از حالت گنبدی خارج می شود.

-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۳۸. کدام عبارت (ها)، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «در تنفس انسان، همزمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو»
- (الف) حبابکها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آنها ایجاد می شود.
- (ب) مقدار هوای ورودی به حبابکها می تواند کنترل شود.
- (ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی لیتر هوا وارد کیسه های حبابکی موجود در شش ها شود.
- (د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می یابد.
- (۱) (ب) و (د) (۲) (الف) و (ج) (۳) فقط (د) (۴) فقط (ب)

-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۳۹. در محلی از دستگاه تنفس انسان که مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است،

- (۱) دیواره حاوی سه نوع یاخته مختلف وجود دارد.
- (۲) اغلب یاخته های پوششی سنگفرشی، ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.
- (۳) ترشح عامل سطح فعال، در نوزادان زودرس نیز مشاهده می شود.
- (۴) گاز CO_2 همواره با عبور از دو غشای پایه، از خوناب خارج می شود.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۴۰. کدام عبارت در مورد سیستم تنفسی حشرات نادرست است؟

- (۱) انشعابات انتهایی نایدیس ها، بن بست بوده و دارای مایع است.
- (۲) ابتدای نایدیس ها به دلیل داشتن منافذ تنفسی، همیشه باز است.
- (۳) انشعابات پایانی نایدیس ها در فاصله چند میکرونی تمام یاخته های بدن قرار دارند.
- (۴) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۴۱. در دستگاه تنفس انسان، برخلاف

- (۱) بخش هادی - بخش مبادله ای، دارای یاخته های مژک دار در تمام طول خود است.
- (۲) بینی - نای، با کمک ساختارهای خون رسان خود می تواند هوا را گرم کند.
- (۳) نایژه - نایژک، دارای انشعاب می باشد.
- (۴) حبابکها - نایژکها، ماده مخاطی ترشح می کنند.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۴۲. در طی حمل گازهای تنفسی

- (۱) ۷۰٪ کربن دی اکسید، توسط هموگلوبین به شش ها حمل می شود.
- (۲) حداقل ۳ نوع ماده مختلف می تواند به هموگلوبین موجود در گویچه های قرمز بپیوندد.
- (۳) غشای گلبول قرمز نسبت به عبور یون بی کربنات غیر تراوا می باشد.
- (۴) یون بی کربنات موجود در مویرگ های اندامها به کربن دی اکسید و آب تجزیه می شود.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۴۳. به دنبال ورود ذرات خارجی به مجاری تنفسی نوعی انعکاس اتفاق می‌افتد. در این انعکاس، قطعاً.....

- ۱) یاخته‌های مژک‌دار مخاط، در حرکت مواد خارجی به سمت حلق نقش دارند.
- ۲) خروج مواد خارجی همراه با هوای بازدمی از راه بینی دیده می‌شود.
- ۳) هوای بازدمی به همراه مواد خارجی از راه دهان خارج می‌شود.
- ۴) امکان خروج کامل هوا از برخی حبابک‌های هوایی وجود دارد.

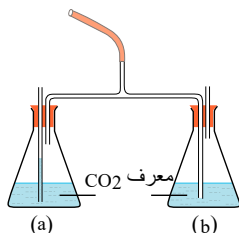
-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۴۴. کدام عبارت زیر، در مورد حمل گازها در خون درست است؟

- ۱) در صورت ورود ۳۰۰ مولکول CO_2 به خون، اختلاف تعداد یون‌های هیدروژن و تعداد CO_2 متصل شده به هموگلوبین، برابر با ۱۴۱ است.
- ۲) مولکول H_2CO_3 ایجاد دشه توسط آنزیم انیدراز کربنیک به سرعت در خوناب تجزیه می‌شود.
- ۳) در مجاورت شش‌ها همانند بافت ماهیچه‌ای، تنها یک نوع ماده از هموگلوبین جدا می‌شود.
- ۴) توالی آمینواسیدی هر زنجیره هموگلوبین، با هیچ یک از زنجیره‌های دیگر آن مشابه نیست.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۴۵. با توجه به دستگاه زیر که برای بررسی مقدار نسبی گاز کربن دی‌اکسید در هوای دم و بازدمی است، اگر در ظرف a ، محلول آب



