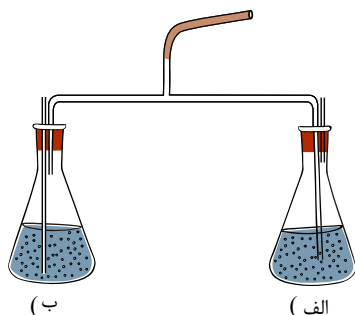


۱. در آزمایش نشان داده شده در شکل مقابل، هوای دمی و بازدمی را از نظر مقدار نسبی کربن دی‌اکسید بررسی می‌کنیم. کدام گزینه در رابطه با این آزمایش نادرست است؟



- ۱ معرف در هر دو ظرف سرانجام تغییر رنگ می‌دهد.
 ۲ معرف در ظرف «الف» زودتر از ظرف «ب» تغییر رنگ می‌دهد.
 ۳ هنگام دم در ظرف «الف» همانند ظرف «ب» حباب هوا مشاهده نمی‌شود.
 ۴ هنگام بازدم در ظرف «الف» برخلاف ظرف «ب» حباب هوا مشاهده می‌شود.

۲. در دستگاه تنفس انسان، نایژه اصلی که نسبت به نایژه اصلی دیگر بیشتر است،

- ۱ قطر غضروف‌های دیواره آن - در سمتی از بدن قرار دارد که کلیه متصل به میزنای بلندتر، در همان سمت دیده می‌شود.
 ۲ تعداد حلقه‌های غضروفی دیواره آن - نسبت به نایژه اصلی دیگر، در سطح پایین‌تری در بدن منشعب خواهد شد.
 ۳ طول قابل مشاهده آن در شش - پس از منشعب شدن از نای، وارد ششی با تعداد لوب‌های کمتر می‌شود.
 ۴ فاصله آن از یاخته‌های ماهیچه‌ای منشعب در بدن - بیشتر طول آن، در بیرون شش دیده می‌شود.

۳. به‌طور معمول، در بخشی از مجاری هادی دستگاه تنفسی انسان که حنجره در ابتدای آن قرار گرفته است، یاخته‌های پوششی مربوط به لایه مخاط

- ۱ همه - زوایدی را به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند. ۲ بعضی از - در گرم شدن هوای وارد شده به دستگاه تنفس نقش دارند.
 ۳ همه - از غشای پایه‌ای مشترک با یکدیگر استفاده می‌نمایند. ۴ همه - در تماس با لایه‌ای با ضخامت متفاوت قرار دارند.

۴. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه تنفسی انسان سالم، هر نوع مجرای تنفسی که مستقیماً از انشعاب»

- نای حاصل می‌شود، بالاتر از بخشی قرار دارد که در تنفس دو کار مهم انجام می‌دهد.
- آخرین نایژه حاصل می‌شود، هوای جاری را ابتدا به درون نایژک مبادله‌ای وارد می‌کند.
- نوعی نایژک حاصل می‌شود، در انتهای خود به ساختاری خوشه‌ای شکل ختم خواهد شد.
- نای حاصل می‌شود، بخشی با حلقه‌های کامل غضروفی دارد که در خارج از شش قرار دارند.

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

۵. در خصوص مطالب کتاب درسی در ارتباط با دستگاه تنفسی انسان، کدام موارد زیر درست است؟

- الف: فقط بعضی از یاخته‌های بافت پوششی مخاط نای، با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، تماس مستقیم دارد.
 ب: یاخته‌های کوتاه موجود در بافت پوششی مخاط نای، با ترشحات مخاطی در تماس نمی‌باشند.
 ج: ضخامت ترشحات مخاطی ثابت نیست و در برخی بخش‌ها بیشتر است.
 د: همه یاخته‌های پوششی مخاط نای دارای چند مژک هستند.

- ۱ «الف»، «ب» و «ج» ۲ «الف» و «د» ۳ «ب» و «ج» ۴ «ب»، «ج» و «د»

۶. کدام مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

نمی‌توان گفت در لایه دیواره نای از برخلاف دیده نمی‌شود

- ۱ اولین - بیرون به داخل - سومین لایه نای از خارج به داخل، غده ترشعی ۲ دومین - داخل به خارج - یاخته‌های نوع دوم حبابک، تنفس یاخته‌ای
 ۳ اولین - داخل به خارج - لایه دوم لوله گوارش از داخل به خارج، شبکه عصبی ۴ سومین - داخل به خارج - اولین لایه از داخل به خارج نای، به دام افتادن ذرات

۷. چند مورد در ارتباط با دستگاه تنفس فردی سالم و بالغ، نادرست عنوان شده است؟
 الف) در هر شش، تعداد حبابک‌ها بیشتر از مویرگ‌ها و تعداد مویرگ‌ها بیشتر از نایژک‌ها است.
 ب) دومین بخش حجیم هر شش مربوط به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس می‌باشد.
 ج) نایژه اصلی قطورتر به ششی وارد می‌شود که لوب‌های بزرگ‌تری از شش دیگر دارد.
 د) مجاری منشاء گرفته از باریک‌ترین نایژه‌ها، کمترین میزان بافت غضروفی را در دیواره خود دارند.

۱ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در ساختار دیواره نای،»
 الف) - یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک، مانع بسته شدن مجرای عبور هوا می‌شوند.
 ب) - همانند ساختار مری، در دومین لایه از بیرون، ماهیچه صاف مشاهده می‌شود.
 ج) - شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یافت می‌شود.
 د) - ممکن نیست یاخته‌های دو نوع بافت متعلق به یک نوع بافت اصلی در تماس مستقیم با یکدیگر باشند.
 و) - لایه ماهیچه‌ای مری و لایه ماهیچه‌ای نای توسط لایه پیوندی از هم جدا می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۹. چند مورد، درباره «هر لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره نای انسان که در تماس با لایه زیر مخاط قرار دارد»، صادق است؟
 الف) واجد تعدادی غده ترشحاتی است.
 ب) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.
 ج) همه یاخته‌های آن، در تماس مستقیم با غشا پایه قرار دارند.
 د) یاخته‌های آن قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP تولید کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

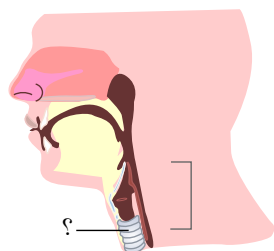
۱۰. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «هر بخش از مجاری تنفسی انسان سالم که بعد از حلق قرار دارد و حلقه غضروفی در آن دیده می‌شود، قطعاً»
 ۱) کامل - در بخش هادی دستگاه تنفس قرار دارد و فاقد حبابک است.
 ۲) شکل C - دارای مخاط مژک‌دار است و توانایی تنگ و گشاد شدن را ندارد.
 ۳) شکل C - واجد غدد ترشحاتی در دیواره خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.
 ۴) قطعه قطعه - جزء بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس است و محل به پایان رسیدن مخاط مژک‌دار است.

۱۱. چند مورد از گزینه‌ها، نمی‌تواند عبارت زیر را به درستی کامل کند؟
 «در انسان سالم، بخشی از مجاری تنفسی که ، قطعاً»
 الف) دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی است - مخاط دارد.
 ب) در شش‌ها قرار دارد - یاخته‌های مژک‌دار ندارد.
 ج) در قفسه سینه قرار دارد - دارای غضروف است.
 د) مژک‌دار - دارای غضروف است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۲. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی که در شکل مقابل، با علامت سؤال مشخص شده است، ساختاری که آن قرار دارد،»



- ۱) همانند - بعد از محل دوشاخه شدن - دارای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب است.
- ۲) همانند - بلافاصله در پشت - دارای چهار لایه در ساختار دیواره خود است.
- ۳) برخلاف - در ابتدای - به ساختاری شبیه خوشه انگور اتصال دارد.
- ۴) برخلاف - در ابتدای - مسیر عبور هوا را باز نگه می‌دارد.

۱۳. چند مورد زیر در رابطه با ساختار دیواره نای درست است؟

- الف) لایه بین غضروف و مخاط حاوی رگ‌های خونی، اعصاب و غدد ترشحاتی است.
- ب) داخلی‌ترین لایه توسط یاخته‌های مکعبی مژک‌دار پوشیده شده است.
- ج) بیرونی‌ترین لایه واجد رشته‌های کلاژن در فضای بین یاخته‌ای است.
- د) لایه مجاور ماهیچه صاف تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار تغییر شکل می‌دهد.
- ه) لایه واجد غدد ترشحاتی مستقیماً با هوای مرده محتوی کربن دی‌اکسید زیاد مجاورت دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴. با توجه به ویژگی‌های موجود در مجاری تنفسی از انتهای حنجره تا نایژک‌ها، چند مورد از موارد زیر به ویژگی مشترکی در قسمت‌های مختلف این مسیر اشاره دارد؟

- الف) وجود بافت غضروفی به شکل‌های مختلف سبب ایجاد استحکام و بازماندن مجاری می‌شود.
- ب) در ترشحات انواعی از یاخته‌های پوششی موجود در مجاری تنفسی، مواد ضد میکروبی یافت می‌شود.
- ج) هوای ورودی به دستگاه تنفسی ناخالصی‌هایی دارد که ترشحات یاخته‌های پوششی آن‌ها را به دام می‌اندازد.
- د) امکان حرکت ماده مخاطی از طریق زنبش مژک‌های یاخته‌های پوششی به سمت دستگاه گوارشی فراهم می‌شود.

۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۱۵. کدام گزینه با توجه به ویژگی‌های بافتی که شبکه‌ای از پروتئین‌ها و قندها در اتصال یاخته‌های آن به یکدیگر نقش دارد، صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) همواره توسط بافتی با ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده پشتیبانی می‌شود.
- ۲) در اولین و آخرین قسمت بخش هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس، ترشحاتی دارند.
- ۳) در بعضی از بخش‌های حفره دهانی به صورت غده‌هایی برون‌ریز قرار دارند.
- ۴) در اندامی که وظیفه تولید هورمون گاسترین را دارد.

۱۶. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ساختار بخش هادی دستگاه تنفس صحیح است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ،»

- الف) نایژه اصلی کوتاه‌تر، برخلاف نایژه اصلی بلندتر، وارد شش بزرگتر می‌شود.
- ب) نخستین محل انشعاب در نایژه اصلی شش واجد دو لپ، زودتر از نایژه اصلی شش دیگر قرار گرفته است.
- ج) محل اتصال نایژه‌های اصلی به یکدیگر، حاوی یاخته‌های غضروفی بوده و در پشت غده تیموس قرار گرفته است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۷. چند مورد در رابطه با دستگاه تنفس انسان صحیح است؟

- الف) نایژه اصلی راست نسبت به نایژه اصلی چپ، تعدادی حلقه‌های غضروفی کامل بیشتر است.
- ب) در سطح هر نایژک فاقد مخاط مژک‌دار، تعدادی حبابک مشاهده می‌شود.
- پ) حرکت ضربانی مژک‌های همه یاخته‌های مخاط نای به سوی حلق باعث شده ترشحات مخاطی ضخامت یکسانی نداشته باشند.
- ت) قطره نایژه اصلی راست از قطر نایژه اصلی چپ بیشتر و تعداد حبابک‌های شش راست از شش چپ بیشتر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸. چند مورد مشخصه بخشی است که بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان با حضور آن مشخص می‌شود؟
 الف- هر یاخته آن که در تماس با عامل سطح فعال قرار دارد، دارای ظاهر غیرسنگفرشی می‌باشد.
 ب- در سطح مخاط پوشاننده این بخش، آب و یاخته‌هایی با توانایی حرکت و بیگانه‌خواری وجود دارند.
 ج- هر یاخته‌ای که در مجاورت مویرگ حاوی خون تیره قرار دارد، واجد یک هسته مرکزی است.
 د- ضخامت دیواره آن در تمام بخش‌های خود یکسان و دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

در یکی از دو بخش عملکردی دستگاه تنفسی انسان که فاقد پوست مودار است، فقط گروهی از یاخته‌های

- (۱) پوششی دیواره حبابک‌ها، ظاهری مشابه یاخته‌های دیواره مویرگ خونی دارند. (۲) درون حبابک‌ها، توانایی حرکت و بیگانه‌خواری میکروب‌ها را دارند.
 (۳) غیریپوندی، زوائدی را به ترشحات حاوی مواد ضد میکروبی وارد می‌کنند. (۴) غیرسنگفرشی دیواره حبابک‌ها، توانایی ترشح عامل سطح فعال دارند.

۲۰. کدام عبارت درباره بدن انسان سالم و بالغ، به‌طور معمول درست است؟

- (۱) هر سه لپ موجود در شش چپ به دلیل وجود قلب، کوچک‌تر از هر یک از لپ‌های شش راست می‌باشد.
 (۲) غذا با خروج از کولون افقی، بلافاصله در سمتی از بدن قرار می‌گیرد که پیلور نیز در همان سمت قرار دارد.
 (۳) آپاندیس در سمتی از بدن قرار دارد که نایژه اصلی موجود در آن سمت نیز قطر کمتری نسبت به نایژه اصلی دیگر دارد.
 (۴) بخش ابتدایی و انتهایی طویل‌ترین بخش لوله گوارش، در سمتی از بدن است که کیسه صفرا نیز در همان سمت قرار دارد.

