



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 مبادله‌ای 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 مژک‌دار گریخته‌اند نابود می‌کنند، مربوط به یاخته‌های موجود در حبابک هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، منافذی در حبابک‌ها وجود دارد که باعث می‌شود حبابک‌ها با هم ارتباط داشته باشند.

ب) طبق شکل‌های ۸ و ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، زوائد بسیار ریزی در سطح ماکروفازها قابل رویت است.

ج) طبق شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، در مجاورت غشای پایه مشترک علاوه بر یاخته‌های سنگفرشی، یاخته‌های نوع دوم نیز حضور دارند.

د) درشت‌خوارها جز یاخته‌های دیواره حبابک نیستند؛ اما جز یاخته‌های موجود در حبابک هستند.

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 مژک‌دار- توانایی تبادل گازهای تنفسی با مویرگ‌ها
- ۴) توانایی ذخیره هوای مرده- حلقه‌های غضروفی C شکل

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

باید توجه کرد که 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. بنابراین هوای مرده فقط در بخش هادی قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

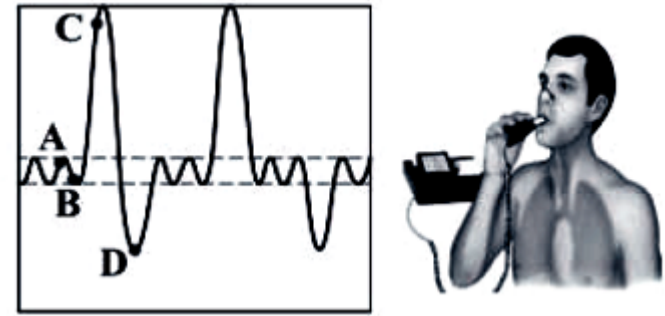
گزینه «۱»: نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف، می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. نایزک‌ها در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای قابل مشاهده‌اند. ترشح عامل سطح فعال فقط در حبابک‌ها صورت می‌گیرد که جزئی از بخش مبادله‌ای است.

گزینه «۲»: مخاط مژک‌دار موجود در مجاری هادی، می‌تواند در مبارزه علیه میکروب‌های ورودی به دستگاه تنفس نقش داشته باشد، در ترشحات مخاطی، مواد ضد میکروبی وجود دارد. علاوه بر وجود مخاط مژک‌دار در نایزک‌های مبادله‌ای، در حبابک‌ها نیز گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مستقر هستند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند. بافت پیوندی غضروفی در نای و نایزک‌ها (فقط بخش هادی) قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: بافت پوششی مژک‌دار در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای (به دلیل وجود نایزک‌ها در هر دو بخش) دیده می‌شود. تبادل هوا با مویرگ‌ها فقط مخصوص بخش مبادله‌ای است.

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

«از لحاظ وضعیت انقباض، ماهیچه‌های ... در نقطه ... ، وضعیتی 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

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

با توجه به نمودار سؤال، نقطه A ← دم عادی، نقطه B ← بازدم عادی، نقطه C ← دم عمیق و نقطه D ← بازدم عمیق است.

نوع تنفس	مرحله	دیافراگم	بین دنده‌ای خارجی	بین دنده‌ای داخلی	ماهیچه‌های شکمی	ماهیچه‌های ناحیه گردن	دنده‌ها
عادی	دم	انقباض پایین و مسطح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	بالا و جلو
عادی	بازدم	استراحت بالایی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	پایین و عقب
عمیق	دم	انقباض پایین و مسطح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	بالا و جلو
عمیق	بازدم	استراحت بالایی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	پایین و عقب

- 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)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

موارد «K»، «J»، «I»، «G»، «F»، «E»، «B»، «A» صحیح اند.

بررسی موارد نادرست:

(C) تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارد.

(D) تعیین وزن مناسب بر اساس شاخص توده بدنی برای افراد بیشتر از بیست سال است. از آنجا که کمتر از بیست سال در سن رشد قرار دارند، برای بررسی مناسب بودن وزن این افراد، شاخص توده بدنی آن‌ها را با افراد هم سن و هم جنس، مقایسه می‌کنند.

