



مجید نیک راد

زمان برگزاری: ۲۰۰ دقیقه

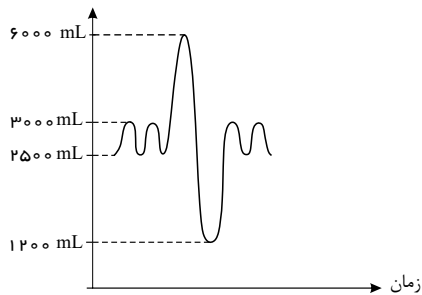
استاد: دکتر مجید نیک راد

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: سه دهم تشریحی

تاریخ آزمون:

۱) اسپیروگرام فردی به صورت زیر است. حجم ذخیره دمی و هوای باقی مانده او را به دست آورید و روی شکل مشخص کنید.



- ۲) چند مورد از موارد زیر، از نظر درست یا نادرست بودن مشابه جمله زیر است؟
 «همه فرایندهای یاخته‌ای را درشت‌مولکول‌هایی با مونومرهای آمینواسیدی انجام می‌دهند.»
 الف) نفس کشیدن یکی از ویژگی‌های آشکار در همه جانوران است.
 ب) در آخرین انشعاب نایزک در بخش هادی، مخاط مژک‌دار به پایان می‌رسد.
 ج) گروهی از یاخته‌های دیواره حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.
 د) مخاط مژک‌دار با پایان یافتن پوست نازک در بینی، آغاز می‌شود که تا قسمتی از بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی ادامه می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳) درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) نقش اصلی را در تنفس آرام ماهیچه شکم به عهده دارد.



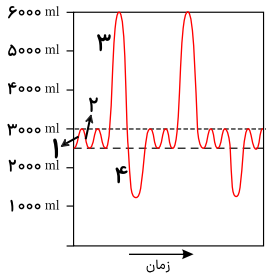
۴ با توجه به نمودار دم‌نگاره، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام نقطه ویژگی کشسانی شش‌ها نقش در تهویه شش دارند؟

ب) در کدام نقطه لایه ماهیچه‌ای که به پرده جنب نزدیک‌تر است منقبض می‌شود؟

ج) در زمان ثبت نمودار شماره ۳ دنده‌ها در چه جهتی حرکت می‌کنند؟

د) کدام نقطه (بخش) نمودار می‌تواند مربوط به عمل عطسه باشد؟

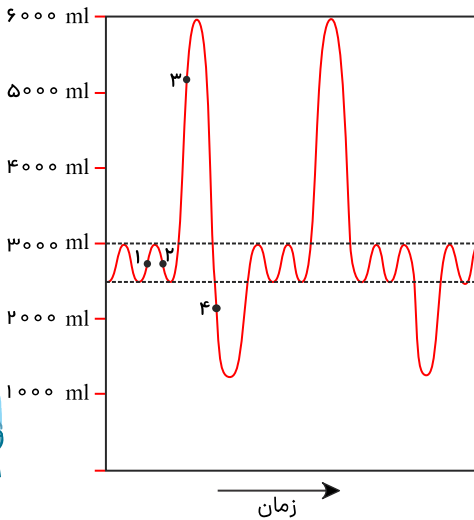


۵ در ارتباط با شکل به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید.

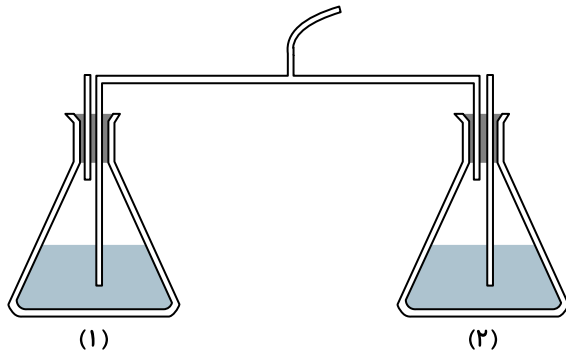
الف) در کدام بخش انقباض ماهیچه گردنی رخ می‌دهد؟

ب) در کدام بخش دیافراگم حالت گنبدی دارد و ماهیچه بین دنده‌ای داخلی در حالت استراحت قرار دارد؟

ج) حجم هوایی که طی عمل شماره ۱ به دستگاه تنفسی وارد می‌شود حدوداً چه مقدار است؟



۶ با مسطح شدن میان‌بند (دیافراگم) هوا از ظرف شماره چند عبور می‌کند؟



۷ به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید.