۲۱. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از مجرای دستگاه تنفس انسان، گروهی از»

- هادی - یاخته‌های سنگفرشی، به صورت چندلایه‌ای سازمان‌دهی شده‌اند.
- هادی - رگ‌های خونی، با تشکیل شبکه‌ای وسیع موجب گرم شدن هوا می‌شوند.
- مبادله‌ای - یاخته‌ها، ناخالصی‌های هوا و عوامل بیماری‌زا را ضمن عبور به دام می‌اندازند.
- مبادله‌ای - یاخته‌های زنده، با ترشحات خود امکان تبادل گازها را بین شش‌ها و خون فراهم می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲. در خصوص فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌های شش راست یک انسان سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟

- (۱) در همه نقاط، از یک غشای پایه مشترک با یاخته‌های پوششی مویرگ‌های اطراف خود استفاده می‌کنند.
 (۲) در بخش‌های مختلف خود به علت قرارگیری هسته، دارای ضخامت متفاوت است.
 (۳) دارای هسته کوچک‌تری نسبت به هسته یاخته‌های دیواره مویرگ می‌باشند.
 (۴) به منظور مقابله با عوامل بیگانه، دارای زوائد ریزی در سطح خود هستند.

۲۳. چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) از آنجا که همه فعالیت‌های یاخته‌ای توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود افزایش مقدار کربن دی اکسید خطر بسیار جدی دارد.

ب) هوای دمی نمی‌تواند ظرف حاوی محلول برم تیمول را تغییر رنگ دهد.

ج) سرتاسر بخش هادی تنفسی دارای مخاط مژکدار است.

د) زنش مژک‌های مخاط تنفسی در بخش هادی به سمت بالا است که ترکیبات به دام افتاده با رسیدن به حلق یا به بیرون هدایت می‌شود و یا بلعیده می‌شود.

۴ (۴) چهار مورد

۳ (۳) سه مورد

۲ (۲) دو مورد

۱ (۱) یک مورد

۲۴. کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار در کیسه‌های حبابکی، مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند.
 ۲) حبابک‌های موجود در کیسه‌های حبابکی با نایزک‌های انتهایی ارتباط مستقیم دارند.
 ۳) یاخته‌هایی که در خط دفاع دستگاه تنفسی نقش دارند، همواره در بخش مبادله‌ای قرار دارند.
 ۴) عامل سطح فعال توسط قسمتی از بخش مبادله‌ای ساخته می‌شود که دارای یاخته‌های نوع دوم است.

۲۵. 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) یاخته‌هایش دارای غشای پایهٔ مشترک با مویرگ‌های اطراف خود است.
 ۴) در مجاورت آنها یاخته‌هایی وجود دارند که توانایی حرکت دارند.

۲۶. در ساختار بافتی دیوارهٔ نای لولهٔ گوارش، لایه از خارج به داخل می‌تواند حاوی باشد.

- ۱) برخلاف - اولین - بافت پیوندی
 ۲) همانند - سومین - غدد ترشحی
 ۳) برخلاف - دومین - یاخته‌های ماهیچه‌ای
 ۴) همانند - چهارمین - یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار

۲۷. چند مورد عبارت زیر را در مورد دستگاه تنفس انسان، به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در هر بخش از مجاری تنفسی که وجود دارد، قطعاً»

الف) بافت پوششی فاقد مژک - یاخته‌های نوع دوم، عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند.

ب) غضروف‌های C شکل - غدد ترشحی در لایهٔ زیر مخاط دیده می‌شوند.

ج) پرده‌های صوتی - یاخته‌های مخاطی مژک‌دار دیده می‌شود.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۲۸. چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی بافت که یاخته‌های آن توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به‌هم متصل هستند، نمی‌توانند در نقش داشته باشند.»

الف) تسهیل باز شدن حبابک‌ها

ب) ترشح آنزیم‌ها

ج) جلوگیری از کم‌خونی

د) تولید مادهٔ زمینه‌ای شفاف

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹. چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان سالم دیده می‌شود.

الف) قابلیت تغییر قطر مجاری تنفسی

ب) رگ‌های خونی مبادله‌کننده گازهای تنفسی

ج) بخش‌های فاقد غضروف

د) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی

- ۱) ۴ مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۱ مورد

۳۰. در دستگاه تنفس انشعابات که به بخش‌هایی که بیشترین حجم شش‌ها را تشکیل می‌دهند، منتهی می‌شوند آخرین انشعابات بخش هادی

۱) برخلاف _ دارای لایه‌ای نازک از آب در سطح داخلی خود می‌باشند که در عملکردشان اختلال ایجاد می‌کند.

۲) برخلاف _ یاخته‌هایشان می‌توانند گازهای تنفسی را با خون مبادله کنند.

۳) برخلاف _ دارای یاخته‌هایی با ظاهر کاملاً متفاوت از یاخته‌های سنگ‌فرشی‌اند.

۴) همانند _ در ساختار خود فاقد غضروف بوده و می‌توانند تنگ و گشاد شوند.

۳۱. چند مورد از عبارات زیر به ترتیب، شباهت و تفاوت میان بخش‌های هادی و مبادله‌ای را بیان می‌کنند؟

(الف) واجد نوعی مجرای تنفسی فاقد غضروف در ساختار خود

(ب) حضور سلول‌هایی برای کاهش اثر یکی از ویژگی‌های آب

(ج) توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی

(د) وجود ترشحاتی که ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازند.

۳ - ۱ (۴)

۵ - ۴ (۳)

۱ - ۳ (۲)

۲ - ۲ (۱)

۳۲. چند مورد از عبارات زیر به درستی بیان نشده است؟

(الف) ارسطو معتقد بود دمای هوای بازدمی از دمای هوای دمی بیشتر می‌باشد.

(ب) می‌توان دستگاه تنفس را از نظر ساختار به دو قسمت هادی و مبادله‌ای تقسیم نمود.

(ج) ترشحات مخاطی موجود در مجاری تنفسی موجب گرم شدن هوا می‌شوند.

(د) بخش مبادله‌ای می‌تواند دارای حبابکی باشد که در ساختار کیسه حبابکی قرار ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

در قسمت‌هایی از دستگاه تنفسی که غضروف‌های وجود دارند،

(۱) قطعه قطعه - مخاط مژک‌دار برخلاف تنگ و گشاد شدن وجود دارد.

(۲) حلقوی کامل - یاخته‌هایی پوششی که توانایی تولید عامل سطح فعال را داشته باشند، دیده نمی‌شود.

(۳) شکل C - یاخته‌های مژک‌دار در تماس مستقیم با هوای تنفسی هستند.

(۴) حلقوی کامل - به طور کامل درون شش قرار گرفته‌اند.

۳۴. چند مورد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخشی از دستگاه تنفسی که ، دیده نمی‌شود».

(الف) مخاط مژک‌دار وجود دارد، عامل سطح فعال

(ب) غشاء پایه مشترک دیده می‌شود، لایه مخاطی

(ج) گروهی از یاخته‌های سنگ‌فرشی به گرم شدن هوا کمک می‌کنند، مخاط مژک‌دار

(د) ترشحات برخی از یاخته‌ها سبب کاهش نیروی کشش سطحی مولکول‌های آب می‌شود، حلقه غضروبی

۴ مورد (۴)

۳ مورد (۳)

۲ مورد (۲)

۱ مورد (۱)

۳۵. چند مورد از عبارات داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، مژک‌های یاخته‌های موجود در لایه مخاط دستگاه تنفسی،».

(الف) با حرکات خود می‌توانند مواد مخاطی را فقط به سمت حلق حرکت دهند.

(ب) در سراسر اولین قسمت بخش هادی دستگاه تنفسی وجود ندارند.

(ج) در سراسر حبابک‌ها با ماده مخاطی احاطه شده‌اند.

(د) در سطح غشای تمام یاخته‌های نایژه‌ها وجود دارند.

۴ مورد (۴)

۳ مورد (۳)

۲ مورد (۲)

۱ مورد (۱)

۳۶. به طور معمول در بدن انسان، هر نوع که می‌تواند

(۱) مولکول دو اتمی - در شش‌ها به هموگلوبین متصل شود، در مجاورت بافت‌ها از هموگلوبین جدا و به یاخته‌ها داده می‌شود.

(۲) پروتئین موجود در گویچه قرمز - در حمل گاز تنفسی اکسیژن‌دار نقش داشته باشد، پیوستن به گازها را بر اساس غلظت انجام می‌دهد.

(۳) پروتئین واجد دو زنجیره آلفا و دو زنجیره بتا - به حمل بیشترین میزان اکسیژن در خون پی‌بردازد، در هر گروه هم دارای اتم آهن است.

(۴) مولکول واجد پیوند هیدروژنی - با افزایش فشار اسمزی گویچه‌ها سبب حمل نوعی گازی تنفسی شود، نوعی کاتالیزور زیستی می‌باشد.

۳۷. چند مورد در خصوص انیدراز کربنیک درست است؟

- مقدار غیرمستقیم آن در خون، وابسته به فعالیت یاخته‌های غیراستوانه‌ای غدد اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش است.
- با فعالیت خود، حجم زیادی از مولکول‌های آب و دی‌اکسید کربن را در پلاسما با هم ترکیب می‌کند.
- در تولید بیشترین شکل انتقالی دی‌اکسید کربن خون، نقش اصلی را بر عهده خواهد داشت.
- کربنیک اسید را به سرعت به یون‌های بیکربنات و هیدروژن تجزیه خواهد کرد.

۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۸. چند مورد به درستی تکمیل می‌کند؟

- هر یاخته ترشح کننده ماده مخاطی در لوله گوارش انسان سالم، دارد.
- الف) از ویژگی‌های حیات، ویژگی رشد و نمو را همانند ویژگی سازش با محیط را
- ب) در اطراف خود با مایعی در تماس است که ترکیبی مشابه خونا
- ج) در داخل خود بخش‌هایی که می‌توانند نفوذ پذیری انتخابی داشته باشند را
- د) توانایی ساخت و ترشح محصول عملکرد آنزیم کربنیک انیدراز در مجاورت ماهیچه توأم را

۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۳۹. کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

- «بخش اندکی از گازهای تنفسی به صورت محلول در خونا جابه‌جا می‌شوند.»
- ۱) شبکه وسیعی از رگ‌هایی با دیواره نازک، به سطح خارجی بینی بسیار نزدیک است.
- ۲) در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال اصلاً ساخته نمی‌شود.
- ۳) در گویچه‌های قرمز، مولکول‌هایی که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند، یافت نمی‌شود.
- ۴) غلظت اکسیژن خونی که از قلب به شش‌ها می‌رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حبابک‌ها در هنگام دم است.

۴۰. چند مورد از موارد داده شده فقط درباره یاخته‌های موجود در دیواره سطوح تنفسی انسان صحیح است؟

- الف) وجود غشاء پایه مشترک با سیاهرگ‌ها
- ب) توانایی تولید و ترشح عامل سطح فعال
- ج) بیگانه‌خواری عامل برخی از بیماری‌های عفونی
- د) توانایی تولید H_2CO_3

۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۴۱. در انسان، کدام مورد، در ارتباط با هر انشعاب فاقد غضروف از نای صادق است؟

- ۱) روی آن حبابک قرار دارد.
- ۲) بعد از بازدم عمیق، خالی از هوا می‌شود.
- ۳) بافت مخاطی با سلول‌های مژک‌دار دارد.
- ۴) متعلق به بخش هادی دستگاه تنفسی است.

۴۲. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- هنگام دم سنجی یک انسان سالم و بالغ، امکان ندارد حجم هوایی که مقداری حجم جاری دارد، ثبت شود.
- الف) ورود به شش - کمتر از - به دنبال انقباض ماهیچه‌های گردنی
- ب) ورود به شش - بیشتر از - پس از ایجاد استراحت در ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده داخلی
- پ) ورود به شش - مساوی با - فقط با انجام انقباض در ماهیچه‌های میان‌بند و بین‌دنده خارجی
- ت) خروج از دهان - بیشتر از - به دنبال استراحت ماهیچه‌های میان‌بند و بین‌دنده خارجی

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳. چند مورد، ویژگی مشترک هر سه لوب شش راست انسان را نشان می‌دهد؟

(الف) در نزدیکی حلقه‌های غضروفی C شکل مجرای تنفسی قرار دارند.

(ب) توسط آخرین دنده‌های قفسه سینه کاملاً احاطه می‌شوند.

(ج) نخستین انشعابات نایژه اصلی را دریافت می‌کنند.

(د) در تماس با ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) قرار نمی‌گیرند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۴۴. کدام گزینه عبارت را به نادرستی 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 پرده دیافراگم واقع شده است.

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

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

۴۵. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با دستگاه تنفسی انسان، می‌توان گفت»

(۱) تمام قسمت‌های هر دو شش، توسط ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، احاطه شده است.

(۳) ماهیچه میان‌بند به تعدادی از دنده‌ها و استخوان جناغ متصل است.

(۲) محل تقسیم شدن نای به دو نایژه اصلی، در پشت استخوان جناغ قرار دارد.

(۴) شش راست همانند شش چپ، با ماهیچه میان‌بند در تماس است.

۴۶. در گوسفند، بخشی از مجاری تنفسی که دارای حلقه‌های غضروفی کامل در ساختار خود است، معادل قسمتی از مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ است که

(۱) دارای یاخته‌هایی در سطح درونی خود است که همگی دارای مژک‌هایی در یک سمت خود هستند.

(۲) در طی یک دم و بازدم می‌تواند در تماس با حجم هوایی قرار بگیرد که هیچ‌گاه از شش‌ها خارج نمی‌شود.

(۳) هیچ‌یک از یاخته‌های آن توانایی ترشح عامل کاهنده نیروی کشش سطحی را ندارد.

(۴) این مجاری به‌طور کامل درون قفسه سینه انسان و خارج از شش‌ها قرار دارند.