(H) امکان افزایش حجم تنفسی در دقیقه و افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌ها (مانند کربنیک انیدراز) در این فرد وجود دارد. در زمان افزایش کربن دی‌اکسید در خون، فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درون گویچه قرمز افزایش می‌یابد.

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.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اریتروپوئین را یاخته‌هایی در خود کلیه ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: اریتروپوئین فقط تولید گویچه قرمز را افزایش می‌دهد.

گزینه «۴»: اریتروپوئین به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود؛ اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن این هورمون افزایش می‌یابد.

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

الف) نایدیس ها می توانند در اطراف لوله گوارش ملخ مشاهده شوند.

ب) هوای ورودی به حفره دهانی قورباغه، بین دو شش جانور تقسیم می شود.

ج) برخی از رگ های خونی قورباغه در مجاورت پوست، کربن دی اکسید خود را از دست می دهند.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

همه موارد صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۲۰ فصل ۲ و شکل ۱۸ فصل ۳، نایدیس ها می توانند در اطراف لوله گوارش ملخ مشاهده شوند.

ب) قورباغه جانوری دوزیست است که به کمک ماهیچه های دهان و حلق، با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش ها می راند. به این ساز و کار پمپ فشار مثبت می گویند.

ج) همانطور که در شکل ۱۹ فصل ۳ می بینید، رگ های خونی قورباغه در مجاورت پوست گازهای تنفسی را با محیط اطراف مبادله می کنند.

۷) در یک فرد بالغ، هرگاه فاصله استخوان جناغ با ستون مهره ها در حال باشد،

۱) افزایش- انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی، سبب افزایش حجم قفسه سینه می شود.

۲) کاهش- حرکت رو به جلو و بالای دنده ها و قفسه سینه قابل مشاهده است.

۳) افزایش- میزان فشار وارد شده به شش ها موجب کاهش حجم آن می شود.

۴) کاهش- میزان هوای خروجی از هر شش افزایش می یابد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در طی فرایند دم، فاصله بین استخوان جناغ و ستون مهره ها افزایش می یابد. در حالی که در بازدم، این فاصله کاهش پیدا می کند. در طی بازدم، هوا از شش ها در حال خارج شدن است.

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.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه‌ی «۱»

در تک یاخته‌ای‌ها و جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. در این جانوران، چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارت‌اند از: تنفس نایدیسی، تنفس پوستی، تنفس آبششی و تنفس ششی، در هر چهار روش، تبادل گازهای تنفسی در سطح تنفسی مرطوب، 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.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه‌ی «۲»

پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۲۳ فصل ۳ مشاهده می‌کنید، کیسه‌های هوادار عقبی بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار هستند و در عقب شش‌ها قرار می‌گیرند.

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.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بخش هادی دستگاه تنفس که در شش‌ها وجود دارد، شامل نایزک‌ها و بخشی از نایزک‌ها می‌باشد که هر دو این بخش‌ها دارای مخاط مژکدار هستند که ذرات خارجی را به سمت حلق (بالا) می‌رانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سراسر مجاری هادی از بخش انتهایی بینی مخاط مژکدار دارند، اما نایزک‌ها در دیواره خود فاقد غضروف می‌باشند.

گزینه «۲»: عامل سطح فعال در حبابک‌ها که متعلق به بخش مبادله‌ای هستند، تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در صورتی که شش‌ها بیش از اندازه پر شوند، از ماهیچه‌های صاف دیواره نایزک‌ها و نایزک‌ها به مرکز تنفس در بصل‌النخاع پیام ارسال می‌شود. همان‌طور که می‌دانید، نایزک‌ها در دیواره خود غضروف ندارند.

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

- ۱) تک هسته‌ای بوده و ظاهر استوانه‌ای دارند.
- ۲) ترشحات مخاطی را به سوی حلق می‌رانند.
- ۳) به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل‌اند.
- ۴) مولکول دمای موجود در هسته آن‌ها، در کنترل فعالیت‌های آن‌ها نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بیش‌تر یاخته‌های پوشاننده مخاط نای از نوع یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار هستند و برخی از آن‌ها فاقد مژک هستند.