آهک و در ظرف b محلول برم تیمول قرار دهیم، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) ابتدا مایع درون یکی از ظرف‌ها تغییر رنگ داده و شیری می‌شود.
- ۲) در حین دم، هوای ظرف‌های a و b وارد ریه‌ها می‌شود.
- ۳) طی بازدم، مقداری حباب ریز در اطراف لوله بلند ظرف b مشاهده می‌شود.
- ۴) طی دم، هوا از درون ظرف (b) عبور می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۱. گزینه ۴ در نایدیس‌ها، انتهای انشعابات پایانی، بن‌بست بوده و دارای مایعی هستند که تبادلات گازی را ممکن می‌سازند.
۲. گزینه ۴ هنگام دم، دیافراگم منقبض و مسطح می‌شود.
۳. گزینه ۳ هوای مرده چون عمل تبادل و تهویه را انجام نمی‌دهد، بیشترین مقدار اکسیژن را دارد.
۴. گزینه ۴ پرده دیافراگم، حفره شکم را از قفسه سینه جدا کرده و نوعی ماهیچه مخطط است. هنگام دم مسطح بوده و در هنگام بازدم گنبدی می‌شود.
۵. گزینه ۴

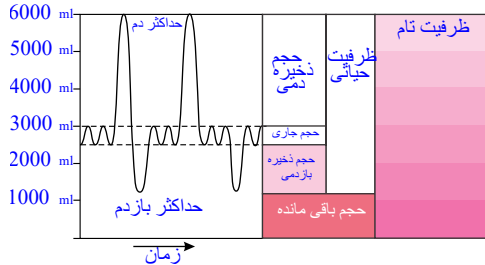
تعداد تنفس در دقیقه \times حجم جاری = حجم تنفسی در دقیقه

$$۶۳۰۰ \div ۱۴ = ۴۵۰$$

۶. گزینه ۳ در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست بدن انجام می‌شود.
۷. گزینه ۳ نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف می‌توانند تنگ و گشاد شوند و این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفسی امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی و خروجی را تنظیم کند.
- علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: حبابک‌ها غشای پایه دارند و در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند.
- گزینه ۲: مخاط مژکدار در نایژک مبادل‌های به پایان می‌رسد، پس در نایژک مبادل‌های نیز مژک وجود دارد.
- گزینه ۴: در زمانی که دیافراگم در حال انقباض و مسطح است، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت هستند.
۸. گزینه ۳ هوای مرده بخشی از هوای دم است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادل‌های نمی‌رسد و با حجم مجاری تنفسی رابطه مستقیم دارد.
۹. گزینه ۳ بصل‌النخاع پایین‌تر از پل مغزی قرار دارد.
۱۰. گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌های ۱ و ۳: درشت‌خوارها را جزو یاخته‌های دیواره‌ی حبابک‌ها طبقه‌بندی نمی‌کنند.
- گزینه‌ی ۴: تعداد یاخته‌های سنگفرشی در حبابک‌ها از یاخته‌های تولیدکننده‌ی عامل سطح فعال بیشتر است.
۱۱. گزینه ۳ انرژی فرایندهای یاخته‌ای، مستقیماً از *ATP* تأمین می‌شود نه از مواد مغذی بنابراین انرژی مواد مغذی مثل گلوکز، باید ابتدا به انرژی نهفته در *ATP* تبدیل شود.
۱۲. گزینه ۳ سطح درونی قفسه‌ی سینه با لایه‌ی خارجی پرده‌ی جنب در تماس است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): مسطح شدن دیافراگم سبب افزایش فشار هوای درون شش‌ها می‌شود.
- گزینه (۲): شش‌ها از خارج توسط پرده‌ی جنب پوشیده شده‌اند (پرده‌ی جنب و صفاق هر دو از بافت پیوندی هستند)
- گزینه (۴): این گزینه درست است.
۱۳. گزینه ۲
- مورد (الف، د) در دم معمولی انجام می‌شود. مورد (ب) در بازدم معمولی انجام می‌شود. مورد (ج) در دم عمیق انجام می‌شود.
۱۴. گزینه ۳ این شکل، مربوط به میتوکندری است که عمل تنفس سلولی که باعث آزاد شدن انرژی می‌شود، در این اندامک اتفاق می‌افتد.
- ذخیره‌ی آنزیم \leftarrow لیزوزوم تنظیم اعمال یاخته \leftarrow هسته انتقال مواد: غشای سیتوپلاسمی
۱۵. گزینه ۴ منظور سوال، مسطح شدن دیافراگم است که در فرآیند دم رخ می‌دهد.
- موارد «الف» و «ج»: در هنگام بازدم رخ می‌دهد.
- موارد «ب»، «د» و «ه»: در هنگام دم رخ می‌دهد.
۱۶. گزینه ۱ دیواره‌ی نای از بیرون به درون شامل ۴ لایه است: ۱- پیوندی ۲- غضروفی - ماهیچه‌ای ۳- زیر مخاط ۴- مخاط که سه لایه اول دارای بافت پیوندی هستند.
۱۷. گزینه ۳ ابتدای بینی دارای پوست نازکی است که دارای مو است و سپس مخاط مژکدار آغاز می‌شود که در سراسر مجاری هادی بعدی ادامه دارد و همه بخش‌های آن در حفاظت نقش دارد.
۱۸. گزینه ۱ حلقه‌های غضروفی در ساختار نای دیده می‌شوند که به بخش هادی تعلق دارد. در ساختار بخش مبادل‌های حلقه‌های غضروفی وجود ندارد.