۴۷. ویژگی کشسانی شش‌ها نقش مهمی در یکی از فرایندهای تهویه ششی دارد. به‌طور معمول، چند مورد درباره این فرایند نادرست است؟

• در اثر کاهش فشار هوای درون شش‌ها ایجاد می‌شود.

• جناغ به سمت عقب و دنده‌ها به سمت پایین و عقب جابه‌جا می‌شوند.

• ترشحات یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها موجب تسهیل انجام آن می‌شود.

• قطعاً هم‌زمان با غیرمسطح شدن پرده ماهیچه‌ای میان‌بند، ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی منقبض می‌شود.

۴ (۴) مورد ۴

۳ (۳) مورد ۳

۲ (۲) مورد ۲

۱ (۱) مورد ۱

۴۸. کدام گزینه در ارتباط با «بخشی از شش‌ها که بیشتر حجم آن را به خود اختصاص داده‌اند»، به‌درستی بیان شده است؟

(۱) در انتهای خود به ساختاری شبیه به خوشه انگور ختم می‌شود که از اجتماع حبابک‌ها پدید آمده است.

(۲) به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

(۳) عمدتاً مجموعه‌ای از نایژها، نایژک‌ها، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها است.

(۴) لایه نازکی از آب، سطحی از آنها را که در تماس با هواست، می‌پوشاند.

۴۹. چند مورد از موارد زیر، در هر دو فرآیند «دم و بازدم عادی» در انسان سالم، مشاهده می‌شود؟

(الف) تغییر حجم قفسه سینه

(ب) تنظیم میزان جریان هوا توسط نایژه‌ها

(ج) کمتر بودن فشار مایع جنب از فشار جو

(د) جابه‌جا شدن دنده‌ها توسط انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای

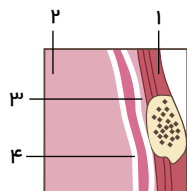
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۰. در رابطه با شکل مقابل کدام یک از موارد زیر صحیح است؟



- ۱) بعضی از ماهیچه‌های بخش ۱ همانند ماهیچه‌های شکمی، در بازدم عادی در حال استراحت هستند.
- ۲) بین بخش ۳ و ۴ مایعی وجود دارد که در فرد سالم فشار آن در دم برخلاف بازدم کم‌تر از فشار جو است.
- ۳) هنگام انقباض ماهیچه‌های گردنی، همهٔ یاخته‌های بخش ۱ کوتاه‌تر می‌شوند.
- ۴) هنگام کاهش حجم بخش ۲، قطعاً مقدار هوایی که طی یک دم عادی وارد بخش ۲ شده است، خارج می‌گردد.

۵۱. چند مورد در ارتباط با مجاری تنفسی در بخش هادی دستگاه تنفس درست است؟

- الف) با کمک غضروف‌هایی، دهانهٔ مجرای خود را همیشه باز نگه می‌دارند.
- ب) با کمک یاخته‌های مژک‌دار، مواد به‌دام‌افتاده را به‌سوی حلق می‌رانند.
- ج) توسط گروهی از یاخته‌های دیوارهٔ خود عامل کاهندهٔ کشش سطحی مایعات را ترشح می‌کنند.
- د) به‌طور کامل درون قفسهٔ سینه قرار داشته و توسط آن محافظت می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ صفر

۵۲. در انسان سالم و بالغ، مرحله‌ای از تنفس که در آن ماهیچه‌ها در حال می‌باشد، قطعاً

- ۱) شکمی_کاهش طول_ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای داخلی در حال استراحت است.
- ۲) بین‌دنده‌ای داخلی_استراحت_می‌توان در طی این فرآیند با استفاده از تار صوتی به تولید صدا پرداخت.
- ۳) بین‌دنده‌ای خارجی_استراحت_مبادلهٔ گازها در شش‌ها متوقف می‌شود.
- ۴) میان‌بند_گنبندی شدن_ویژگی کشسانی شش‌ها هم در این فرایند دخیل است.

۵۳. چند مورد زیر دربارهٔ ماهیچه‌های افزایش‌دهندهٔ حجم قفسه سینه صحیح می‌باشند؟

- الف) همواره برای تغییر حجم قفسهٔ سینه با یکدیگر همکاری می‌کنند.
- ب) گروهی از آن‌ها می‌توانند به صورت غیرارادی منقبض شوند.
- ج) همهٔ آن‌ها برای عملکرد خود به نوعی یون مؤثر در انعقاد نیاز دارند.
- د) همهٔ آن‌ها می‌توانند با استراحت درآمدن، موجب شروع بازدم شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۴. بخشی از دستگاه تنفسی گوسفند که معادل بخشی از دستگاه تنفس انسان است که

- ۱) دارای حلقهٔ غضروفی کامل می‌باشد _ دارای سلول‌های استوانه‌ای است که همگی مژک دارند.
- ۲) دارای قابلیت کشسانی و دو بخش ناهمسان است _ همهٔ بخش‌های آن توسط دنده‌ها محافظت می‌شود.
- ۳) بریدن آن از بریدن نای سخت‌تر می‌باشد _ همهٔ ساختار آن در داخل شش‌ها قرار گرفته است.
- ۴) به علت وجود غضروف زبر است _ در آن هیچ سلولی توانایی کاهش کشش سطحی آب را ندارد.

۵۵. همزمان با گنبندی شدن ماهیچهٔ میان‌بند انسان، یکی از فرآیندهای تهویهٔ ششی رخ می‌دهد. کدام یک از گزینه‌ها در مورد این فرآیند درست نیست؟

- ۱) در حالت عمیق این فرآیند، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حال استراحت هستند.
- ۲) تمایل بازگشت به وضعیت اولیهٔ شش‌ها، در این فرآیند نقش مهمی دارد.
- ۳) طی این فرآیند، فشار هوای داخل حبابک‌ها نسبت به فشار مایع جنب کاهش می‌یابد.
- ۴) ترشحات یاخته‌های نوع دوم دیوارهٔ حبابک‌ها در حالت معمولی این فرآیند تأثیر خاصی ندارد.

۵۶. چند مورد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟

«می‌توان گفت هنگامی که ماهیچه‌های ناحیه گردن در حال هستند،»

(الف) استراحت - طی یک دم معمولی، دنده‌ها و جناغ جلو آمده و از برآمدگی میان‌بند نیز کاسته می‌شود.

(ب) انقباض - طی یک بازدم عمیق، فشار مایع جنب کاهش پیدا می‌کند.

(ج) انقباض - ماهیچه‌های شکمی نیز در حال انقباض هستند ولی میان‌بند گنبدی شکل است.

(د) استراحت - ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای نیز در حال استراحت هستند و حجم شش‌ها در کم‌ترین حالت ممکن است.

۴) ۴ مورد

۳) ۳ مورد

۲) ۲ مورد

۱) ۱ مورد

۵۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ، در طی جابه‌جایی حجمی از هوا که می‌باشد، لازم است تا»

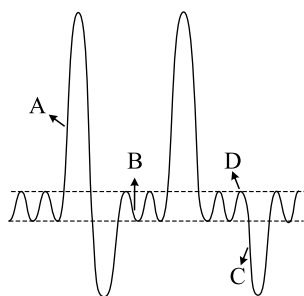
۱) هوای جاری بازدمی - با انقباضات ماهیچه‌ای، فاصله بین استخوان جناغ و مهره‌ها تغییر کند.

۲) ظرفیت حیاتی - با انقباض برخی ماهیچه‌های ناحیه شکم، شش‌ها تحت فشار بیشتری قرار گیرند.

۳) هوای ذخیره دمی - علاوه بر مسطح بودن دیافراگم، از طول ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز کاسته شود.

۴) بیشترین حجم تشکیل‌دهنده ظرفیت حیاتی - سورفاکتانت، کشش سطحی مایع درونی حبابک‌ها را کاهش دهد.

۵۸. طبق دم‌نگاره نشان داده شده هم‌زمان با رسم بخش طول یاخته‌های ماهیچه در حال کاهش



۱) A - دیافراگم برخلاف گردنی - نیست.

۲) C - شکمی همانند بین‌دنده‌ای داخلی - است.

۳) D - گردنی همانند بین‌دنده‌ای خارجی - است.

۴) B - بین‌دنده‌ای داخلی برخلاف بین‌دنده‌ای خارجی - نیست.

۵۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم، هر نوع عمل، که در آن، ماهیچه یا ماهیچه‌های در حال انقباض قرار دارند، قطعاً»

۱) دم - بین‌دنده‌ای خارجی - دیافراگم به حالت مسطح درمی‌آید.

۲) بازدم - شکمی - حجمی از هوا معادل با ظرفیت حیاتی، از شش خارج می‌شود.

۳) دم - ناحیه گردن - دنده‌های قفسه سینه به سمت بالا و جلو در حال حرکت‌اند.

۴) بازدم - بین‌دنده‌ای داخلی - ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) در حال مصرف ATP است.

۶۰. طبق مطلب کتاب درسی، در کدام گزینه، هر دو مورد را می‌توان به یک نوع حجم یا ظرفیت تنفسی در انسان نسبت داد؟

۱) تبادل گاز کربن دی‌اکسید را هم‌زمان با وقوع فرآیند بازدم، ممکن خواهد ساخت - بخشی از ظرفیت حیاتی درون شش‌ها را تشکیل می‌دهد.

۲) کوچک‌تر از ذخیره دمی بوده، اما حجم بیشتری از هوای باقی‌مانده دارد - در ارتعاش تار صوتی بالاتر، از بخش غضروفی ابتدای حنجره نقش دارد.

۳) به دنبال کاهش فشار ماهیچه دیافراگم بر اندام‌های حفره شکمی، به نایزک‌های مبادله‌ای وارد می‌شود - بزرگ‌ترین حجم تنفسی در انسان به شمار می‌رود.

۴) در پی تحریک و کاهش طول ماهیچه گردن، وارد دومین بخش عملکردی دستگاه تنفس می‌شود - با کوتاه شدن ماهیچه بین‌دنده‌ای متصل به جنب، جابه‌جا خواهد شد.

۶۱. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«حجم هوای همانند هر حجمی که بخشی از ظرفیت محسوب می‌گردد.»

(الف) باقی‌مانده - با یک دم عمیق، پس از یک دم معمولی به شش‌ها وارد می‌شود - تام

(ب) مرده - پس از یک بازدم عادی، در فضای درون شش‌ها باقی می‌ماند - حیاتی

(ج) باقی‌مانده - با انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، جابه‌جا می‌گردد - حیاتی

(د) مرده - بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، به آن‌ها وارد می‌شود - تام

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۶۲. کدام گزینه(ها)، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«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 می‌شود.

(ب) مقدار هوای ورودی به حبابک‌ها می‌تواند کنترل شود.

(ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.

(د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های پوشانده‌شده توسط صفاق، کاهش می‌یابد.

(۴) فقط (ب)

(۳) فقط (د)

(۲) (الف) و (ج)

(۱) (ب) و (د)

۶۳. در یک فرد سالم و بالغ، هنگامی که ریه‌ها حدود ۵۰۰۰ میلی‌لیتر هوا را در خود جای داده‌اند، می‌توان گفت قطعاً

(۲) عضلات بین‌دنده‌ای خارجی منقبض هستند.

(۱) ماهیچه میان‌بند حالت گنبدی‌شکل دارد.

(۴) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی از شش‌ها به قفسه سینه وارد می‌شود.

(۳) تبادل گاز بین مویرگ و حبابک در حال انجام است.

۶۴. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

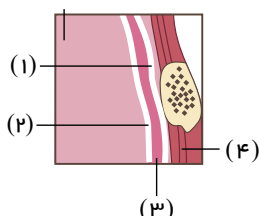
«با توجه به شکل، بخش شماره»

(۱) ۳، در زمان دم عمیق، کم‌ترین و هنگام بازدم عمیق، بیشترین فشار ممکن را دارد.

(۲) ۴، همواره هنگام ثبت هوای جاری در حالت انقباض می‌باشد.

(۳) ۲، در تماس با شش چپ قرار دارد و به آن چسبیده است.

(۴) ۱، در تبعیت شش‌ها از حرکت‌های قفسه‌سینه و افزایش حجم شش‌ها نقش دارد.



۶۵. با در نظر گرفتن ساختار و عملکرد دستگاه تنفس انسان، مورد به درستی بیان شده است.

الف - هوای مرده، بخشی از هوای دمی است که در هر نوع نایژک قابل مشاهده است.

ب - مشاهده بافت پوششی سنگ‌فرشی با لایه‌های متعدد، در یکی از بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس امکان‌پذیر است.

ج - بخشی از مجاری تنفسی که بلافاصله بعد از نای قرار می‌گیرد، هم در خارج از شش و هم درون آن قابل مشاهده است.

د - بخشی از دستگاه تنفس که در تنظیم هوای ورودی و خروجی نقش دارد، به دنبال ترشح سورفاکتانت به آسانی باز می‌شود.

(۴) (د) برخلاف (ج)

(۳) (الف) برخلاف (د)

(۲) (ب) همانند (ج)

(۱) (الف) همانند (ب)

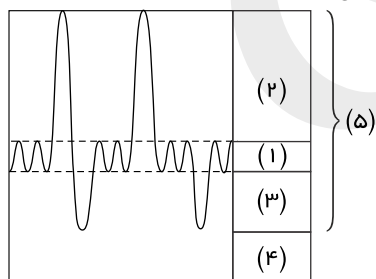
۶۶. چند مورد زیر باتوجه به نمودار دم نگاره زیر نادرست بیان شده است؟

الف) بخش‌های (۲) و (۳)، برخلاف بخش (۱) در بخشی از تهویه ششی عادی نمی‌توانند جزو حجم تنفسی در دقیقه باشند.