ترشحات مخاطی، ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازند. مژک‌ها با حرکات ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می‌رانند

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) ترشحاتی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.
- ۳) پوششی و مویرگی، از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
- ۴) غیریوندی، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه‌ی «۳»

در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس (نه بخش هادی)، در جاهای متعدد، یاخته‌های پوششی حبابک و یاخته‌های سنگفرشی مویرگ‌ها دارای غشای پایه مشترک هستند.

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.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

آزاد شدن اکسیژن از هموگلوبین در مجاورت بافت‌ها و پیوستن اکسیژن به هموگلوبین در مجاورت حبابک‌ها رخ می‌دهد. می‌دانیم که در مجاورت حبابک‌ها کربن دی‌اکسید از بیکربنات آزاد می‌شود.

۱۴) کدام موارد عبارت زیر را به نادرستی 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»

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

علت نادرستی مورد «الف»: یاخته‌های سنگفرشی دیواره حبابک نمی‌توانند سورفاکتانت ترشح کنند.

علت نادرستی مورد «ج»: نایژک انتهایی جزء بخش هادی دستگاه تنفس است.

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

- الف) می تواند هوای ورودی را از ناخالصی ها پاک کرده و آن را مرطوب نگه دارد.
- ب) در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی به کیسه های حبابکی نقشی ندارد.
- ج) قسمتی از هوای دمی را که در این بخش باقی می ماند، هوای مرده می نامند.
- د) هریک از اجزای کوچکی که در این بخش حضور دارند، ساختارهای خوشه مانند ایجاد می کنند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

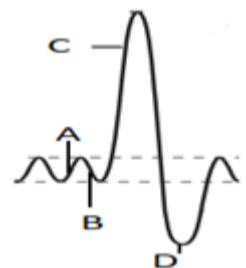
پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

فقط مورد الف صحیح است.

آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی است. بنابراین پس از نایژک انتهایی، بخش مبادله ای قرار دارد. مخاط مژک دار در نایژک مبادله ای به پایان می رسد که دارای ترشحات مخاطی است و ترشحات مخاطی هوا را مرطوب می کنند. بنابراین، نایژک مبادله ای در مرطوب کردن هوا و پاک کردن آن از ناخالصی ها نقش دارد. نایژک مبادله ای به علت نداشتن غضروف می تواند تنگ و گشاد شده و به تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی کمک کند. هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفس باقی می ماند. مطابق شکل ۷ حبابک ها علاوه بر قرار گرفتن در کیسه های حبابکی، به صورت منفرد نیز وجود دارند.

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



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

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

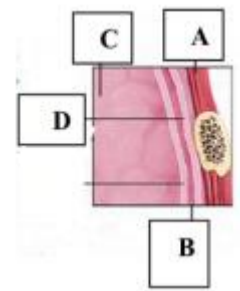
نقطه های A و B نشان دهنده حجم جاری و در نتیجه تبادل هوا در تنفس آرام و طبیعی هستند که ماهیچه میان بند نقش اصلی را دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در هر دو نقطه حجم قفسه سینه و حجم حبابک در حال افزایش است.

گزینه «۲»: نقطه B نشان دهنده هوای مبادله شده ضمن بازدم معمولی است و ماهیچه شکمی در آن نقش ندارد.

گزینه «۳»: در نقطه B فشار هوای درون حبابک ها در حال کاهش است.

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.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

نام گذاری بخش‌های مختلف شکل:

A: ماهیچه‌های بین دنده‌ای

B: فضای درون جنب

C: شش

D: پرده جنب (لایه خارجی)

اگر بخش A افزایش دهنده‌ی حجم قفسه سینه باشد، پس قطعا معادل ماهیچه بین دنده‌ای خارجی می‌باشد. این ماهیچه در بازدم منقبض نمی‌شود.