۱۹. گزینه ۱ با توجه به شکل ۵ صفحه ۵۱ کتاب درسی در لایه ی زیر مخاط غدد ترشعی وجود دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۲): دیواره ی نای در لایه ی مخاطی دارای یاخته های استوانه ای مژک دار است.
گزینه ی (۳): دیواره ی لوله گوارشی و دیواره ی نای از چهار لایه ی متفاوت ساخته شده اند.
گزینه ی (۴): دیواره ی نای به کمک لایه ی غضروفی - ماهیچه ای خود سبب استحکام و انعطاف پذیری لوله ی نای می شود.



۲۰. گزینه ۳ در حجم تنفسی شماره ۲، دم عمیق انجام می شود، لذا هوای جاری به طور کامل به درون بخش مبادله ای رانده می شود. همچنین بخش بیشتر هوای ذخیره دمی نیز به درون بخش مبادله ای وارد می شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره دمی درون مجاری تنفسی باقی می ماند که هوای مرده را تشکیل می دهد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱، دم عادی انجام می شود، در حالی که ماهیچه های ناحیه شکم در بازدم عمیق منقبض می شوند.

گزینه «۲»: حجم تنفسی شماره ۴، مربوط به هوای ذخیره بازدمی می باشد. همان طور که در شکل ۱۵ کتاب درسی مشاهده می کنید، مقدار حجم هوای ذخیره بازدمی بیش تر از هوای باقی مانده در مجاری (هوای مرده) می باشد.
گزینه «۴»: در نقطه شماره ۳، بازدم پس از یک دم عمیق، صورت می گیرد. در طی بازدم ابتدا هوای مرده، سپس هوای ذخیره دمی و سپس هوای جاری از شش ها خارج می شود.

۲۱. گزینه ۳ گزاره ابتدای سوال در مورد «بسیاری از فرآیندهای یاخته ای» صحیح است نه همه آن ها پس عبارت صورت سوال نادرست است لذا سوال، تعداد موارد نادرست را می پرسد. تنها مورد «د» درست است و موارد «الف، ب و ج» نادرست است. تشریح گزینه های نادرست:

الف) نفس کشیدن از ویژگی های آشکار در بسیاری از جانوران است.
ب) در نایژک مبادله ای، مخاط مژک دار به پایان می رسد نه نایژک انتهایی
ج) درشت خوارها (ماکروفازها) را جز یخته های دیواره حبابک به حساب نمی آورند.