الف وظایف حنجره را به طور خلاصه بنویسید.

ب علت تنفس سخت نوزادان نارس را بیان کنید.

۸ با توجه به فعالیت تشریح شش گوسفند مشخص کنید هر سوراخ در مقطعی از شش مربوط به کدام گروه است؟
الف) سوراخ‌هایی با لبه زبر
ب) سوراخ‌هایی که در نبود خون بسته است.

۹ در ارتباط با دستگاه تنفسی انسان به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) کدام یک از لایه‌های سازنده نای دارای غدد ترشعی می‌باشد؟
ب) کدام بخش‌ها می‌توانند با تنگ و گشاد شدن مقدار هوای ورودی و خروجی را تنظیم کنند؟

۱۰ در پرسش‌های زیر مورد مناسب را انتخاب کنید.
الف) کدام ترکیب در ساختار هموگلوبین محل اتصال مشترک با اکسیژن دارد؟
۱- کربن مونوکسید
۲- کربن دی‌اکسید
ب) در زمان دم کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
۱- استراحت ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی
۲- کاهش فشار هوای درون شش‌ها

۱۱ در ارتباط با یاخته‌های موجود در حبابک‌های تنفسی به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) کدام یاخته‌ها جزو دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند؟
ب) کدام یاخته‌ها در جاهای متعدد با یاخته‌های مویرگ‌ها غشای پایه مشترک دارند؟

۱۲ در ارتباط با تشریح شش و قلب گوسفند به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) در هنگام تشریح لوله تنفسی کدام بخش در ابتدای خود دارای حلقه‌های غضروفی کامل است؟
ب) کدام نوع از رگ‌ها در نبود خون هم دهانه باز دارند؟
ج) انشعابی که قبل از دو نایژه اصلی قرار دارد به کدام یک از شش‌ها وارد می‌شود؟
د) دو ورودی سرخرگ آئورت در بالای کدام نوع از دریچه‌های قلبی قرار گرفته است؟
ه) قطورترین دیواره مربوط به کدام بخش از قلب می‌باشد؟



۱۳) تفاوت بین نایژه اصلی و نایژه‌های باریک‌تر چیست؟

۱۴) تفاوت عطسه و سرفه را بنویسید.

۱۵) دو ویژگی مهم شش‌ها را بنویسید؟

۱۶) ظرفیت حیاتی را تعریف کنید.

۱۷) از تجزیه کربنیک‌اسید چه یون‌هایی به دست می‌آیند؟

۱۸) شش را می‌توان عمدتاً مجموعه‌ای از ، کیسه‌های حبابکی و دانست.

۱۹) یکی از نقش‌های پرده جنب چیست؟

۲۰) درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید؟

الف) هوای دمی، اکسیژن بیشتر و هوای بازدمی، کربن دی‌اکسید بیشتری دارد.

ب) زیاد بودن کربن دی‌اکسید در خون، باعث تولید کربنیک‌اسید و اختلال در عملکرد پروتئین‌ها می‌شود.

پ) افزایش کربن دی‌اکسید، به اندازه کاهش اکسیژن، برای یاخته، مضر است.

ت) در بخش هادی دستگاه تنفس، موها به همراه مخاط مژک‌دار، از ورود ناخالصی‌های هوا به داخل، جلوگیری می‌کنند.



ث گازهای تنفسی فقط در صورتی می‌توانند بین خون و شش‌ها مبادله شوند که محلول در آب باشند.

ج انتهای گلو، دوراهی وجود دارد که راه جلویی مری است که در پشت آن حنجره قرار گرفته است.

