



۱) چند مورد در ارتباط با بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

الف) فضای درون حبابک‌ها در یک کیسه حبابکی با هم در ارتباط‌اند.

ب) یاخته‌هایی با توانایی حرکت در بخش مبادله ای دارای سطح غشایی صاف‌اند.

ج) در مجاورت غشای پایه مشترک، یاخته‌هایی حضور دارند که می‌توانند ظاهری کاملاً متفاوت داشته باشند.

د) یاخته‌هایی که باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مزک‌دار گریخته‌اند نابود می‌کنند، مربوط به یاخته‌های موجود در حبابک هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«بخش‌های هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس انسانی سالم و بالغ، از نظر داشتن ... به یکدیگر شباهت و از نظر داشتن ... با یکدیگر تفاوت دارند.»

۱) قابلیت تنظیم مقدار هوای خروجی از شش‌ها- توانایی ترشح عامل سطح فعال

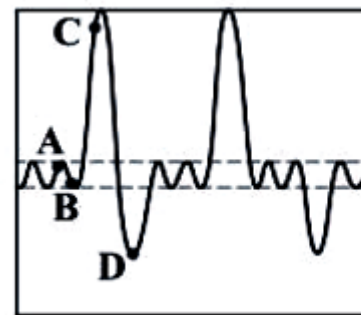
۲) توانایی مبارزه با میکروب‌های هوای تنفسی- بافت پیوندی غضروفی

۳) بافت پوششی مزک‌دار- توانایی تبادل گازهای تنفسی با مویرگ‌ها

۴) توانایی ذخیره هوای مرده- حلقه‌های غضروفی C شکل

۳) کدام گزینه با توجه به نقاط نمودار زیر که در ارتباط با فردی بزرگسال و سالم است، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«از لحاظ وضعیت انقباض، ماهیچه‌های ... در نقطه ... ، وضعیتي خلاف ماهیچه‌های بین دنده‌ای ... در نقطه ... دارند.»



۱) بین دنده‌ای داخلی و شکمی- C - داخلی و شکمی- B

۲) دیافراگم و ناحیه گردن- D- داخلی و ناحیه گردن- A

۳) بین دنده‌ای داخلی و شکمی- A- خارجی و دیافراگم- C

۴) بین دنده‌ای خارجی و ناحیه گردن- B- خارجی و دیافراگم- D

- ۴) فردی ۱۸ ساله با سابقه مصرف مواد مخدر و مبتلا به کرونا، با برگه آزمایش خون مقابل به شما مراجعه کرده است. با توجه به تاریخچه بیمار و اطلاعات درون این برگه، چند مورد از فرضیه های زیر درباره این فرد صحیح است؟
- (A) احتمال ابتلا به تصلب شرایین در این فرد نسبتاً زیاد است.
- (B) احتمال وجود آسیب در مخاط لوله گوارش در این فرد وجود دارد.
- (C) تبلیغات و فشار اجتماعی در ایجاد دیابت نوع ۲ در این فرد نقش دارد.
- (D) شاخص توده بدنی در این فرد احتمالاً بالای ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع است.
- (E) احتمال ایجاد اختلال گسترده در کار یاخته ها و بافت های این فرد وجود دارد.
- (F) در صورت عدم درمان، احتمال ابتلای این فرد به انواعی از سرطان ها وجود دارد.
- (G) میزان خروج یون های بیکربنات از گویچه های قرمز خون این فرد می تواند افزایش یابد.
- (H) امکان کاهش حجم تنفسی در دقیقه و افزایش فعالیت گروهی از آنزیم ها در این فرد وجود دارد.
- (I) در صورتی که بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن این فرد جذب نشوند، ریسک ایجاد مشکلات خونی وجود دارد.
- (J) در صورت مصرف مکرر مواد مخدر، امکان مشاهده یاخته های فاقد مژک در مخاط دستگاه تنفسی این فرد وجود دارد.
- (K) امکان ذخیره بیش از اندازه نوعی مولکول زیستی در اندامی که از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین تولید می کند، وجود دارد.