۲۲. گزینه ۲

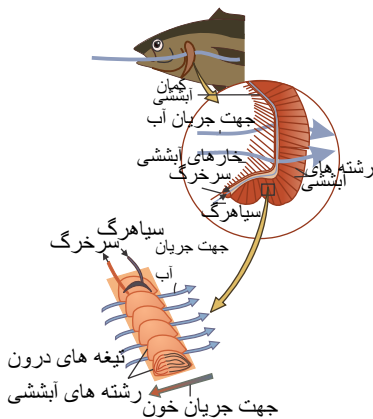
در حشرات، در نایدیس ها جهت هوای تنفسی دوطرفه است، زیرا ورود و خروج هوا از یک مکان رخ می دهد.

در پرندگان نیز، جهت حرکت هوا در نای (مجرای تنفسی) دوطرفه است.

گزینه «۱»: در جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می توانند بین یاخته ها و محیط مبادله شوند.

گزینه «۳»: طبق شکل ۲۴ کتاب درسی در هر رشته آبششی، چندین تیغه دارای شبکه مویرگی برای تبادل وجود دارد.

گزینه «۴»: ساده ترین ساختار در اندام های تنفسی مهره داران، همان پوست است که در دوزیستان دیده می شود. دوزیستان دارای ماده مخاطی لغزنده هستند که پوستشان را مرطوب و به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می کند.



۲۳. گزینه ۳ هم در هوای دمی و هم بازدمی CO_2 وجود دارد که محلول برم تیمول بلو آبی رنگ را به رنگ زرد تغییر می دهد. اما هوای بازدمی سریع تر تغییر رنگ را انجام می دهد.

۲۴. گزینه ۴ گزینه «۱»: حبابک ها فاقد لایه مخاطی می باشند.

گزینه «۲»: حبابک ها فاقد مژک می باشند.

گزینه «۳»: حبابک ها همانند نایژک ها فاقد حلقه غضروفی می باشد.

۲۵. گزینه ۲ قلب دو حفره ای ماهیان ونوزاد دوزیستان دیده می شود که تنفس آبششی دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه‌های (۱) و (۳) برای کرم خاکی صادق است و گزینه‌ی (۴) پلاناریا کرم پهن آبی است و تنفس پوستی دارد.
۲۶. **گزینه ۴** ماده‌ای به نام عامل سطح فعال بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود که در مجاورت آن‌ها درشت‌خوارها حضور دارند. درشت‌خوارها توانایی حرکت و بیگانه‌خواری دارند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱) بافت پوششی مری برخلاف مویرگ و حبابک از نوع سنگفرشی چندلایه می‌باشد.
گزینه‌ی (۲) مخاط مژک‌دار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، ساز و کار دیگری برای مقابله با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه‌ی (۳) غشای پایه از جنس رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی بوده و یاخته نمی‌باشند.