ب) بخش (۲) معادل هوایی است که بیشترین میزان ظرفیت حیاتی را تشکیل داده و در پی فعالیت ماهیچه‌های گردنی وارد شش‌ها می‌شود.

ج) مجموع بخش‌های (۴) و (۵) ظرفیت تام تنفسی محسوب شده و در طی دم و بازدم عمیق در دستگاه تنفس جابجا می‌شود.

د) بخش (۴) حجم بیشتری از بخش (۳) دارد و هر دو باعث می‌شوند کیسه‌های حبابکی شش همیشه باز بمانند.



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۶۷. کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«هر فرایندی از تهویه ششی که در آن ماهیچه(های) می‌شوند و»

- ۱) فشار درون شش، در کمترین میزان خود قرار دارد - بین دنده‌ای خارجی منقبض - دنده‌ها به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌شوند
- ۲) کمترین فاصله در بین جناغ و ستون مهره مشاهده می‌شود - شکمی منقبض - حجم ذخیره بازدمی روی دمنگاره ثبت می‌شود.
- ۳) میزان فشار هوای شش‌ها، کمتر از فشار هوای اتمسفر است - میان‌بند منقبض - فاصله بین بالا و پایین قفسه سینه بیشتر می‌شود.
- ۴) میان‌بند، در مسطح‌ترین حالت خود قرار دارد - گردن منقبض - حجمی روی دمنگاره مشخص می‌شود که حدود پنج برابر حجم جاری است.

۶۸. چند مورد در ارتباط با تشریح دستگاه تنفسی گوسفند به نادرستی بیان شده است؟

(الف) ششی که از تعداد لپ‌های بیشتری تشکیل شده، مقدار بیشتری حجم هوای باقی‌مانده در خود نگه می‌دارد.

(ب) با لمس کردن بخش نرم‌تر نایژه که همان دهانه C شکل است، سطح جلویی و پشتی را می‌توانیم تشخیص بدهیم.

(ج) پیش از ایجاد دو انشعاب اصلی نایژه‌ها، یک انشعاب سوم هم مشاهده می‌شود که به شش دارای دو لپ متصل می‌شود.

(د) در برش مقطعی از شش‌ها، در سوراخی که غضروف‌ها به صورت قطعه قطعه هستند، غدد ترشحاتی در دو لایه دیواره قرار دارند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

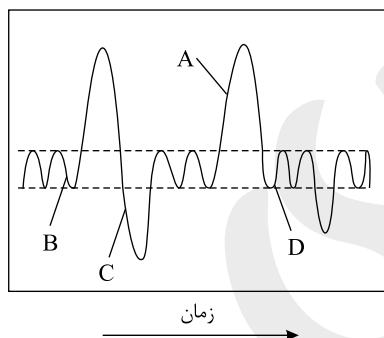
۶۹. حجم بر خلاف حجم جزئی از می‌باشد.

- ۱) ذخیره دم - جاری - ظرفیت حیاتی
- ۲) باقی‌مانده - ذخیره بازدمی - ظرفیت تام
- ۳) هوای مرده - باقی‌مانده - ظرفیت حیاتی
- ۴) جاری - ذخیره دم - ظرفیت تام

۷۰. در دستگاه تنفس انسان، ماهیچه(های) همانند ماهیچه(های) هستند.

- ۱) بین‌دنده‌ای داخلی - دیافراگم، هنگام خروج حجم ذخیره بازدمی از شش‌ها، منقبض هستند.
- ۲) شکمی - بین‌دنده‌ای داخلی، هنگام ورود هوای ذخیره دم به شش‌ها، از بصل‌النخاع دستور می‌گیرند.
- ۳) دیافراگم - بین‌دنده‌ای خارجی، در صورت کاهش اکسیژن خون، مقدار ATP کمتری مصرف می‌کنند.
- ۴) بین‌دنده‌ای خارجی - ناحیه گردن، هنگام خروج ظرفیت حیاتی از شش‌ها، در حالت استراحت هستند.

۷۱. حین رسم بخش در نمودار دمنگاره مقابل، در یک فرد سالم و بالغ، ماهیچه بوده است.

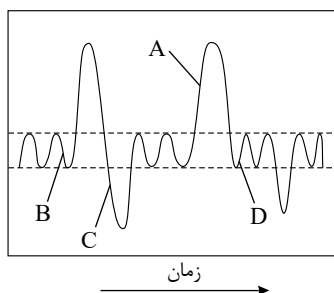


- ۱) A - بین‌دنده‌ای خارجی مانند ماهیچه گردنی در حال استراحت
- ۲) B - دیافراگم مانند ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی در حال انقباض
- ۳) C - شکمی برخلاف ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض
- ۴) D - گردنی برخلاف ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی در حال استراحت

۷۲. بخش نشان داده شده در شکل مقابل، ساختاری که آن قرار دارد، می‌تواند باشد.



- ۱) همانند بلافاصله قبل از دارای حلقه‌های غضروفی C شکل باشد.
- ۲) همانند در پشت هم هوا و هم غذا را از خود عبور دهد.
- ۳) همانند بعد از دارای ترشحاتی باشد که گازها را به صورت محلول در آب در می‌آورند.
- ۴) برخلاف بلافاصله قبل از در فرآیند خروج مواد خارجی به وسیله بینی و دهان نقشی نداشته باشد.



۷۳. چند مورد از موارد زیر در رابطه با نمودار اسپروگرام مقابل صحیح نمی‌باشد؟ الف) بخش B به دلیل ویژگی کشسانی شش‌ها ثبت می‌شود.

ب) در بخش C قطعا ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی در حال انقباض می‌باشند.

ج) در بخش A بیشترین مقدار هوای ممکن در شش‌ها قرار گرفته است.

د) ماهیچه‌های ناحیه گردن در بخش D در حال انقباض می‌باشند.

۲ (۲)

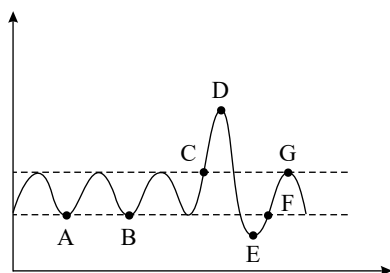
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۷۴. با توجه به موقعیت نقاط مشخص شده در دمنگاره مقابل، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«حد فاصل که هم‌زمان با می‌باشد،»



۱) F تا G – ورود هوای جاری – ماهیچه‌های ناحیه شکمی در حالت انقباض قرار دارند.

۲) D تا E – یک بازدم عمیق – ماهیچه‌های ناحیه گردن در بخشی از فرآیند استراحت قرار دارند.

۳) C تا D – ورود هوای ذخیره‌دمی – میان‌بند شروع به تغییر شکل کرده و مسطح می‌شود.

۴) A تا B – یک دم و بازدم معمولی – ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در حالت انقباض قرار دارند.

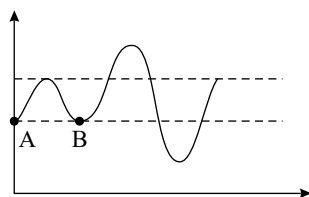
۷۵. با توجه به دمنگاره ترسیم‌شده، چند مورد از موارد زیر در بازه A تا B دیده می‌شود؟

الف) کمتر بودن فشار مایع جنب از فشار جو

ب) ارسال پیام عصبی از بصل‌النخاع به میان‌بند

ج) انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن و شکم و تغییر حجم قفسه سینه

د) مشارکت در تنظیم میزان جریان هوا توسط نایژک‌ها



۴ (۴) مورد

۳ (۳) مورد

۲ (۲) مورد

۱ (۱) مورد

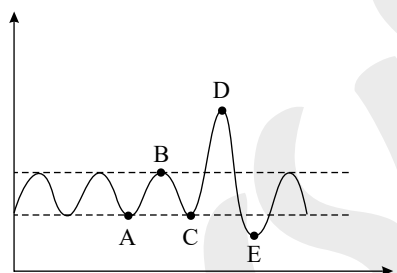
۷۶. با توجه به دمنگاره ترسیم‌شده، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) در حدفاصل A تا B، نیمه‌چپ دیافراگم پایین‌تر از نیمه‌راست آن قرار می‌گیرد.

۲) در حدفاصل B تا C، دورترین بخش مغز از نخاع، پیام شروع بازدم را صادر می‌کند.

۳) بیشترین کشیدگی ماهیچه‌های صاف جداره نایژه‌ها در نقطه E دیده می‌شود.

۴) در حدفاصل C تا D، بیشترین فشار مایع جنب و بیشترین حجم شش‌ها دیده می‌شود.



۷۷. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در یک انسان بالغ و سالم کمی قبل از انتهای یک بازدم عمیق،»

۱) ماهیچه‌های ناحیه گردن همانند ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حال استراحت هستند.

۲) ماهیچه دیافراگم شروع به استراحت کرده و به حالت گنبدی‌شکل در می‌آید.

۳) وضعیت ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی برعکس حالتی است که در یک دم معمولی دارد.

۴) اگر دم عمیق افتاده باشد، ظرفیت حیاتی تقریباً به بیشینه مقدار خود می‌رسد.

۷۸. چند مورد از موارد زیر، عبارت داده شد را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«ماهیهی که در تنفس آرام و طبیعی، نقش اصلی را بر عهده دارد».

(الف) در هنگام ورود هوای ذخیره‌دمی، شروع به انقباض کرده و از برآمدگی خود می‌کاهد.

(ب) در دم معمولی برخلاف دم عمیق، منقبض شده و باعث افزایش حجم قفسه سینه می‌شود.

(ج) با انقباضی که در دم عمیق دارد، در کاهش فشار مایع جنب نقش دارد.

(د) زمانی که حجم شش‌ها در بیشترین حالت ممکن است، به صورت گنبدی شکل قرار دارد.

۱) ۱ مورد

۲) ۲ مورد

۳) ۳ مورد

۴) ۴ مورد

۷۹. کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طول ثبت دمنگاره (اسپیروگرام) در هر زمانی که به‌طور حتم»

۱) منحنی بالارو است - انقباض ماهیهی‌های ناحیه گردن نیز به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

۲) منحنی پایین‌رو است - ماهیهی‌های بین دنده‌ای داخلی و خارجی و دیافراگم در حال استراحت هستند.

۳) منحنی به پایین نقطه خود می‌رسد - مبادله گازهای تنفسی بین هوای درون حبیبک‌ها با خون صورت می‌گیرد.

۴) پیام عصبی از بصل‌النخاع ارسال می‌شود - حجم قفسه سینه به علت مسطح شدن پرده دیافراگم افزایش می‌یابد.

۸۰. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در انسان سالم و شرایط عادی، هر بخشی از دستگاه تنفسی که

۱) درپوشی به نام برچاکنای دارد، در تولید صدا در زمان مسطح شدن ماهیهی دیافراگم نقش ندارد.

۲) در تماس با هوای مرده قرار می‌گیرد، قطعاً جزء بخش هادی محسوب می‌شود و دارای مواد ضدمیکروبی می‌باشد.

۳) مخاط آن مژک‌دار است، با ماده مخاطی در تماس است که ضخامت یکسانی در سراسر خود در مجاری تنفسی ندارد.

۴) ساختار اسفنج‌گونه به ریه می‌دهد، تنها نیمی از انواع یاخته‌های موجود در دیواره آن می‌توانند در مجاور مویرگ‌های خونی باشند.

۸۱. چند مورد از گزینه‌ها، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هوایی که پرده‌های صوتی را به ارتعاش درمی‌آورد»

(الف) می‌تواند بیشتر از ۴ لیتر حجم داشته باشد.

(ب) به دنبال به استراحت در آمدن ماهیهی‌های بین دنده‌ای خارجی به حرکت درمی‌آید.

(ج) قطعاً از حنجره عبور می‌کند.

(د) می‌تواند حدود نیم‌لیتر حجم داشته باشد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۸۲. هر قسمت از مجاری تنفسی که قطعاً

۱) فاقد مخاط مژک‌دار می‌باشد - می‌تواند عامل سطح فعال ترشح کند.

۲) فاقد غضروف است و تبادل گازها را انجام می‌دهد - بخشی از آن خارج از شش قرار گرفته است.

۳) دارای درپوشی برای ممانعت از ورود غذا به نای می‌باشد - دارای پرده‌ای است که شکل‌دهی به صدا را انجام می‌دهد.

۴) دارای حلقه غضروفی C شکل می‌باشد - دارای ۴ لایه در ساختار بافتی خود است.

۸۳. کدام گزینه برای تکمیل عبارت درون کمانک مناسب است؟

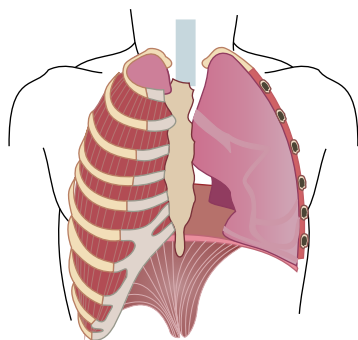
«در مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ، هر قطعاً»

۱) یاخته مژک‌دار - دارای توانایی هدایت ناخالصی‌ها به سمت بالا، به وسیله مژک‌های خود است.

۲) بخش دارای عامل سطح فعال - در تبادلات گازی بین هوای درون شش‌ها و خون نقش موثری دارد.

۳) بخش بدون غضروف - طی دم عادی، در مجاورت با بخشی از هوای جاری قرار می‌گیرد.