تست	نتیجه	واحد	رفرنس
گلوکز	۹۰	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۱۰۶ خطر نسبی: ۱۰۶ تا ۱۲۴ خطرناک: بیشتر از ۱۲۴
LDL	۲۱۰	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۱۳۰ خطر نسبی: ۱۳۰ تا ۱۵۹ خطرناک: بیشتر از ۱۶۰
HDL	۶۵	mg/dL	مطلوب: بیشتر از ۶۰ خطر نسبی: ۳۵ تا ۶۰ خطرناک: کمتر از ۳۵
تری گلیسرید	۳۵۰	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۲۰۰ خطر نسبی: ۲۰۰ تا ۴۰۰

خطرناک: بیشتر از ۴۰۰			
۸.۵-۱۰.۵	mg/dL	۹.۳	کلسیم
۱۶۰-۹۵۰	pg/mL	۲۰۰	ویتامین ۱۲B

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۵) با آسیب به یاخته‌های نوع دوم در حبابک، ترشح نوعی ماده شیمیایی از کبد افزایش می‌یابد که .....

- ۱) علاوه بر کبد، غده فوق کلیه نیز آن را ترشح می‌کند.
- ۲) افزایش ترشح آن می‌تواند درصد خون بهر را تغییر دهد.
- ۳) با اثر بر مغز استخوان تولید انواع یاخته‌های خونی را افزایش می‌دهد.
- ۴) با کاهش مقدار اکسیژن خون، ترشح آن به درون خون آغاز می‌شود.

۶) چند مورد در رابطه با تنفس در جانوران صحیح است؟

- الف) نایدیس‌ها می‌توانند در اطراف لوله گوارش ملخ مشاهده شوند.
- ب) هوای ورودی به حفره دهانی قورباغه، بین دو شش جانور تقسیم می‌شود.
- ج) برخی از رگ‌های خونی قورباغه در مجاورت پوست، کربن دی‌اکسید خود را از دست می‌دهند.

۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷) در یک فرد بالغ، هرگاه فاصله استخوان جناغ با ستون مهره‌ها در حال ..... باشد، .....

- ۱) افزایش- انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود.
- ۲) کاهش- حرکت رو به جلو و بالای دنده‌ها و قفسه سینه قابل مشاهده است.
- ۳) افزایش- میزان فشار وارد شده به شش‌ها موجب کاهش حجم آن می‌شود.
- ۴) کاهش- میزان هوای خروجی از هر شش افزایش می‌یابد.

۸) وجه مشترک چهار روش اصلی برای تنفس در بین جانوران مختلف، کدام است؟

- ۱) تبادل گازهای تنفسی در سطح تنفسی مرطوب صورت می‌گیرد.
- ۲) مجاری‌ای با یک انتهای بسته، اکسیژن را به یاخته‌ها منتقل می‌کنند.
- ۳) پروتئین‌هایی در سامانه گردش مواد، گازهای تنفسی را جابه‌جا می‌کنند.
- ۴) تبادل گازها بین بدن و محیط فقط در نواحی محدودی از بدن صورت می‌گیرد.

۹) کدام عبارت، درباره ساختار دستگاه تنفسی در پرندگان درست است؟

- ۱) نای به‌طور مستقیم به درون شش‌ها وارد می‌شود.
- ۲) بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار در عقب شش‌ها قرار دارند.
- ۳) هر کیسه هوادار، دارای ارتباط مستقیم با هر دو شش است.
- ۴) هر کیسه هوادار، نسبت به نای به سطح پشتی بدن نزدیک‌تر است.

۱۰) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« هر قسمتی از بخش هادی دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ که ..... »

- ۱) دارای مخاط مژک‌دار است، دارای بافت پیوندی، در اطراف لایه غضروفی - ماهیچه‌ای دیواره خود می‌باشد.
- ۲) عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح می‌کند، از یاخته‌های پوششی تشکیل شده است.
- ۳) در شش‌ها قرار گرفته است، دارای مژک‌هایی است که ماده مخاطی را به سمت حلق می‌رانند.
- ۴) می‌تواند به مرکز عصبی تنفس پیام ارسال کند، دارای لایه غضروفی - ماهیچه‌ای می‌باشد.

۱۱) در انسان، بیش‌تر یاخته‌های پوشاننده مخاط نای چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) تک هسته‌ای بوده و ظاهر استوانه‌ای دارند.
- ۲) ترشحات مخاطی را به‌سوی حلق می‌رانند.
- ۳) به شبکه ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل‌اند.
- ۴) مولکول دنای موجود در هسته آن‌ها، در کنترل فعالیت های آن‌ها نقش دارد.