۲۷. **گزینه ۲** در بازدِم عمیق ماهیچه‌های شکمی نیز نقش دارند که در زیر دیافراگم قرار دارند. ماهیچه‌ای که در بازدِم عمیق نقش دارد، ماهیچه‌های شکمی است که در زیر دیافراگم است و نه در بالای آن. بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱) دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است. گزینه ۳) ماهیچه‌های گردن فقط در دم عمیق نقش دارد که در بالای دنده‌ها قرار دارد. گزینه ۴) تمام ماهیچه‌هایی که در فرآیند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی (بازدم عادی) نقش دارند، موجب کاهش حجم شش‌ها می‌شوند.
۲۸. **گزینه ۲** حنجره بخشی از مجاری هادی است که در ابتدای نای واقع است و محل قرارگیری پرده‌های صوتی است که حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند و توسط هوای بازدِمی به ارتعاش در می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱) دیواره‌ی غضروفی حنجره مسیر هوا را باز نگاه می‌دارد. گزینه ۳) بخشی از هوای مرده (نه هوای باقی‌مانده) را در مجاری هادی به خود اختصاص می‌دهد. گزینه ۴) حنجره با داشتن درپوشی به نام اپی‌گلوت (برچاکنای) در فرآیند صحیح بلع نقش مهمی دارد.
۲۹. **گزینه ۱** ساده‌ترین آبشش‌ها در ستاره‌ی دریایی دیده می‌شود که جزء خارپوستان است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲) مبادله‌ی گازهای تنفسی در هر جاننداری از طریق انتشار است. گزینه ۳) در ماهی‌ها با آبشش‌های داخلی جهت جریان آب و جریان خون در طرفین تیغه‌های آبششی در خلاف جهت هم می‌باشد. گزینه ۴) برخی از مهره‌داران شش‌دار تنفس پوستی دارند.
۳۰. **گزینه ۴** در حالت دم عمیق فشار هوای بین دو دیواره‌ی پرده‌ی جنب به منفی‌ترین حالت خود می‌رسد. در این حالت پرده‌ی دیافراگم مسطح شده و بر احشاء شکمی فشار وارد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱) در حالت دم عمیق هر دو ماهیچه‌ی دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند. گزینه ۲) در عمل دم عمیق ماهیچه‌های شکمی (ماهیچه‌های زیر پرده‌ی دیافراگم) نقشی ندارد بلکه در بازدِم عمیق نقش دارد. گزینه ۳) در هنگام دم عمیق دیافراگم مسطح بوده ولی جناغ به جلو رانده می‌شود.
۳۱. **گزینه ۴** جهت جریان آب را نشان می‌دهد که درست برعکس جهت جریان خون در ماهی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱) شکل (الف) خون تیره در آن جریان دارد. گزینه ۲) شکل (ب) خون روشن در آن جریان دارد. گزینه ۳) شکل (ج) تیغه‌های درون رشته‌های آب‌ششی است نه مویرگ.
۳۲. **گزینه ۳** واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد.
- $$ATP + آب + کربن دی‌اکسید \rightarrow فسفات و ADP + اکسیژن + گلوکز$$
- بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱) با کاهش اکسیژن خون انسان، مصرف ADP در تنفس سلولی کاهش یافته و تولید ATP نیز کاهش می‌یابد. گزینه ۲) افزایش کربن دی‌اکسید در خون انسان با مصرف اکسیژن و تولید آب همراه است. گزینه ۳) برای جذب گلوکز در روده، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم برای تأمین شیب غلظت سدیم (فرآیند هم‌انتقالی) لازم است یعنی به ATP نیاز است و با کاهش اکسیژن در خون تولید ATP کاهش می‌یابد. گزینه ۴) کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید PH خون را کاهش دهد.

۳۳. گزینه ۲ بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختاری اسفنج گونه را به شش‌ها می‌دهند. در کیسه‌های حبابکی، یاخته‌های ترشح کننده عامل سطح فعال وجود دارد. عامل سطح فعال، سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شود.
 ۳۴. گزینه ۲ تنفس دارای دو مرکز عصبی، یکی در بصل‌النخاع و دیگری در پل مغزی می‌باشد مرکز عصبی‌ای که در پل مغز واقع است با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. این مرکز، دستورات خود را به بصل‌النخاع می‌فرستد. (نه ماهیچه‌های تنفسی)
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها، با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

گزینه ۳: در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 وجود دارد که با تحریک آن‌ها آهنگ تنفس افزایش می‌یابد. در خارج از مغز، گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس‌اند، این گیرنده‌ها بیشتر در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن که خون‌رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند، واقع‌اند. چنانچه اکسیژن خون کاهش یابد، این گیرنده‌ها به بصل‌النخاع پیام عصبی ارسال می‌کنند.