۴) بخش دارای ماهیهی‌های صاف - توانایی فرستادن پیام عصبی به بصل‌النخاع در پی کشش بیش از حد را دارد.



۸۴. شکل روبه‌رو، شش‌ها را در هنگام وقوع فرایندی از تنفس نشان می‌دهد. اگر بدانیم طی این فرایند غلظت یون کلسیم در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قرار گرفته در فضای بین دنده‌ها، افزایش یافته است، کدام گزینه در ارتباط با این فرایند نادرست است؟

۱

جابه‌جایی بخشی از ظرفیت حیاتی در این فرایند، می‌تواند به دنبال اثر یک مرکز تنفس بر روی مرکز تنفس پایین‌تر از خود در مغز، رخ دهد.

۲) بلافاصله پس از پایان این فرایند، اولین حجم هوایی که وارد شش‌ها می‌شود نزدیک به حجم هوایی دارد که تبادل گازها بین دو تنفس را ممکن می‌کند.

۳) وقوع این فرایند، به دنبال شروع تغییر فشار واردشده بر اندام‌های قرار گرفته در زیر ساختار جداکننده حفره شکمی و قفسه سینه تحت تأثیر آن رخ می‌دهد.

۴) در این فرایند، تنها یکی از دو ویژگی مهم شش‌ها که با کاهش فعالیت ترشعی یاخته‌های نوع دوم حبابک‌ها تغییر می‌یابد، نقش دارد.

۸۵. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در طی نوعی فرایند تهویه‌ای بدن انسان که برخلاف دم عادی، می‌توان را انتظار داشت.»

الف) در آن انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن دخیل هستند - تحریک مرکز تنفسی موجود در بخش واجد مرکز بلع

ب) خروج هوا از شش‌ها بدون انقباض هرگونه ماهیچه بین دنده‌ای صورت می‌پذیرد - کاهش حجم قفسه سینه

ج) مسطح شدن اصلی‌ترین ماهیچه دخیل در انجام تنفس آرام و طبیعی - خروج هوای دارای اکسیژن از بدن

د) برای انجام آن از طول ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی کاسته می‌شود - افزایش نسبی فشار در مایع بین دو لایه جنب

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶. هنگامی که ماهیچه در حال انقباض است.

۱) بین دنده‌ای داخلی - نیست، جریان خروجی هوا معادل ۵۰۰ میلی لیتر قابل انتظار نیست.

۲) شکمی - است، نمی‌تواند مرکزی در بصل‌النخاع در حال ارسال پیام باشد.

۳) میان‌بند - نیست، قطعاً ماهیچه بین دنده‌ای داخلی در حال انقباض است.

۴) گردنی - است، می‌تواند مرکزی در بصل‌النخاع در حال ارسال پیام مهاری باشد.

۸۷. چند مورد صحیح است؟

آ) دستگاه عصبی روده‌ای، دارای اعصاب آسیمیک و پادآسیمیک است.

ب) هورمون گاسترین، باعث افزایش ترشح هورمون تجزیه‌کننده پروتئین‌ها در معده می‌شود.

پ) یکی از مراکز تنفس و مرکز بلع، هر دو در بصل‌النخاع هستند.

ت) بخشی از شبکه عصبی روده‌ای بین بافت پیوندی خارجی و لایه ماهیچه‌ای طولی است.

۴ (۴) مورد

۳ (۳) مورد

۲ (۲) مورد

۱ (۱) مورد

۸۸. به‌طور معمول در دستگاه تنفس انسان، قطعاً با همراه است.

۲) انقباض ماهیچه دیافراگم - کاهش طول ماهیچه‌های ناحیه گردن

۱) انعکاس سرفه و عطسه، با کاهش فشار هوا در مجاری تنفسی هادی

۴) تغییر حالت ماهیچه دیافراگم - انقباض گروهی از ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای

۳) تنظیم مدت زمان دم - همکاری مراکز تنفسی در ساقه مغز

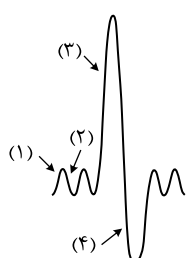
۸۹. با توجه به شکل مقابل می‌توان گفت در نقطه‌ای که بلافاصله قرارداد،

۱) قبل از نقطه (۳) - برخلاف (۴)، فشار مایع جنب منفی است.

۲) بعد از نقطه (۳) - برخلاف (۱)، با کاهش کشش سطحی می‌تواند باز شدن حبابک‌ها را آسان کند.

۳) قبل از نقطه (۲) - همانند (۲)، ماهیچه‌های شکمی در تغییر حجم قفسه سینه نقشی ندارند.

۴) بعد از نقطه (۱) - همانند (۱)، دستور انقباض ماهیچه‌های تنفسی از سمت مغز صادر می‌شود.



۹۰. در خصوص بخشی از دستگاه تنفسی ملخ که می‌توان آن را معادل نایژه‌های اصلی در دستگاه تنفسی انسان گرفت، کدام مورد درست است؟

- ۱ در سطح درونی خود با نوعی مایع در تماس هستند.
۲ بیشتر انشعابات دستگاه تنفس را به خود اختصاص می‌دهند.
۳ از طریق یک منفذ تنفسی، هوای بیرون را به درون بدن می‌کشند.
۴ در رسیدن اکسیژن به یاخته‌های بخش عقبی یا جلویی بدن نقش دارند.

۹۱. هر جاندار که بدون نیاز به دستگاه گردش خون، تبادل گازهای تنفسی را انجام می‌دهد، می‌تواند.....

- ۱ بدون استفاده از پمپ‌های فشار مثبت و منفی، تبادل گازها را انجام دهد.
۲ لوله‌های منشعب بن‌بست دارای مایعی، در کنار تمام یاخته‌هایش داشته باشد.
۳ مستقیماً گازها را بین یاخته‌ها و محیط مبادله کند.
۴ با ترشح ماده‌ی مخاطی لغزنده روی پوست بدن، کارایی تنفسی را افزایش دهد.

۹۲. در ساختار آبشش‌های ماهی حوض دیده می‌شود که در هر آبششی،

- ۱ کمان - تعداد تیغه‌های آبششی با تعداد شبکه‌های مویرگی مرتبط با سرخرگ شکمی برابر است.
۲ کمان - رگ حاوی خون تیره در مقایسه با رگ حاوی خون روشن به رشته‌های آبششی نزدیک‌تر است.
۳ رشته - یک سرخرگ و یک سیاهرگ وجود داشته و ضخامت یکسانی در تمام طول آن قابل مشاهده است.
۴ رشته - جهت حرکت خون در یک تیغه آبششی، برخلاف جهت حرکت آب در تیغه آبششی مجاور می‌باشد.

۹۳. کدام عبارت در رابطه با ساختار تنفسی ویژه ماهی، نادرست است؟

- ۱ در آبشش‌های هر ماهی، مجموعاً یک جفت کمان آبششی وجود دارد.
۲ جهت جریان خون در مویرگ‌های تیغه‌های آبششی یک‌طرفه است.
۳ رگ‌های خونی که در هر رشته آبششی مشاهده می‌شوند، ممکن است از لحاظ میزان کربن‌دی‌اکسید متفاوت باشند.
۴ رشته‌های آبششی از یک سمت به کمان آبشش متصل‌اند.

۹۴. چند مورد درباره تنفس جانوران صحیح است؟

- الف) در آبشش‌های ماهی، رشته‌های آبششی در طول خود دارای قطر یکسانی هستند.
ب) در بعضی از بی‌مهرگان، انسداد روده موجب اختلال در دفع بخش عمده مواد دفعی می‌شود.
پ) در ماهی سرخرگ ورودی به آبشش‌ها دارای خون غنی از CO_2 و سیاهرگ خروجی دارای خون غنی از O_2 است.
ت) در ساده‌ترین آبشش‌ها O_2 موجود در محیط اطراف به طریق انتشار، پس از عبور از دو لایه بافت پوششی مکعبی وارد مویرگ خونی می‌شود.

- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۹۵. در رابطه با روش‌های تبادلات گازی در قورباغه بالغ، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ گازهای تنفسی را همانند حشرات، مستقل از دستگاه گردش مواد منتقل می‌کند.
۲ تبادل گازهای تنفسی برخلاف انسان، تنها در حالتی که بینی بسته باشد ممکن است.
۳ تبادل گازهای تنفسی برخلاف هر جانور دارای تنفس آبششی، از طریق پوست ممکن است.
۴ برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه همانند هر جانور دارای کیسه‌های هوادار، در مجاورت سطوح تنفسی ممکن است.

۹۶. کدام گزینه، عبارت را به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها کامل می‌کند؟

«نوعی جانور به منظور تبادل گازهای تنفسی از استفاده می‌کند. هر یک از این جانوران به‌طور حتم»

- ۱ ناپدیس‌ها - در انتهای لوله‌های منشعب تنفسی خود، واجد منافذی به‌منظور تبادل گاز با محیط اطراف است.
۲ شبکه مویرگی زیرپوستی - با حرکت شبیه به قورت دادن و با استفاده از عضلات دهان، هوا را با فشار به درون شش‌ها می‌راند.
۳ برجستگی‌های پراکنده در سطح پوست - جهت تأمین نیاز خود به مولکول‌های اکسیژن، آنها را از چهار لایه فسفولیپیدی غشا عبور می‌دهد.
۴ کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی در مجاورت شش‌ها - انرژی بیشتری نسبت به سایر مهره‌داران مصرف کرده و کارایی زیادی در دستگاه تنفس دارد.

۹۷. کدام عبارت، به درستی بیان شده است؟

- ۱ یاخته‌های لایه خارجی بدن در هیدر، همانند یاخته‌های لایه خارجی بدن در اسفنج از یک لایه یاخته تشکیل شده و بدون تاژک هستند.
۲ در حفره گوارشی که در پارامسی مشاهده می‌شود، حرکت مژک‌ها به انتقال مواد غذایی از حفره دهانی به درون واکوئل غذایی کمک می‌کند.
۳ در جاندار که بخش عقبی معده در آن واجد ساختاری ماهیچه‌ای بوده و گوارش مکانیکی مواد غذایی کمک می‌کند، کارایی تنفس پایین است.
۴ در ملخ، که جذب مواد غذایی و ورود آنها به درون همولنف از معده انجام می‌شود و پاهای عقبی جانور نسبت به پاهای جلویی اندازه کوتاه‌تری دارند.

۹۸. هر جانداري كه

- ۱) تنها از طريق انتشار، گازهای تنفسي را بين ياخته‌ها و محيط مبادله مي‌کند، تک‌ياخته‌اي است.
- ۲) سازوکار تهويه‌اي از نوع پمپ فشار مثبت دارد، مهره‌دار است.
- ۳) تبادلات گازی را از طريق پوست انجام مي‌دهد، مهره‌دار است.
- ۴) در اطراف ناي خود داراي ساختارهای کيسه‌اي است، هوا را با فشار به شش‌ها مي‌راند.

۹۹. کدام گزینه صحيح نيست؟

- ۱) در برخي جانوران گازها مي‌توانند بين ياخته‌ها و محيط مستقيماً مبادله شوند.
- ۲) در حشرات برخلاف پرندگان، جهت حرکت هوای تنفسي در مجاری تنفسي دوطرفه است.
- ۳) در هر رشته آبششي، چندین تيغه داراي شبکه مويرگی وجود دارد که در هر تيغه جهت حرکت آب مخالف جهت حرکت خون است.
- ۴) ساده‌ترين آبشش در ستاره دریايي وجود دارد.

۱۰۰. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) داشتن شبکه مويرگی زيرپوستي در تنفس پوستي الزامي است.
- ۲) تبادل گاز از طريق آبشش‌ها بسيار کارآمد است که در برخي از ماهيان و تمام دوزيستان، دیده مي‌شود.
- ۳) گروهی از مهره‌داران، مي‌توانند بيش از یک مکانيسم تنفسي برای تبادل گازهای تنفسي داشته باشند.
- ۴) سطوح تنفسي بی‌مهره‌ای نظير ستاره دریايي همانند هيدر، در ارتباط با سطح بدن است.

۱۰۱. چند مورد از موارد زير درست است؟

- الف- در انسان، برخلاف زنبور، هوا به صورت دو طرفه در مجاری تنفسي جريان مي‌يابد.
- ب- در ملخ، همانند هيدر، تبادل گازها بدون نياز به دستگاه گردش مواد انجام مي‌شود.
- ج- در کوسه، برخلاف نوزاد قورباغه، جهت حرکت آب و خون در تيغه‌های آبششي مخالف هم است.
- د- در دوزيستان بالغ، همانند کرم‌خاکی، شبکه وسيع مويرگی در زير پوست وجود دارد.

- ۱) چهار مورد ۲) سه مورد ۳) دو مورد ۴) یک مورد

۱۰۲. در جانوري که داراي تنفس است، فقط

- ۱) ششي - تبادلات گازی - در کيسه‌های حبابکي صورت مي‌گيرد.
- ۲) پوستي - عبور اکسيژن از غشاء پلاسماي - از طريق انتشار صورت مي‌گيرد.
- ۳) نايديسي - خون روشن - از طريق یک سرخرگ از شبکه مويرگی دور مي‌شود.
- ۴) آبششي - سطوح تنفسي - به نواحی خاصی محدود مي‌شوند.

پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۳ در آزمایش نشان داده شده، هوای دمی از ظرف «ب» و هوای بازدمی از ظرف «الف» گذر می‌کنند. بنابراین هنگام دم، در ظرف «الف» حبابی دیده نمی‌شود اما در ظرف «ب» حباب دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

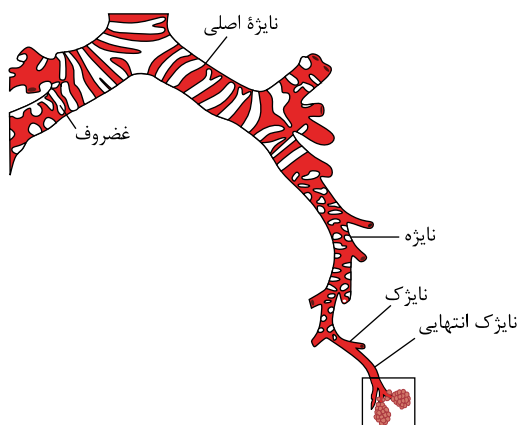
گزینه ۱: از آنجا که هم در هوای دمی و هم در هوای بازدمی کربن دی‌اکسید حضور دارد، معرف در هر دو ظرف سرانجام تغییر رنگ می‌دهد.

گزینه ۲: از آنجا که هوای بازدمی کربن دی‌اکسید به نسبت بیشتری دارد، معرف در ظرف «الف» زودتر از ظرف «ب» تغییر رنگ می‌دهد.

گزینه ۴: هنگام بازدم، در ظرف «الف» برخلاف «ب» حباب دیده می‌شود.

۲. گزینه ۲

نایژه اصلی چپ نسبت به راست، حلقه‌های غضروفی بیشتری دارد. طبق شکل زیر، این نایژه پایین‌تر از نایژه دیگر منشعب می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قطر غضروف‌های نایژه اصلی راست از نایژه اصلی چپ بیشتر است. کلیه متصل به میزنای بلندتر، کلیه چپ است.

گزینه ۳: طول بخشی از نایژه اصلی چپ که درون شش است، نسبت به نایژه اصلی راست بیشتر است. این نایژه پس از ورود به شش چپ که دو لوب دارد، منشعب می‌شود نه پیش از ورود به آن.

گزینه ۴: نایژه اصلی راست از قلب که دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای منشعب است، دورتر است. طبق شکل، بیشتر طول این نایژه داخل شش قرار دارد.

۳. گزینه ۳ نای بخشی از مجاری هادی دستگاه تنفسی انسان است که حنجره در ابتدای آن قرار گرفته است. مخاط نای از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای یک لایه تشکیل شده است. همه یاخته‌های این بافت در تماس با غشای پایه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه یاخته‌های پوششی مخاط نای مژک ندارند.

گزینه ۲: گرم شدن هوای ورودی توسط رگ‌های خونی در بینی انجام می‌شود.

گزینه ۴: بعضی از یاخته‌های پوششی دیواره نای در تماس با ترشحات مخاطی هستند که لایه‌ای با ضخامت متفاوت در بخش‌های مختلف خود به وجود می‌آورد.

۴. گزینه ۱

تنها مورد چهارم به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

مورد اول (نادرست) - نایژه‌های اصلی از انشعاب نای حاصل شده و در داخل شش منشعب می‌شوند. بنابراین پایین‌تر از حنجره (بخشی که در تنفس دو کار مهم انجام می‌دهد) قرار دارند.

مورد دوم (نادرست) - نایژک انتهایی با منشعب شدن نایژک مبادله‌ای را ایجاد می‌کند و می‌تواند هوای جاری را ابتدا به بخش مبادله‌ای وارد نماید. آخرین نایژه با انشعاب خود نایژک‌هایی را ایجاد می‌کند که خود این نایژک‌ها با منشعب شدن نایژک انتهایی را می‌سازند؛ پس نایژک انتهایی مستقیماً از انشعاب آخرین نایژه‌ها ایجاد نمی‌شود.

مورد سوم (نادرست) - هم نایژک انتهایی و هم نایژک مبادله‌ای، حاصل از انشعاب نوعی نایژک دیگر هستند. نایژک انتهایی در انتهای خود به کیسه حبابی ختم نمی‌شود.

مورد چهارم (درست) - غضروف‌های نایژه‌های اصلی در ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه قطعه است. همچنین توجه داشته باشید که ابتدای نایژه‌های اصلی نیز خارج از شش‌ها قرار گرفته‌اند و سپس هر نایژه اصلی به ساختار یک شش وارد می‌شود.

۵. گزینه ۳ کادر مشاوری: سخت‌ترین سوالات زیست؛ سوالات شمارشی!

سوالات شمارشی زیست‌شناسی از جمله سوالات چالش برانگیز و مهم کنکورهای سراسری سال‌های اخیر می‌باشند. این سوالات دارای ۴ گزینه هستند که شما باید تعداد گزینه‌های درست یا غلط را مشخص کنید. در حل این مدل از سوالات توجه به این نکته ضروری است که در مقابل هر گزینه حتماً با علامت تیک و یا ضربدر درست یا غلط بودن هر گزینه‌رو مشخص نمایید. با این کار از سردرگمی شمارش تعداد گزینه‌های درست یا غلط نجات پیدا می‌کنید.

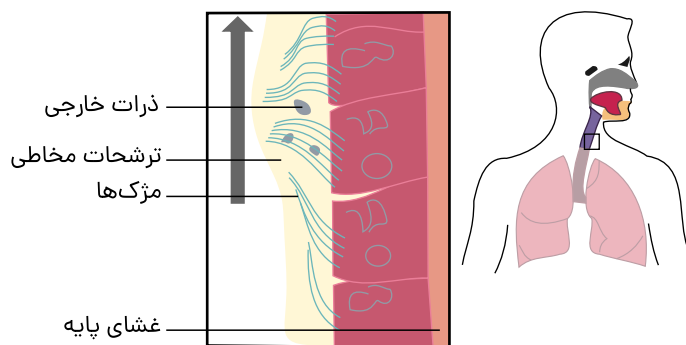
موارد «الف» و «د» نادرست بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) بافت پوششی مخاط نای، بافت استوانه‌ای تک‌لایه بوده و همه یاخته‌ها با غشای پایه در تماس‌اند. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

ب) طبق شکل، یاخته‌های کوتاه برخلاف یاخته‌های طویل و بلند، با ترشحات مخاطی در تماس نمی‌باشند.

ج) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای در مخاط مژکدار، ترشحات هستند و ترشحات مخاطی دارند. همان‌طور که در شکل می‌بینید، ضخامت ترشحات مخاطی ثابت نیست و در برخی بخش‌ها بیشتر است. (د) همان‌طور که در شکل مشخص است، بعضی از (نه همه) یاخته‌های پوششی مخاط نای دارای چند مژک هستند.



کالبد شناسی شکل

خب با توجه به شکل همه یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار نیستند.

با توجه به شکل همه یاخته‌های استوانه‌ای هم‌اندازه نیستند.

همین یاخته‌های استوانه‌ای ترشحات مخاطی هم دارند.

با توجه به شکل انسانی که به سمت راست یا چپ نگاه کند نای آن حالت مستقیم خود را از دست می‌دهد و حالت انحنادار دارد.

با توجه به شکل مژک‌ها هم‌اندازه نیستند و قسمت‌هایی که مژک بلندتر دارند، مخاط ضخیم‌تر نیز دارند.

نکته ترکیب: یاخته‌های مخاط معده و روده نیز استوانه‌ای هستند که ماده مخاطی (موسین + آب + لیزوزیم) ترشح می‌کنند ولی حواستون باشد که مژکدار نیستند.

نکته ترکیب: بینی دو نوع یاخته مژکدار دارد که یکی گیرنده عصبی هستند و دیگری استوانه‌ای مژکدار (دقت کنید که در قسمتی که یاخته‌های عصبی گیرنده وجود دارند. یاخته‌های پوششی استوانه‌ای مژک ندارند).

نکته: پس در بینی هم مانند نای همه یاخته‌های استوانه‌ای پوششی مژکدار نیستند.

نکته ترکیب: ابتدای بینی که پوست هستند با اینکه ترشحات مخاطی نداره هم لیزوزیم ترشح می‌کند.

توجه: دقت کنید که با توجه به زیست یازدهم: پوست عرق می‌کند و عرق حاوی لیزوزیم هستند.

لذا پوست نازک بینی هم می‌تواند این امکان رو داشته باشد.

نکته: زنش مژک‌های این شکل رو به بالا و به سمت حلق هستند.

یادآوری: غشای پایه از جنس گلیکوپروتئین است.

۶. گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) لایه پیوندی بر خلاف لایه زیر مخاط غده ترشحاتی ندارد پس جمله با می‌توان گفت تکمیل می‌شود.

(۲) لایه زیر مخاط همانند یاخته‌های نوع دوم واکنش تنفس یاخته‌ای برای تامین انرژی مورد نیاز خود را دارند پس نمی‌توان گفت در این لایه تنفس یاخته‌ای دیده نمی‌شود و با نمی‌توان به درستی تکمیل می‌شود.

(۳) لایه مخاط در نای برخلاف لایه زیر مخاط در مری و لوله گوارش شبکه عصبی ندارد پس جمله با می‌توان گفت دیده نمی‌شود تکمیل می‌شود.

(۴) لایه غضروفی - ماهیچه‌ای نای نقشی در به دام افتادن ذرات در سیستم تنفسی ندارد اما لایه مخاط این نقش را دارد پس می‌توان گفت این نقش در لایه ماهیچه غضروفی دیده نمی‌شود.

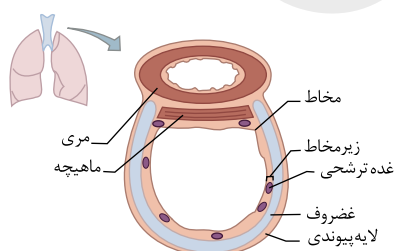
۷. گزینه ۱ مورد الف نادرست است؛ نمی‌توان گفت تعداد مویرگ‌ها از تعداد حبابک‌ها بیشتر است زیرا اطراف هر حبابک چندین مویرگ وجود دارد. توجه کنید که در هر شش، حجمی که حبابک‌ها به خود اختصاص می‌دهند از حجمی که مربوط به مویرگ‌ها است، بیشتر است اما تعداد مویرگ‌ها از تعداد حبابک‌ها بیشتر می‌باشد.

مورد (ب) نادرست است؛ طبق متن کتاب درسی دومین بخش حجیم شش‌ها، مربوط به مویرگ‌ها است اما توجه کنید که مویرگ‌ها بخشی از دستگاه تنفس نبوده و بخشی از دستگاه گردش خون محسوب می‌شوند.

مورد (ج) نادرست است؛ نایژه قطورتر و کوتاه‌تر، نایژه راست است که به شش راست هم وارد می‌شود. درست است که شش راست از شش چپ بزرگ‌تر است اما چون تعداد لوب‌های شش راست از شش چپ بیشتر است، لوب‌های شش چپ از شش راست بزرگ‌تر هستند، در واقع در بین پنج لوبی که در شش‌ها داریم، کوچک‌ترین لوب مربوط به شش راست است.

مورد (د) نادرست است؛ مجاری منشاء گرفته از باریک‌ترین نایژه‌ها، نایژک‌ها هستند که اصلاً غضروف ندارند نه اینکه کمترین میزان غضروف را داشته باشند.

۸. گزینه ۳ موارد «ب»، «ج» و «و» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی سایر موارد:



الف- دیواره نای، حلقه‌های غضروفی (متعلق به بافت پیوندی) شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارد.

د- در ساختار دیواره نای لایه پیوندی در تماس مستقیم با غضروف که هر دو متعلق به بافت پیوندی هستند، قرار دارد.

۹. گزینه ۱ منظور سؤال، لایه‌های غضروفی ماهیچه‌ای و مخاط است.

بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: برای لایه زیرمخاط صادق است.

مورد «ب» نادرست: فقط برای لایه مخاط صادق است.

مورد «ج» نادرست: برای لایه غضروفی ماهیچه‌ای صادق نیست.

مورد «د» درست: یاخته‌های زنده بدن انسان قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP به دست آورند.

۱۰. گزینه ۴ بعد از نایژه اصلی، غضروف‌ها به صورت قطعه‌قطعه هستند. مخاط مژکدار تا نایژک مبادله‌ای ادامه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایژه اصلی حلقه غضروفی کامل دارد و در بخش هادی دستگاه تنفس قرار دارد و حبابک ندارد.

گزینه «۲» و «۳»: نای حلقه غضروفی C شکل دارد و توانایی تنگ و گشاد شدن ندارد، نای، واجد غدد ترشعی در لایه زیرمخاط خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.

۱۱. گزینه ۴ بررسی همه موارد:

الف) ابتدای بینی دارای پوست است؛ پوست دارای سنگفرشی چند لایه است اما بافت مخاطی ندارد. ولی در ناحیه حلق و گلو بافت پوششی سنگفرشی از نوع مخاطی است.

ب) تمام مجاری تنفسی از نای تا نایژک‌های انتهایی دارای بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه هستند.

ج) نای، نایژه و تمام نایژک‌ها در داخل قفسه سینه قرار دارند. نایژک‌ها برخلاف نای و نایژه‌ها، غضروف ندارند.

د) نایژک‌ها دارای بافت پوششی استوانه‌ای مژکدار هستند ولی غضروف ندارند.

۱۲. گزینه ۲ بخش مشخص شده در شکل، نای است. در پشت آن مری قرار دارد.