چ انشعابات نای از ابتدا تا انتها دارای غضروف است.

ح ساختار نای و شکل غضروف‌های آن، به حرکات کرمی شکل مری، کمک می‌کند.

خ دیواره نای دارای چهار بافت مخاط، زیر مخاط، غضروف و پوششی است.

د سورفاکتانت، توسط سلول‌های سنگ‌فرشی دیواره حبابک ساخته می‌شود.

۲۱ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

الف غلظت اکسیژن در اطراف هموگلوبین مشخص می‌کند که باید کربن دی‌اکسید به هموگلوبین متصل یا از آن جدا شود.

۲۲ لطفاً درستی و یا نادرستی عبارت زیر را، مشخص کنید:

الف در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

۲۳ در رابطه با تهویه ششی به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف مقدار هوای هریک از حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی زیر را مشخص کنید. (همراه با واحد)
ظرفیت تام، حجم باقی‌مانده، حجم جاری و حجم ذخیرهٔ دمی

۲۴ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

الف غلظت اکسیژن در اطراف هموگلوبین مشخص می‌کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل یا از آن جدا شود.

۲۵ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف ارسطو مخالف بود که هوای دمی و بازدمی از نظر ترکیب شیمیایی یکسان هستند.

ب دیوارهٔ غضروفی حنجره، مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد.

پ باز بودن حبابک‌ها به دلیل هوای باقی‌مانده است.

ت نیاز بدن به دفع کربن دی‌اکسید مهم‌ترین محرک تنفس است.

۲۶ در رابطه با حجم‌های تنفسی به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف حجم جاری را تعریف کنید.

ب حجم باقی‌مانده و هوای مرده را مقایسه کنید.

۲۷ در رابطه با تنوع تبادلات گازی در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف تنفس نایدیسی در چه موجوداتی دیده می‌شود نام ببرید؟

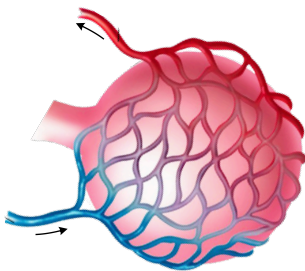
ب موجودات دارای تنفس پوستی چه ویژگی‌هایی دارند؟ (دو مورد)

۲۸ در رابطه با تنوع تبادلات گازی در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف سازگاری‌های کرم‌خاکی را برای تنفس پوستی بنویسید. (۲ مورد)

ب سازوکار فشار منفی را توضیح دهید؟

۲۹ با توجه به شکل مقابل که مویرگ‌های خونی فراوان اطراف حبابک‌ها را نشان می‌دهد، به سوال‌های زیر پاسخ دهید.



الف رگ خونی ورودی چه نام دارد؟

۳۰ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف بیشترین مقدار حمل کربن دی‌اکسید در خون به وسیله هموگلوبین انجام می‌شود.

۳۱ برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.



الف حلزون برای تنفس از (شش - پوست) استفاده می‌کند.

۳۲ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف علت باز بودن همیشگی مجرای نای چیست؟

۳۳ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف آخرین انشعاب نایژگ در بخش هادی، نایژک مبادله‌ای نام دارد.

۳۴ هر یک از عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، به این هوا می‌گویند.

۳۵ دربارهٔ تنوع تبادلات گازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف چرا تبادل گاز از طریق آبشش بسیار کارآمد است؟

۳۶ با توجه به تشریح شش و کلیه به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف یک روش تشخیص سطح جلویی و عقبی نای را ذکر کنید.