۱۲) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در بخش هادی دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های ..... »

- ۱) سنگفرشی، به گرم شدن هوای دمی کمک می‌کنند.
- ۲) ترشچی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به‌وجود می‌آورند.
- ۳) پوششی و مویرگی، از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
- ۴) غیرپیوندی، زوئدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۱۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول در بدن انسان سالم، در بخشی که فرایند ..... انجام می‌گیرد، ..... »

- ۱) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین- غلظت اکسیژن موجود در خون کمتر از محیط اطراف است.
- ۲) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین- واکنشی انجام می‌شود که طی آن کربن‌دی‌اکسید از یون بیکربنات آزاد می‌شود.
- ۳) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین- یون بیکربنات با مصرف انرژی زیستی از گویچه قرمز خون به خوناب آزاد می‌شود.
- ۴) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین- مولکول اکسیژن با عبور از چهار لایه غشای یاخته‌ای به هموگلوبین متصل می‌شود.

۱۴) کدام موارد عبارت زیر را به ندارستی کامل می‌کنند؟

« در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان، گروهی از یاخته‌های ..... »

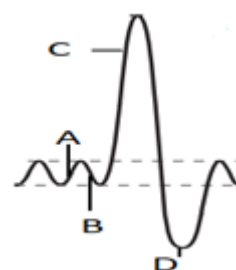
- الف) سنگفرشی دیواره حبابک، به ترشح عامل سطح فعال می‌پردازد.
- ب) پوششی در حبابک و مویرگ از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
- ج) نایژک انتهایی، با حرکت ضربانی خود، مواد را به سوی حلق می‌راند.

۱) «الف» و «ج»      ۲) «ب» و «ج»      ۳) «الف» و «ب»      ۴) «الف»، «ب» و «ج»

۱۵) چند مورد زیر در ارتباط با «بخشی از دستگاه تنفس انسان که بلافاصله پس از نایژک انتهایی قرار دارد»، صحیح است؟

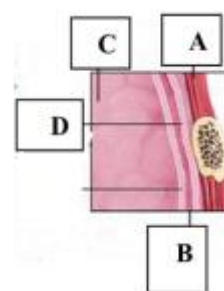
- الف) می‌تواند هوای ورودی را از ناخالصی‌ها پاک کرده و آن را مرطوب نگه دارد.
- ب) در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی به کیسه‌های حبابکی نقشی ندارد.
- ج) قسمتی از هوای دمی را که در این بخش باقی می‌ماند، هوای مرده می‌نامند.
- د) هریک از اجزای کوچکی که در این بخش حضور دارند، ساختارهای خوشه‌مانند ایجاد می‌کنند.

۱۶) با توجه به شکل زیر که نشان دهنده اسپیروگرام یک مرد سالم و بالغ است، می‌توان گفت که در نقطه.....



- ۱) A برخلاف C، حجم قفسه سینه همانند حجم حبابک‌ها در حال افزایش است.  
۲) B برخلاف D، ماهیچه بین دنده‌های داخلی همانند ماهیچه شکمی در حال انقباض است.  
۳) B همانند C، فشار مایع جنب برخلاف فشار هوای درون حبابک‌ها، در حال افزایش است.  
۴) A همانند B، ماهیچه اسکلتی بین حفره شکم و قفسه سینه نسبت به ماهیچه‌های بین دنده‌های نقش اصلی را دارد.

۱۷) با توجه به شکل مقابل.....



- ۱) بیشتر بودن فشار مایعی که در بخش B قرار دارد نسبت به فشار جو، باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم کاملاً جمع نشوند.  
۲) اگر بخش A افزایش‌دهنده حجم قفسه سینه باشد، قطعا در فرایند بازدم منقبض نمی‌شود.  
۳) بیشتر حجم بخش C را تارهای عنکبوت مانند تشکیل می‌دهند.  
۴) بخش D به سطح خارجی قفسه سینه متصل است.

۱۸) کدام گزینه نادرست است؟

«در انسان سالم هر نوع عمل ..... که در آن ماهیچه یا ماهیچه‌های ..... از نظر طول در حال کوتاه‌شدن هستند، قطعا .....»

- ۱) دم- بین دنده‌های خارجی- دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.  
۲) بازدم- شکمی- به اندازه ظرفیت حیاتی، هوا از شش‌ها خارج می‌شود.  
۳) دم- ناحیه گردن- حجم قفسه سینه و در نتیجه حجم شش‌ها زیاد می‌شود.  
۴) بازدم- بین دنده‌های داخلی- ماهیچه بین‌دنده‌های خارجی در حال مصرف شکل رایج انرژی در یاخته است.