دیواره نای از بیرون به درون شامل چهار لایه است:

۱- پیوندی

۲- غضروفی ماهیچه‌ای

۳- زیرمخاط

۴- مخاط

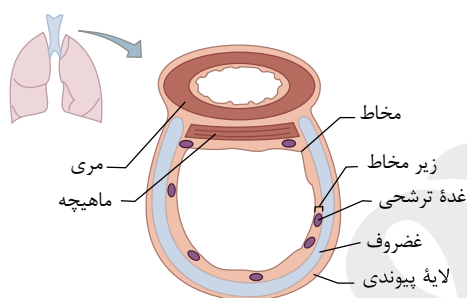
دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش (از جمله مری)، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله، چهار لایه دارد.

۱۳. گزینه ۲

موارد «الف» و «ج» صحیح هستند. مطابق شکل روبه‌رو:

بررسی همه موارد:

مورد الف) درست: لایه بین غضروف و مخاط، زیر مخاط است که واجد رگ‌های خونی، اعصاب و غدد ترشعی است.



نکته: لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای از بیرون به درون شامل چهار لایه است.

پیوندی
غضروفی ماهیچه‌ای
زیرمخاط
مخاط

مورد ب) یاخته‌های لایه مخاطی استوانه‌ای یک لایه و مژکدار هستند نه مکعبی!

مورد ج) بیرونی‌ترین لایه، پیوندی است. لایه پیوندی واجد رشته‌های کلاژن در فضای بین یاخته‌ای است.

مورد د) لایه ماهیچه صاف تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار تغییر شکل می‌دهد و منقبض می‌شود. لایه مجاور ماهیچه صاف پیوندی است.

مورد ه) لایه واجد غدد ترشعی، لایه زیرمخاط است که با هوای مرده در تماس نیست.

۱۴. گزینه ۳ موارد ب، ج و د به ویژگی مشترک مجاری نای، نایژه و نایژک‌ها اشاره می‌کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) غضروف در نایژک‌ها دیده نمی‌شود و به همین علت نایژک‌ها قادر به تغییر حجم و یا به عبارتی تنگ و گشاد شدن هستند.

موارد ب، ج و د) یاخته‌های پوششی مژکدار در تمامی این مجاری با ترشحات خود باعث مرطوب شدن بیشتر هوای تنفسی و همچنین به دام انداختن ناخالصی‌هایی می‌شوند که همراه با هوا ممکن است وارد سیستم تنفسی شود، ترشحات مخاطی همواره به سمت حلق رانده می‌شوند تا از آنجا یا به بیرون از بدن منتقل شوند و یا وارد دستگاه گوارش شوند (با بلعیدن خلط).

۱۵. گزینه ۱ منظور سؤال بافت پوششی است که دارای غشای پایه می‌باشد، غشای پایه دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی می‌باشد. (گاهی اوقات بافت پوششی توسط بافت پیوندی پشتیبانی نمی‌شود؛ مانند بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه‌ای دیواره مویرگ‌ها و حبابک‌ها).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اولین قسمت بخش هادی، بینی است که در انتهای خود دارای یاخته‌های پوششی مژکدار است. این یاخته‌ها ترشحات مخاطی دارند. آخرین قسمت از بخش مبادله‌ای نیز حبابک‌ها هستند، برخی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره حبابک‌ها (که از نوع پوششی محسوب می‌شوند) توانایی تولید سورفاکتانت دارند.

گزینه «۳»: غده‌های بزاقی بزرگ (۳ جفت) و کوچکی که در دهان قرار دارند از تجمع یاخته‌های پوششی تشکیل شده‌اند.

گزینه «۴»: یاخته‌های معده توانایی تولید گاسترین را دارند.

۱۶. گزینه ۳ نایژه اصلی راست قطور و کوتاه‌تر است؛ در حالی که نایژه اصلی چپ، بلندتر و نازک‌تر است.

الف) درست، نایژه اصلی کوتاه‌تر (راست) وارد شش بزرگ‌تر (راست) می‌شود.

ب) نادرست، اولین محل انشعاب در نایژه اصلی سمت راست، زودتر از نایژه اصلی سمت چپ است.

ج) درست، تیموس در جلوی محل دو شاخه شدن نای قرار دارد.

۱۷. گزینه ۱ فقط «ت» صحیح است.

الف) نادرست است، در شکل ۶ تعداد حلقه‌های غضروفی کامل نایژه اصلی چپ بیشتر است.

ب) نادرست است، حبابک‌ها روی نایژک مبادله‌ای قرار دارند باید توجه کرد که مخاط مؤکدار در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.

پ) نادرست است، بعضی از یاخته‌های مخاط فاقد مؤک هستند.

ت) درست است، در شکل ۶ کتاب درسی، قطر نایژه اصلی راست از قطر نایژه اصلی چپ بیشتر است و شش راست بزرگ‌تر از شش چپ است؛ پس تعداد حبابک‌های آن نیز بیشتر است.

۱۸. گزینه ۱ فقط مورد (ج) درست است.

منظور سؤال کیسه‌های حبابکی می‌باشد.

مطابق شکل کتاب درسی، واضح است که یاخته‌های نوع اول و دوم هر دو در تماس با مویرگ‌های خونی هستند و هر دو دارای یک هسته مرکزی می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

الف- مطابق شکل ۹ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۱، سطح درونی حبابک توسط عامل سطح فعال پوشیده شده است؛ پس یاخته‌های نوع اول و دوم در تماس با آن هستند.

ب- دقت کنید در سطح درونی حبابک، مخاط مشاهده نمی‌شود. مخاط در نایژک مبادله‌ای پایان می‌یابد.

د- مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۸ کتاب، ضخامت دیواره حبابک در بخش‌های مختلف خود متفاوت است.

۱۹. گزینه ۴ دیواره حبابک‌ها از دو نوع یاخته ساخته شده است. نوع اول سنگفرشی است و نوع دوم با ظاهری کاملاً متفاوت، ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارد. بنابراین همه یاخته‌های

غیر سنگفرشی دیواره حبابک‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال را دارا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط یاخته‌های نوع اول حبابک ظاهر سنگفرشی دارند.

گزینه ۲: درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مستقر در حبابک‌ها میکروب‌ها و ذرات گردوغباری که از مخاط مؤک‌دار گریخته‌اند را نابود می‌کنند و توانایی حرکت دارند.

گزینه ۳: مؤک‌های یاخته‌های نایژک مبادله‌ای به ماده مخاطی نفوذ کرده است.

۲۰. گزینه ۴

بر اساس شکل ۱ در صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۱ دیده می‌شود که طول‌ترین بخش لوله گوارش، روده باریک است. دوازدهه (بخش ابتدایی روده باریک) همانند بخش انتهایی روده باریک که به

روده بزرگ ختم می‌شود، در سمت راست بدن قرار گرفته است. کیسه صفرا نیز در سمت راست بدن واقع شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شش چپ، دو لپ دارد.

گزینه ۲: خروج غذا از کولون افقی، با ورود آن به کولون پایین‌رو همراه است. کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن است؛ درحالی‌که پیلور در سمت راست بدن قرار دارد.

گزینه ۳: آبان‌دیس در ابتدای روده بزرگ و در سمت راست بدن قرار می‌گیرد. با توجه به شکل ۶ صفحه ۳۷ کتاب زیست‌شناسی ۱ دیده می‌شود که نایژه اصلی راست زودتر از نایژه اصلی چپ

منشعب می‌گردد. همچنین اگر به این شکل کتاب درسی خوب دقت کنید متوجه می‌شوید که قطر مجرای نایژه اصلی سمت راست در مقایسه با نایژه اصلی سمت چپ، بیشتر است.

۲۱. گزینه ۴ تمامی موارد به‌درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) یاخته‌های سنگفرشی در بخش ابتدای بینی که متشکل از پوستی نازک است، به‌صورت بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای سازماندهی شده‌اند.

مورد دوم) در بینی، شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک وجود دارد که هوا را گرم می‌کند.

مورد سوم) مخاط مؤک‌دار در نایژک مبادله‌ای مشاهده می‌شود. ترشحات مخاطی در این بخش، ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازد.

مورد چهارم) یاخته‌های نوع دوم حبابک که عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند، سبب باز شدن حبابک‌ها طی دم می‌شوند و امکان تبادل گازها را بین شش‌ها و خون فراهم می‌کنند.

۲۲. گزینه ۲ یاخته‌های نوع ۱ دیواره حبابک، فراوان‌تر از یاخته‌های نوع ۲ هستند. مطابق شکل، این یاخته‌ها، در بخش‌های مختلف خود دارای ضخامت متفاوتی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق متن کتاب، در جاهای متعدد (نه همه نقاط) غشای پایه مشترک بین مویرگ و حبابک وجود دارد.

۳) مطابق شکل، یاخته‌های نوع اول، دارای هسته بزرگ‌تری نسبت به هسته یاخته‌های دیواره مویرگ می‌باشند.

۴) یاخته‌های بیگانه‌خوار در حبابک‌ها، علاوه‌بر اینکه به مقابله با عوامل بیگانه می‌پردازند، دارای زوائد ریزی در سطح خود هستند. توجه داشته باشید که این یاخته‌ها، جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها

نیستند.

کالبد شکافی مفهومی

یاخته‌هایی که از فضای داخل حبابک دیده می‌شوند. شامل :

۱) سنگفرشی تک‌لایه نوع یک (بیشترین مقدار ۲) نوع دوم با ظاهر کاملاً متفاوت (۳) ماکروفاژ

یاخته‌های نوع یک پهن‌تر و بیشترین مقدار را دارند و بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه دارند.

یاخته‌های نوع دو که سورفاکتانت ترشح می‌کنند و تنفس را راحت‌تر می‌کند.

ماکروفاژها جزء بافت پیوندی هستند و جزء یاخته‌های حبابک نیستند.

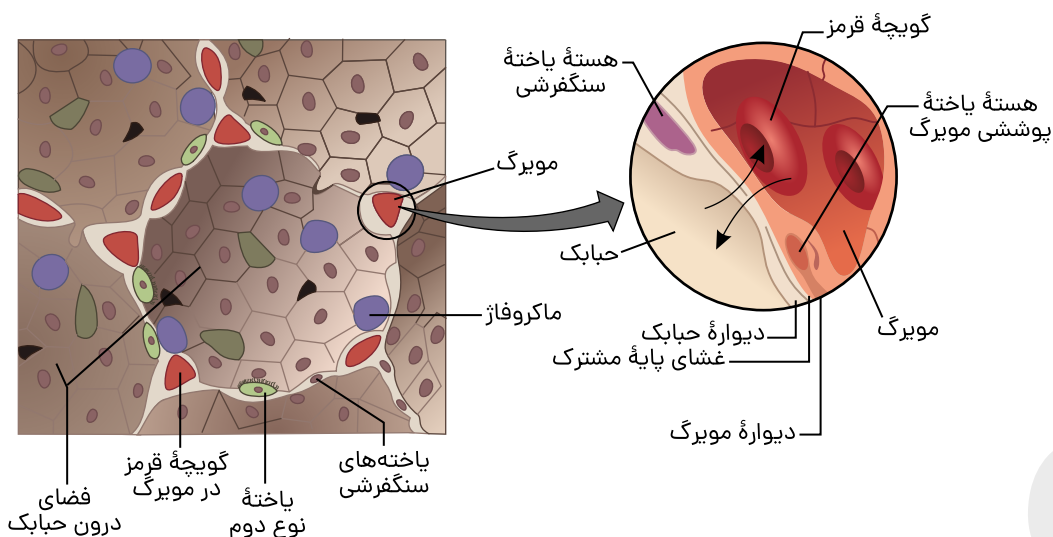
اکسیژن وارد شده به حبابک از یاخته‌های حبابک عبور کرده و سپس از دیواره مویرگ و سپس وارد گویچه قرمز می‌شود.

کالبد شکافی شکلی

دقت کنید که یاخته‌های ماکروفاژ روی یاخته‌های سنگفرشی مستقر شده‌اند ولی یاخته نوع دوم همراه با نوع یک روی غشای پایه قرار دارد.

یاخته نوع ۲ کوچک‌ترین یاخته موجود می‌باشد.

با توجه به شکل یک مویرگ می‌تواند همزمان بین دو یا چند حبابک قرار بگیرد و تبادل انجام دهد.



۲۳. گزینه ۴ تمامی موارد نادرست است بررسی موارد:

(الف) بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود نه همه آنها

(ب) در هوای دمی نیز مقداری کربن دی‌اکسید وجود دارد که بالاخره باعث تغییر رنگ محلول معرف می‌شود.

(ج) پوست نازک ابتدایی بینی فاقد مخاط مؤکدار است و از بعد از آن تا انتهای بخش هادی (نایژک انتهایی) مخاط مؤک دار دیده می‌شود.

(د) جهت زنش مؤک‌های مخاط مؤکدار به سمت حلق است اما باید دقت شود که برای بخش‌های هادی تنفسی بالاتر از حلق جهت زنش مؤک به سمت پایین و برای بخش‌های پایین‌تر از حلق به سمت بالا است.

۲۴. گزینه ۴ دیواره حبابک از دو نوع یاخته ساخته شده است، نوع اول، سنگ‌فرشی است و فراوان‌تر است. نوع دوم، با ظاهری کاملاً متفاوت به تعداد خیلی کمتر دیده می‌شود و ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) را برعهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مخاط مؤک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، سازوکار دیگری برای مقابله با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه ۲) نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله‌ای می‌نامند. نایژک‌های مبادله‌ای در ارتباط با نایژک‌های انتهایی هستند.

گزینه ۳) یاخته‌های مؤک‌دار موجود در بخش هادی نیز در مقابله با ناخالصی‌های هوا نقش دارند.