گزینه ۴: تنفس دارای دو مرکز عصبی، یکی در بصل‌النخاع و دیگری در پل مغزی می‌باشد. مرکز عصبی‌ای که در پل مغزی واقع است، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

۳۵. گزینه ۳ همان‌طور که در شکل ۲۵ صفحه ۵۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، قورباغه دارای پمپ فشار مثبت می‌باشد. این جاندار پس از ورود هوا از بینی به حفره دهانی، بینی خود را می‌بندد و به کمک عضلات دهان و حلق با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند.

قورباغه نوعی جاندار دوزیست است که در حالت بالغ دارای تنفس ششی و پوستی می‌باشد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۴): در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است. در قورباغه‌ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند.
 گزینه ۲: ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان، آبشش دارند. آبشش‌های ستاره دریایی به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی است.

۳۶. گزینه ۴ بسیاری از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان‌باقفی از راه انتشار مبادله می‌شوند، مانند اکسیژن، گلوکز و کربن دی‌اکسید. در همه موارد، جهت انتشار را شیب غلظت تعیین می‌کند، (انتشار در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد).
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند.

گزینه ۲: بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

گزینه ۳: برخی از مویرگ‌ها، مانند مویرگ‌های کبد می‌توانند خون را از سیاهرگ‌ها دریافت کنند. (گروهی از مویرگ‌های کبد، خون را از شاخه‌های سیاهرگ باب دریافت می‌کنند).

۳۷. گزینه ۱ در دم، دو عامل دخالت دارد: عامل اول، ماهیچه دیافراگم و عامل دوم، ماهیچه بین دنده‌ای خارجی هستند که هر دو با انقباض خود در فرآیند دم شرکت می‌کنند. در تنفس آرام و طبیعی، ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ویژگی کشسانی شش‌ها، در بازدم نقش دارد.

گزینه ۳: همان‌طور که در شکل‌های ۱۳ و ۱۴ صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی می‌بینید، دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنده‌ای هر دو می‌توانند با بافت استخوانی قفسه سینه در تماس باشند.

گزینه ۴: ماهیچه دیافراگم در حالت استراحت گنبدی شکل است و با دستور بصل‌النخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

۳۸. گزینه ۳ فقط گزینه (د) نادرست است.

هنگام دم، استخوان جناغ به سمت جلو، حرکت می‌کند و با مسطح شدن دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های موجود در شکم (پوشانده شده توسط صفاق) افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) درست، در پی افزایش حجم قفسهٔ سینه، حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز شده و در نتیجه در آن‌ها فشار منفی ایجاد و هوا به آن‌ها وارد می‌شود.

تستهای فصل سوم-مبحث دستگاه تنفسی ۱۱

مورد ب) درست، به علت نداشتن غضروف، نایزک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

مورد ج) درست، با یک دم عادی و سپس به دنبال آن یک دم عمیق ممکن است ۳۵۰۰ میلی لیتر هوا وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.

۳۹. گزینه ۳ منظور صورت سوال، حبابک‌ها می‌باشد، در نوزادان زودرس، عامل سطح فعال وجود دارد، اما مقدار آن کافی نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره حبابک‌ها از دو نوع یاخته مختلف تشکیل شده است و درشت خوارها جزء یاخته‌های دیواره طبقه بندی نمی‌شوند. گزینه ۲: برخی یاخته‌های دیواره حبابک، عامل سطح فعال ترشح می‌کنند.

گزینه ۴: دقت کنید در محل حبابک‌ها، در جاهای متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند.

۴۰. گزینه ۲ بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان، تنفس نایدیسی دارند. نایدیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می‌شود.

۴۱. گزینه ۲ گرم کردن هوای ورودی از کارهای مهم بینی است و نای در آن نقشی ندارد.

۴۲. گزینه ۲ تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: ۷۰ درصد CO_2 به صورت یون بی‌کربنات به شش‌ها منتقل می‌شود.