۱۹) چند مورد زیر در ارتباط با «افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند»، صحیح است؟

- الف) در این گونه افراد، مخاط نای برخلاف مری دچار آسیب می‌شود.  
ب) به علت تخریب بخشی از یاخته‌های نازک‌ترین لایه دیواره نای، عطسه راه موثرتری برای دفع مواد خارجی است.  
ج) درپوش بخشی از دستگاه تنفس که صدا را تولید می‌کند، به هنگام راندن مواد خارجی بسته می‌شود.

۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۲۰) کدامیک از عبارتهای زیر در مورد یاخته‌های نوع اول موجود در دیواره حبابک‌ها در یک انسان سالم و بالغ درست است؟

- ۱) نسبت به سایر یاخته‌های دیواره حبابک ظاهری متفاوت دارند.  
۲) دارای خاصیت بیگانه‌خواری هستند.  
۳) ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.  
۴) هسته آن‌ها به حاشیه یاخته رانده شده است.



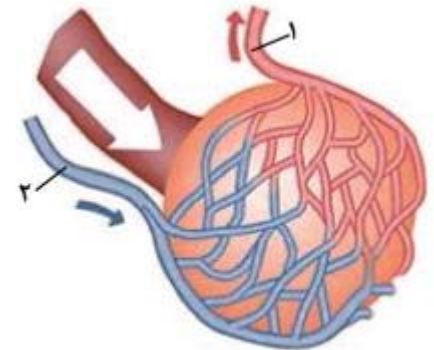
۲۱) با توجه به شکل روبه رو، چند مورد صحیح است؟

الف) محتویات رگ ۱ به حفره ای از قلب وارد می شود که آغاز کننده ی گردش عمومی خون است.

ب) اگر این تصویر مربوط به فضای درون شش بزرگتر در انسان سالم باشد، رگ به وجود آورنده ی رگ ۲ از زیر قوس آئورت عبور کرده است.

ج) خون دورن رگ ۱ برخلاف سرخرگ و ابران کلیه، پراکسیژن است.

د) طی دم عادی، در بخش احاطه شده با مویرگ های خونی فراوان، حجم بیشتر هوای جاری وجود دارد.



۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۲۲) در هر بخشی از مجاری تنفسی انسان که ... ، قطعاً ... قابل مشاهده است.

۱) ترشحات ضد میکروبی دارد - مژک(ها) در سطح هر یاخته پوششی درونی

۲) درون قفسه سینه قرار دارد - زنش مژک های تنفسی به سمت حلق

۳) دارای قابلیت تنگ و گشاد شدن است - عدم تبادل گازهای تنفسی

۴) در تماس با هوای مرده قرار می گیرد - بافت پیوندی غضروفی

۲۳) کدام گزینه زیر در ارتباط با حجم های تنفسی انسان صحیح بیان شده است؟

۱) هوای ذخیره بازدمی همانند هوای ذخیره دمی، تنها به دنبال تغییر بیشتر حجم قفسه سینه توسط ماهیچه های بین دنده ای جابه جا می شود.

۲) همزمان با ورود هوای جاری برخلاف زمان خروج هوای ذخیره بازدمی، فشار از روی سیاهرگ های قفسه سینه برداشته می شود.

۳) ظرفیت حیاتی برخلاف ظرفیت تام، دارای حجم هوایی است که حتی پس از بازدم عمیق نیز در شش ها باقی می ماند.

۴) هوای باقی مانده همانند هوای مرده، فاقد توانایی مبادله گازهای تنفسی خود با خون می باشد.

۲۴) دستگاه تنفسی انسان از بخش های مختلفی تشکیل شده است. هر بخشی از دستگاه تنفسی که .... قطعاً ....

۱) در پی تقسیم شدن، نایژه های اصلی را ایجاد می کند- تحت تاثیر نوعی بافت پوششی همیشه باز است.

۲) توانایی کم و زیاد شدن قطر آن وجود دارد- دارای غضروف کمتری نسبت به ساختارهای قبل از خود است.

۳) آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی به حساب می آید- دارای کیسه های حبابکی در اطراف خود می باشد.

۴) در آن تبادل گازهای تنفسی با خون انجام می شود- فاقد یاخته های دستگاه ایمنی در یاخته های دیواره خود می باشد.

۲۵) کدام گزینه از مشخصه های «جانوری که نسبت به سایر مهره داران انرژی بیشتری مصرف می کند»، نیست؟

۲) معده چهار قسمتی

۴) تنفس کارآمد نسبت به پستانداران

۱) دارای کیسه های هوادار

۳) ساز و کار تهویه ای از نوع فشار منفی