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 دنده‌ای 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 دنده‌ای داخلی- ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال مصرف شکل رایج انرژی در یاخته است.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در بازدم عمیق در صورتی به اندازه ظرفیت حیاتی، هوا از شش‌ها خارج می‌شود که قبل از بازدم عمیق، دم عمیق صورت گرفته باشد.

در مورد گزینه «۴»: هر ماهیچه تنفسی برای انجام فرایندهای یاخته ای خود، ATP مصرف می‌کند.

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

الف) در این گونه افراد، مخاط نای برخلاف مری دچار آسیب می شود.

ب) به علت تخریب بخشی از یاخته های نازک ترین لایه دیواره نای، عطسه راه موثرتری برای دفع مواد خارجی است.

ج) درپوش بخشی از دستگاه تنفس که صدا را تولید می کند، به هنگام راندن مواد خارجی بسته می شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

همه موارد نادرست اند.

الف) در این افراد به علت مصرف دخانیات، بنداره ابتدای مری شل می شود و شیره معده به مری وارد می شود و مخاط مری به تدریج آسیب می بیند.

ب) در افرادی که دخانیات مصرف می کنند به علت از بین رفتن یاخته های مژک دار موجود در مخاط (نازک ترین لایه دیواره نای) سرفه راه موثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است.

ج) درپوشی به نام برچاکنای (اپی گلوت) مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می شود.

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

۱) نسبت به سایر یاخته های دیواره حبابک ظاهری متفاوت دارند. ۲) دارای خاصیت بیگانه خواری هستند.

۳) ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند. ۴) هسته آنها به حاشیه یاخته رانده شده است.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

بیشتر یاخته های تشکیل دهنده دیواره حبابکها یاخته های نوع اول هستند که سنگفرشی می باشند این یاخته ها نسبت به یاخته های نوع دوم ظاهری متفاوت دارند!

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: درشت خوارها که دارای خاصیت بیگانه خواری هستند را جزء یاخته های دیواره حبابک، طبقه بندی نمی کنند.

گزینه «۳»: یاخته های نوع دوم ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.

گزینه «۴»: هسته در مرکز یاخته قرار دارد.

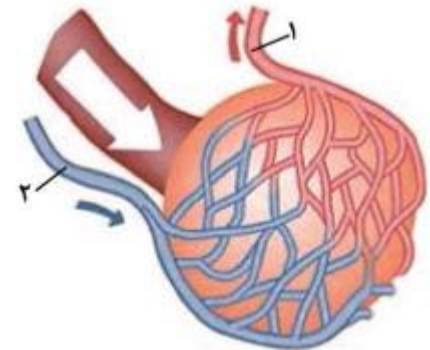
۲۱) با توجه به شکل روبه رو، چند مورد صحیح است؟

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)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

رگ ۱ انشعابی از سیاهرگ ششی و رگ ۲ انشعاب سرخرگ ششی است.

موارد «ب» و «د» صحیح اند.

بررسی موارد:

مورد الف: خون سیاهرگ ششی در نهایت وارد دهلیز چپ می شود، ولی گردش عمومی خون از بطن چپ آغاز می شود.

مورد ب: منظور انشعاب مربوط به شش راست سرخرگ ششی است که از زیر قوس آئورت عبور می کند. (شکل ۱ صفحه ۵۶ زیست شناسی ۱)

نکته: شش راست بزرگتر از شش چپ است. دقت کنید شش راست، ۳ لوب و شش چپ، ۲ لوب دارد.

مورد ج: سیاهرگ ششی و سرخرگ و ابران کلیه هر دو خون روشن (پراکسیژن) دارند.

مورد د: منظور حبابک است که بیشترین حجم هوای جاری، یعنی هوای تبدیلی به آن می رسد ولی هوای مرده به آن نمی رسد.

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 مژک‌های تنفسی به سمت حلق
- ۳) دارای قابلیت تنگ و گشاد شدن است - عدم تبادل گازهای تنفسی
- ۴) در تماس با هوای مرده قرار می‌گیرد - بافت پیوندی غضروفی

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

بخشی از نای، نایژه‌ها و نایژک‌ها مجاری تنفسی هستند که در داخل قفسه سینه جای می‌گیرند. با زنش مژک‌های این بخش‌ها به سمت بالا، ماده مخاطی به سمت بالا (حلق) رانده می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید طبق شکل کتاب درسی، برخی یاخته‌های سطح درونی نای، مژک ندارند.