گزینه ۳: یون بی‌کربنات می‌تواند از گلبول قرمز خارج و وارد خوناب شود.

گزینه ۴: با رسیدن به شش‌ها، کربن دی‌اکسید از ترکیب یون بی‌کربنات آزاد می‌شود و از آنجا به هوا انتشار می‌یابد.

۴۳. گزینه ۳ در سرفه، دهان و در عطسه، دهان و بینی باز هستند؛ بنابراین، حین سرفه همه هوای بازدمی و در حین عطسه بخشی از هوای بازدمی از راه دهان خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی، سرفه راه موثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است.

گزینه ۲: خروج مواد خارجی همراه با هوای بازدمی از راه دهان یا بینی مشاهده می‌شود.

گزینه ۴: به‌طور معمول، حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد، این مقدار را حجم باقی مانده می‌نامند.

۴۴. گزینه ۱ ۲۳٪ کربن دی‌اکسید انتقالی به‌طور مستقیم به هموگلوبین‌ها متصل می‌گردد و ۷۰٪ آن، طبق واکنش زیر با آب ترکیب می‌گردد و به سرعت تجزیه می‌شود و یون هیدروژن ایجاد می‌کند.



پس به‌ازای ورود ۱۰۰ مولکول CO_2 ۲۳ مولکول به‌طور مستقیم به هموگلوبین متصل می‌گردد و ۷۰ یون هیدروژن حاصل می‌گردد.

$$\text{اختلاف به ازای ۱۰۰ مولکول} \rightarrow 70 - 23 = 47$$

$$\text{به ازای ۳۰۰ مولکول} \rightarrow 3 \times 47 = 141$$

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: ترکیب H_2CO_3 در گلبول‌های قرمز تجزیه می‌گردند نه در خوناب.

گزینه ۳: در مجاورت شش‌ها برخلاف ماهیچه‌ها دو ماده و CO_2 از هموگلوبین جدا می‌گردد.

گزینه ۴: مولکول هموگلوبین از ۴ زنجیره پروتئین تشکیل شده‌اند که این زنجیره‌ها، دوه‌دو یکسان‌اند.

۴۵. گزینه ۳ هنگام بازدم، در اطراف لوله بلند ظرف b حباب‌های ریز مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تغییر رنگ در هر دو ظرف مشاهده می‌شود، ولی ابتدا محلول برم تیمول بلو در ظرف b زرد رنگ و بعد از مدتی محلول آب آهک در ظرف a شیرین رنگ می‌شود. زیرا هنگام بازدم، کربن دی‌اکسید زیادی از طریق لوله بلند ظرف b وارد مایع می‌شود و علاوه بر ایجاد حباب‌هایی در اطراف لوله بلند، سبب زرد شدن مایع موجود در ظرف b می‌شود.

گزینه (۲): در حین دم هوای ظرف a از طریق لوله کوتاه آن وارد ریه‌ها می‌شود.
گزینه (۴): طی دم، هوا از درون ظرف (a) عبور می‌کند.

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۵۱۸۸۹۰

۴ -۵	۴ -۴	۳ -۳	۴ -۲	۴ -۱
۲ -۱۰	۳ -۹	۳ -۸	۳ -۷	۳ -۶
۴ -۱۵	۳ -۱۴	۲ -۱۳	۳ -۱۲	۳ -۱۱
۳ -۲۰	۱ -۱۹	۱ -۱۸	۳ -۱۷	۱ -۱۶
۲ -۲۵	۴ -۲۴	۳ -۲۳	۲ -۲۲	۳ -۲۱
۴ -۳۰	۱ -۲۹	۲ -۲۸	۲ -۲۷	۴ -۲۶
۳ -۳۵	۲ -۳۴	۲ -۳۳	۳ -۳۲	۴ -۳۱
۲ -۴۰	۳ -۳۹	۳ -۳۸	۱ -۳۷	۴ -۳۶
۳ -۴۵	۱ -۴۴	۳ -۴۳	۲ -۴۲	۲ -۴۱