ب) پس از برش تکه‌ای از شش، نایژه‌ها و سیاهرگ‌ها را از چه طریقی تشخیص می‌دهند؟

۳۷) در ارتباط با تبادلات گازی به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) منظور از سازوکار تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار چیست؟

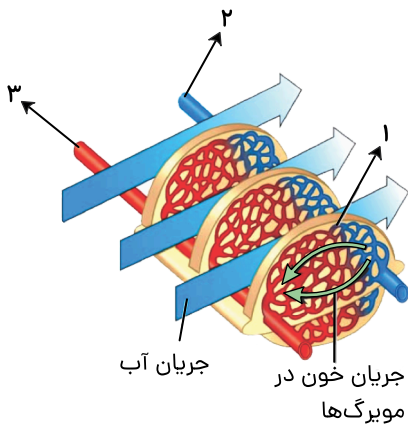
ب) چرا نوزادان زودرس به سختی تنفس می‌کنند؟

پ) بیشترین مقدار کربن‌دی‌اکسید به چه صورتی در خون حمل می‌شود؟

۳۸) هر یک از عبارتهای زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.

الف) در نای گوسفند قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم وجود دارد که به شش می‌رود.

۳۹) با توجه به شکل مقابل که مربوط به بخشی از آبشش ماهی است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) شماره ۱ را نام‌گذاری کنید.

۴۰) برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی ذکر کنید:



الف) مسافت انتشار گازها در حبابک‌ها به حداقل ممکن رسیده است.

۴۱) دستور آغاز انقباض ماهیچه‌های دمی از کدام مرکز عصبی صادر می‌شود؟

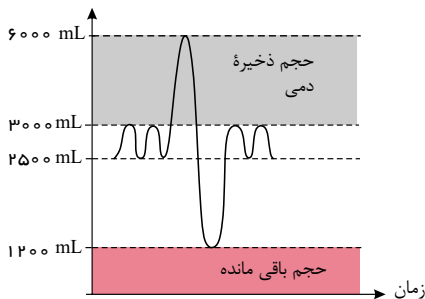
۴۲) در کدام گروه از جانوران اکسیژن به‌طور مستقیم در اختیار سلول‌ها قرار می‌گیرد؟



پاسخنامه تشریحی

۱) منحنی هرجا روبه بالا است یعنی حجم درون شش‌ها زیاد شده پس عمل دم است و هر جا که پایین می‌آید یعنی حجم درون شش‌ها پایین آمده پس بازدم است.

در محدوده ۲۵۰۰ — ۳۰۰۰ میلی‌لیتر که معادل ۵۰۰ میلی‌لیتر حجم هوای جاری (هوای دمی و بازدمی معمولی) است و اگر دم معمولی متصل به دم عمیق شود منحنی خیلی بالا می‌رود. برای حجم ذخیره دمی باید از کل شاخه بالارو که در اینجا حد فاصل ۲۵۰۰ — ۶۰۰۰ است، حجم جاری یعنی ۵۰۰ تا را کم کنیم که معادل ۳۰۰۰ میلی‌لیتر می‌شود. برای هوای باقی‌مانده با توجه به مفهوم آن حجمی که درون شش‌ها مانده و خارج نمی‌شود، پایین‌ترین نقطه نمودار را تا محور مختصات در نظر می‌گیریم که معادل ۱۲۰۰ میلی‌لیتر می‌شود.



۲) گزاره ابتدای سؤال در مورد «بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای» صحیح است نه همه آنها؛ پس عبارت صورت سؤال نادرست است لذا سوال، تعداد موارد نادرست را می‌پرسد.

تنها مورد «د» درست است و موارد «الف، ب و ج» نادرست‌اند.
بررسی گزینه‌های نادرست:

- الف) نفس کشیدن از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران است.
ب) در نایژک مبادله‌ای، مخاط مژک‌دار به پایان می‌رسد نه نایژک انتهایی
ج) درشت‌خوارها (ماکروفاژها) جزء یاخته‌های دیواره حبابک نیستند.

۳

الف) نادرست. ماهیچه شکم در هنگام بازدم عمیق، منقبض می‌شود.

۴) نقطه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به دم عادی، بازدم عادی، دم عمیق و بازدم عمیق است.

الف) ۲؛ ویژگی کشسانی شش‌ها مربوط به بازدم است.

- ب) ۴؛ لایه داخلی ماهیچه بین‌دنده‌ای به پرده جنب (لایه خارجی) نزدیک‌تر است و هنگام بازدم عمیق منقبض می‌شود.
ج) در دم عمیق، دنده‌ها به سمت بالا و جلو حرکت می‌کنند.