۳) توجه کنید اگر چه نایژک‌ها تنها مجاری تنفسی با توانایی تنگ و گشاد شدن هستند، اما دارای یاخته‌های زنده بوده و گاز تنفسی دفعی و اکسیژن لازم خود را با خون مویرگ‌های اطراف مبادله می‌کنند. هم چنین دقت کنید در محل نایژک‌های مبادله‌ای، تبادل صورت می‌گیرد.

۴) نایژک‌های انتهایی جزء بخش‌های هادی مجاری تنفسی بوده و در تماس با هوای مرده قرار می‌گیرند. نایژک‌ها فاقد بافت پیوندی غضروف می‌باشند.

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

- ۱) هوای ذخیره بازدمی همانند هوای ذخیره دمی، تنها به دنبال تغییر بیشتر حجم قفسه سینه توسط ماهیچه‌های بین دنده‌ای جابه‌جا می‌شود.
- ۲) همزمان با ورود هوای جاری برخلاف زمان خروج هوای ذخیره بازدمی، فشار از روی سیاهرگ‌های قفسه سینه برداشته می‌شود.
- ۳) ظرفیت حیاتی برخلاف ظرفیت تام، دارای حجم هوایی است که حتی پس از بازدم عمیق نیز در شش‌ها باقی می‌ماند.
- ۴) هوای باقی‌مانده همانند هوای مرده، فاقد توانایی مبادله گازهای تنفسی خود با خون می‌باشد.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

در حین دم، هوای جاری به درون شش‌ها وارد می‌شود، ولی زمان بازدم عمیق، هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود. در زمان دم برخلاف بازدم، به علت افزایش حجم قفسه سینه فشار از روی سیاهرگ‌های اطراف قلب برداشته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم هوای ذخیره بازدمی هنگامی می‌تواند جابه‌جا شود که ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و عضلات شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک کنند؛ در حالی که برای جابه‌جایی حجم ذخیره دمی، عضلات گردنی نیز منقبض می‌شوند که به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند.

گزینه «۳»: ظرفیت حیاتی مجموع هوای جاری، ذخیره بازدمی و ذخیره دمی است. ظرفیت تام نیز مجموع هوای باقی‌مانده و ظرفیت حیاتی می‌باشد. هوای باقی‌مانده هوایی است که حتی پس از یک بازدم عمیق نیز از شش‌ها خارج نمی‌شود؛ بنابراین ظرفیت تام برخلاف ظرفیت حیاتی دارای هوای باقی‌مانده است.

گزینه «۴»: هوای باقی‌مانده درون کیسه‌های حبابکی وجود دارد و توانایی مبادله گازهای تنفسی با خون را دارد؛ در حالی که هوای مرده به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد و بنابراین قادر به مبادله گازهای تنفسی نیست.

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

- ۱) در پی تقسیم شدن، نایژه‌های اصلی را ایجاد می‌کند- 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 می‌آید- دارای کیسه‌های حبابکی در اطراف خود می‌باشد.
- ۴) در آن تبادل گازهای تنفسی با خون انجام می‌شود- فاقد یاخته‌های دستگاه ایمنی در یاخته‌های دیواره خود می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

حبابک‌ها امکان تبادل گازهای تنفسی با خون را فراهم می‌کنند. درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک حساب نمی‌کنند.

۲۵) کدام گزینه از مشخصه‌های «جانوری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کند»، نیست؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ۱) دارای کیسه‌های هوادار | ۲) معده چهار قسمتی |
| ۳) ساز و کار تهویه‌ای از نوع فشار منفی | ۴) تنفس کارآمد نسبت به پستانداران |

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

پرنده‌گان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. معدهٔ چهار قسمتی مربوط به پستانداران نشخوارکننده است.