د) ۴؛ در عطسه هوا با فشار از بین دهان خارج می‌شود که نشان‌دهنده بازدم عمیق است.

(صفحه ۴۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۲ (۰٫۲۵ نمره) ب) ۴ (۰٫۲۵ نمره) ج) به سمت بالا (۰٫۲۵ نمره) و جلو (۰٫۲۵ نمره) د) ۴ (۰٫۲۵ نمره)

۵) الف) در زمان دم عمیق ماهیچه گردنی در انقباض قرار دارد.

ب) در زمان بازدم عادی دیافراگم حالت گنبدی دارد و ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی نیز در حالت استراحت می‌باشد.



(ج) در زمان دم عادی حجم هوای جاری وارد دستگاه تنفسی می‌شود و حدوداً 50 mL حجم دارد.
راهنمای تصحیح:

الف) ۳ (۲۵/۰ نمره) ب) ۲ (۲۵/۰ نمره) ج) 50 mL (۲۵/۰ نمره)

۶ (۲)

۷

الف

وظایف حنجره } باز نگه داشتن مجرای عبور هوا توسط دیواره غضروفی
مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می‌شود توسط برچاکنای (اپیگلوت)

ب سورفاکتانت، چون نیروی کشش سطحی را کم می‌کند، باعث باز شدن کیسه‌های هوایی می‌شود. این عامل در اواخر دوره‌ی جنینی ساخته می‌شود برای همین نوزادان زودرس، هنوز عامل سطح فعال را نساخته‌اند و به زحمت نفس می‌کشند.

۸ الف) لبه نایژه‌ها به علت دارا بودن غضروف، زبر است.

ب) دهانه سیاهرگ‌ها در نبود خون بسته است.

(صفحه ۴۲ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) نایژه‌ها (۲۵/۰ نمره) ب) سیاهرگ‌ها (۲۵/۰ نمره)

۹ الف) لایه زیرمخاطی (صفحه ۳۶ کتاب درسی) ب) نایژک‌ها به دلیل نداشتن غضروف می‌توانند تنگ و گشاد شوند. (صفحه ۳۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) لایه زیرمخاطی (۲۵/۰ نمره) ب) نایژک‌ها (۲۵/۰ نمره)

۱۰ الف) ۱ (صفحه ۳۹ کتاب درسی) ب) ۲ (صفحه ۴۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۱ (۲۵/۰ نمره) ب) ۲ (۲۵/۰ نمره)

۱۱ الف) درشت‌خوارها (ماکروفاژ) ب) یاخته‌های نوع ۱ (یاخته‌های پوششی سنگفرشی)

(صفحه ۳۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) درشت‌خوارها (ماکروفاژ) (۲۵/۰ نمره) ب) یاخته‌های نوع ۱ (یاخته پوششی سنگفرشی) (۲۵/۰ نمره)

۱۲ الف) نایژه اصلی (صفحه ۴۱ کتاب درسی) ب) سرخرگ‌ها (صفحه ۴۱ کتاب درسی) ج) راست (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

د) سینی (صفحه ۵۰ کتاب درسی) ه) بطن چپ (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) نایژه اصلی (۲۵/۰ نمره) ب) سرخرگ‌ها (۲۵/۰ نمره) ج) راست (۲۵/۰ نمره) د) سینی (۲۵/۰ نمره) ه) بطن چپ (۲۵/۰ نمره)

۱۳ کاهش غضروف در نایژه‌های باریک‌تر

۱۴ چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می‌شود؛ در این حالت هوا با فشار از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) همراه با مواد خارجی به بیرون رانده می‌شود.

۱۵ شش‌ها دو ویژگی مهم دارند: یکی پیروی از حرکات قفسه سینه و دیگری کشسانی

۱۶ ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم‌های جاری،



ذخیره دمی و ذخیره بازدمی است.

۱۷) کربنیک اسید به سرعت به یون بی کربنات و هیدروژن تجزیه می شود.

۱۸) لوله های منشعب شونده - رگ ها

۱۹) به علت اتصال جنب از طرفی به شش و از طرفی به قفسه سینه ← شش ها از حرکات قفسه سینه تبعیت می کنند (مؤثر در دم) و نقش بعدی به علت پایین بودن فشار مایع جنب، شش ها هیچ وقت کاملاً بسته نمی شوند.

۲۰)

الف) نادرست؛ همواره اکسیژن از دی اکسید کربن بیشتر است.

ب) ✓ کربن دی اکسید بالا ← کاهش PH ، تغییر PH ← تغییر ساختار پروتئین ها و آنزیم ها ← اختلال در عملکرد پروتئین ها

پ) × اختلال در کار پروتئین ها ← اختلال گسترده در کار یاخته و بافت

به همین دلیل افزایش کربن دی اکسید، خطرناک تر از کاهش اکسیژن است.

ت) × در مجاری هادی یا پوست و روی آن موها قرار گرفته و یا دیگر پوست و مو قرار ندارد و به جای آن مخاط به همراه یاخته های مژک دار، از ورود ناخالصی ها جلوگیری می کنند.

ث) ✓

ج) × حنجره در جلوی دوراهی و مری در پشت قرار دارد.

چ) × نایزک و نایزک انتهایی، غضروف ندارند.

ح) ✓ نبودن غضروف در قسمت دهانه C شکل نای، باعث آسان شدن حرکت لقمه های بزرگ غذا و سیر امواج کرمی شکل در مری می شود.

خ) × از درون به بیرون، بافت نای شامل: مخاط (یاخته های استوانه ای مژک دار) زیرمخاط (رگ های خونی و اعصاب) لایه غضروفی - ماهیچه ای (استحکام و انعطاف) و لایه پیوندی

د) × سورفاکتانت توسط یاخته نوع دوم دیواره حبابک ها ساخته می شود.

۲۱)

الف) نادرست (اکسیژن)

۲۲)

الف) نادرست (دم عمیق)

۲۳)

الف)

$6000mL$	ظرفیت تام
$1200 - 1100mL$	حجم باقی مانده
$500mL$	حجم جاری
$3000mL$	حجم ذخیره دمی

۲۴)

الف) درست

۲۵)

الف) نادرست (معتقد بود)

ب) درست



پ درست

ت درست

۲۶

الف به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند.

ب بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد که به آن (حجم باقی‌مانده) می‌گویند. ولی بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند.

۲۷

الف بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات

ب در محیط مرطوب زندگی می‌کنند و دارای شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی و مویرگ‌های فراوان هستند.

۲۸

الف کرم‌خاکی دارای شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می‌کند.

ب در انسان سازوکار فشار منفی وجود دارد که در آن، هوا به وسیله‌ی مکش حاصل از فشار منفی، به شش‌ها وارد می‌شود.

۲۹

الف سرخرگ ششی

۳۰

الف نادرست

۳۱

الف شش

۳۲

الف وجود حلقه‌های غضروفی در دیواره‌ی نای

۳۳

الف نادرست

۳۴

الف هوای مرده

۳۵

الف تفاوت جهت حرکت آب و خون

۳۶

الف حالت C شکل غضروف نای - دهانه‌ی آن سطح عقبی و پشت آن سطح جلویی - مری در پشت نای قرار دارد.

ب نایزه‌ها دارای لبه‌ی زبر و غضروفی می‌باشند اما سیاهرگ دارای دهانه‌ی نرم می‌باشد و در نبود خون دهانه‌ی آن بسته است.

۳۷

الف در مهره‌داران شش‌دار سازوکارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود.

ب عامل سطح فعال (سورفاکتانت) به مقدار کافی ساخته نشده است.

پ یون بیکربنات

۳۸

الف راست

۳۹

الف تیغه‌ی آبششی



۴۰

الف زیرا بافت پوششی حبابک و مویرگ دارای غشا پایه مشترکی هستند.

۴۱ بصل النخاع

۴۲ حشرات

پاسخنامه کلیپی

۲ ۱ ۲ ۳ ۴