۲۵. گزینه ۴ ماده‌ای به نام عامل سطح فعال از بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود که در مجاورت آنها درشت‌خوارها حضور دارند. درشت‌خوارها توانایی حرکت و بیگانه‌خواری دارند. بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بافت پوششی مری برخلاف مویرگ و حبابک از نوع سنگ‌فرشی چندلایه است.

گزینه ۲) مخاط مؤک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، سازوکار دیگری برای مقابله با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه ۳) بین یاخته‌ای ترشح‌کننده عامل سطح فعال با مویرگ‌ها غشای پایه مشترک وجود ندارد.

۲۶. گزینه ۲ لوله گوارش از خارج به داخل، چهار لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی دارد که هر لایه از انواع بافت‌ها تشکیل شده است. دیواره نای نیز شامل چهار لایه است که از خارج به داخل، عبارت‌اند از:

۱- پیوندی ۲- غضروفی ماهیچه‌ای ۳- زیرمخاط (حاوی غدد ترشحي) ۴- مخاط با یاخته‌های استوانه‌ای مؤک‌دار
بنابراین سومین لایه (از خارج به داخل) در لوله گوارش همانند دیواره نای لایه زیر مخاط است و حاوی غدد ترشحي می‌باشد.

۲۷. گزینه ۱

مورد «الف» نادرست: در دستگاه تنفسی انسان، در قسمتی که پوست نازک وجود دارد (ابتدای بینی) مخاط مؤک‌دار وجود ندارد. همچنین در بخش مبادله‌ای نیز مخاط مؤک‌دار وجود ندارد و ترشح عامل سطح فعال در حبابک‌ها دیده می‌شود.

مورد «ب» درست: دیواره نای، حلقه‌های غضروفی شبیه حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارند، در دیواره نای، غدد ترشحي در لایه زیر مخاط وجود دارند.

مورد «د» درست: حنجره محل قرارگیری پرده‌های صوتی است. این پرده‌ها حاصل چین‌خوردگی‌های مخاط به سمت داخل هستند. با پایان یافتن پوست در بینی، مخاط مؤک‌دار آغاز می‌شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می‌کند.

۲۸. گزینه ۱ فقط مورد «د» صحیح است.

منظور سؤال، یاخته‌های بافت پوششی هستند که در حبابک‌ها با ترشح سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی مایع درون آنها می‌شوند.

یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند و یاخته‌های کناری با ترشح عامل داخلی در جلوگیری از کم‌خونی نقش دارند.

در ارتباط با مورد «د» دقت کنید که در بافت پیوندی سُست ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبیده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین وجود دارد.

۲۹. گزینه ۱ هر چهار مورد، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) نایژک‌های بخش هادی و نایژک‌های مبادله‌ای به دلیل آن‌که فاقد غضروف‌اند قابلیت تغییر قطر را دارند.

(ب) منظور از رگ‌های مبادله‌کننده گازهای تنفسی، مویرگ‌ها هستند که در سراسر دستگاه تنفسی (بخش هادی و مبادله‌ای) دیده می‌شوند.

(ج) نایژک‌های بخش هادی و همه قسمت‌های بخش مبادله‌ای فاقد غضروف می‌باشند.

(د) منظور، غشای پایه مربوط به بافت پوششی است که هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای بافت پوششی، به همراه غشای پایه مشاهده می‌شود.
۳۰. گزینه ۴ منظور قسمت اول سوال نایژک مبادله‌ای بوده و قسمت دوم به نایژک انتهایی اشاره دارد. هردو این قسمت‌ها فاقد غضروف بوده و قابلیت تنگ و گشاد شدن دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نایژک‌های مبادله‌ای بر خلاف حبابک، آب روی سطوح، اختلالی در عملکرد ایجاد نمی‌کند.

(۲) همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن می‌توانند گازهای تنفسی را با خون مبادله کنند.

(۳) یاخته‌های با ظاهر متفاوت از یاخته‌های سنگفرشی، یاخته‌های نوع ۲ هستند که در کیسهٔ حبابکی حضور دارند نه نایژک مبادله‌ای.

۳۱. گزینه ۲ تنها مورد "ب" از تفاوت‌های این دو بخش می‌باشد.

بررسی همهٔ عبارات:

(الف) در هر دو بخش، نایژک یافت می‌شود، که فاقد غضروف است.

(ب) بخش مبادله‌ای برخلاف بخش هادی، دارای یاخته‌های سازندهٔ سورفاکتانت می‌باشد که این یاخته‌ها ظاهر متفاوتی داشته و برای کاهش اثر نیروی کشش سطحی آب، سورفاکتانت ترشح می‌کنند.

(ج) هر دو بخش دارای نایژک می‌باشند که مقدار هوای ورودی و خروجی را تنظیم می‌کند.

(د) در هر دو بخش ترشحات مخاطی وجود دارند که ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازند.

۳۲. گزینه ۲ موارد ب و ج نادرست می‌باشند.

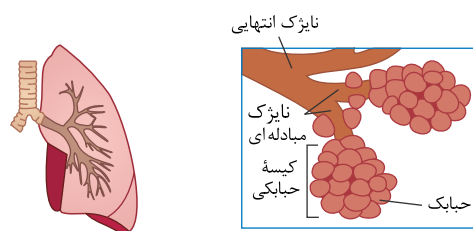
بررسی همهٔ عبارات:

(الف) ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن موجب خنک شدن قلب می‌شود، بر این اساس می‌توان مورد الف را درست در نظر گرفت.

(ب) دستگاه تنفس انسان را می‌توان از نظر عملکرد (نه ساختار) به دو بخش هادی و مبادله‌ای تقسیم کرد.

(ج) در بینی شبکه‌ای از رگ‌های کوچک وجود دارد که موجب گرم شدن هوا می‌شوند و ترشحات مخاطی در گرم کردن هوا نقشی ندارد.

(د) بر اساس شکل روبرو در کتاب درسی، حبابک‌ها خارج از کیسه حبابکی نیز قابل مشاهده‌اند.



۳۳. گزینه ۴ ابتدای نایژه‌های اصلی، خارج از شش قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انتهای نایژه‌های اصلی، غضروف‌ها به صورت قطعه‌قطعه درمی‌آیند؛ در این بخش از دستگاه تنفسی که جزئی از بخش هادی محسوب می‌شود، مخاط مؤک‌دار وجود دارد ولی قابلیت تنگ و گشاد شدن مجرا فراهم نیست.

گزینه ۲: یاخته‌هایی که توانایی تولید سورفاکتانت را دارند در بخش مبادله‌ای یعنی حبابک‌ها وجود دارند.

گزینه ۳: سلول‌های دیوارهٔ داخلی نای، که از نوع استوانه‌ای مؤک‌دار هستند، در تماس مستقیم با هوا قرار دارند.

۳۴. گزینه ۳ مورد ج، نادرست است.

مورد الف) عامل سطح فعال یا همان سورفاکتانت فقط در انتهای بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، یعنی حبابک‌ها، دیده می‌شود ولی مخاط مؤک‌دار در نایژک‌های مبادله‌ای به پایان می‌رسد، بنابراین این مورد صحیح است.

مورد ب) غشاء پایهٔ مشترک در جاهای متعددی مابین سلول‌های پوششی حبابک‌ها و مویرگ‌های اطراف آن‌ها دیده می‌شود ولی در محل حبابک‌ها، لایهٔ مخاطی و یاخته‌های مؤک‌دار وجود ندارند.

مورد ج) در بخش انتهایی بینی، مخاط مؤک‌دار وجود دارد، شبکهٔ گسترده‌ای از رگ‌های خونی باعث گرم شدن هوای دم می‌شود. این مورد نادرست است.

مورد د) منظور، یاخته‌هایی هستند که سورفاکتانت ترشح می‌کنند، این یاخته‌ها از نوع پوششی بوده و دیوارهٔ حبابک‌ها را تشکیل می‌دهند. در حبابک‌ها غضروف دیده نمی‌شود.

۳۵. گزینه ۲ موارد ج و د نادرست است.

بررسی همهٔ موارد:

مورد الف) مؤک‌ها به سمت حلق ضربان دارند، به عبارتی ترشحات مخاطی و سایر مواد را به سمت حلق حرکت می‌دهند.

مورد ب) بینی اولین قسمت از بخش هادی است و مخاط مؤک‌دار در انتهای بینی شروع می‌شود.

مورد ج) حبابک‌ها فاقد غضروف و فاقد مادهٔ مخاطی می‌باشند.

مورد د) زوائد یاخته‌های مجاری دستگاه تنفسی در انسان سالم در تمامی یاخته‌های مجاری تنفسی وجود ندارند. برخی از این یاخته‌ها، بافت پوششی مؤک دارند.

۳۶. گزینه ۴ کربنیک انیدراز، آنزیمی پروتئینی و دارای پیوند هیدروژنی است که با مصرف آب (افزایش فشار اسمزی گویچه‌های قرمز) و ترکیب آن با کربن دی‌اکسید، در حمل این گاز نقش دارد. آنزیم‌ها به صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اکسیژن و کربن مونواکسید مولکول‌های دو اتمی هستند که می‌توانند در شش‌ها به هموگلوبین متصل شوند. اکسیژن در مجاورت بافت‌ها از هموگلوبین جدا و به یاخته‌ها داده می‌شود؛ اما این مورد در ارتباط با کربن مونوکسید صادق نیست. کربن مونواکسید به آسانی از هموگلوبین جدا نخواهد شد.

گزینه ۲: کربنیک انیدراز و هموگلوبین پروتئین‌های موجود در گویچهٔ قرمز هستند که در حمل گاز تنفسی اکسیژن‌دار نقش داشته باشند. کربنیک انیدراز فاقد گروه هم است.

گزینه ۳: هموگلوبین دو زنجیرهٔ آلفا و دو زنجیرهٔ بتا دارد. در این مولکول چهار گروه هم وجود دارد که هر کدام یک یون (نه اتم) آهن (Fe^{2+}) دارند.

۳۷. گزینه ۲ موارد اول و سوم به‌درستی بیان شده‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

مورد اول) درست - منظور از یاخته‌های غیراستوانه‌ای غدد معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش)، یاخته‌های کناری هستند که ظاهری متفاوت نسبت به سایر یاخته‌های غدد دارند. این یاخته‌ها عامل داخلی را به درون شیرۀ معده ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای جذب ویتامین B12 در روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود؛ زیرا ویتامین که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان ضروری است، جذب نشده و زندگی فرد به خطر می‌افتد. پس نتیجه می‌گیریم با کاهش فاکتور داخلی و کاهش کلی گویچه‌های قرمز در خون، میزان انیدرازکربنیک نیز که نوعی پروتئین در گویچه‌های قرمز است، در خون کاهش می‌یابد.

مورد دوم) نادرست - انیدرازکربنیک درون گویچه‌های قرمز مستقر است و درون پلاسما فعالیت ندارد.

مورد سوم) درست - بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید به‌صورت یون بیکربنات در خون حمل می‌شود. در گویچه قرمز، کربنیک‌انیدراز، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید پدید می‌آورد.

مورد چهارم) نادرست - تجزیه شدن کربنیک‌اسید به یون‌های بیکربنات و هیدروژن، به‌صورت خودبه‌خودی اتفاق می‌افتد و آنزیم انیدرازکربنیک در تجزیه آن نقشی ایفا نخواهد کرد.

۳۸. گزینه ۳ موارد (الف، ب، ج) صحیح است.

یاخته‌هایی که توانایی ترشح ماده مخاطی دارند عبارتند از یاخته‌های دهان، مری، پوششی سطح معده، برخی یاخته‌های غده معده، پوششی روده باریک و روده بزرگ

(الف) قطعاً در همه این یاخته‌ها ویژگی رشد و نمو و همچنین سازش با محیط اطراف یاخته‌ای وجود دارد.

(ب) در اطراف این یاخته‌ها مایع بین یاخته وجود دارد که ترکیب آن مشابه خوناب است (برای حفظ فشار اسمزی)

(ج) از آنجا که یاخته یوکاریوت است در داخل خود اندامک غشادار دارد و غشای آن قدرت نفوذ پذیری انتخابی دارد.

(د) محصول عملکرد این آنزیم در مجاورت ماهیچه، بیکربنات است که از ترکیب آب و کربن دی‌اکسید به دست آمده است اما در بین این یاخته‌ها، یاخته ترشح کننده ماده مخاطی در غده معده بیکربنات ترشح نمی‌کند.

۳۹. گزینه ۴ عبارت صورت سؤال، صحیح است. غلظت اکسیژن خونی که از قلب به شش‌ها می‌رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حبابک‌ها در هنگام دم است. (درست) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شبکه وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک به سطح درونی بینی بسیار نزدیک است.

گزینه ۲: در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است.

گزینه ۳: در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک‌انیدراز وجود دارد. آنزیم‌ها، مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

۴۰. گزینه ۱ فقط مورد ب صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) وجود غشاء پایه مشترک با شبکه مویرگی و به عبارتی یاخته‌های تشکیل دهنده دیواره مویرگ، در حبابک‌ها دیده می‌شود.

مورد ب) عامل سطح فعال یا سورفاکتانت یک ماده برون ریز است که توسط برخی از سلول‌های پوششی حبابک‌ها (نوع دوم) تولید و ترشح می‌شود.

مورد ج) ماکروفاژهای حاضر در حبابک‌ها در فضای درون حبابک دیده می‌شوند نه در دیواره آن و در سیستم ایمنی سازمان‌یابی پیدا می‌کنند نه تنفسی!

مورد د) تولید اسید کربنیک توسط آنزیم کربنیک انیدراز گویچه‌های قرمز انجام می‌شود.

۴۱. گزینه ۳ انشعابات فاقد غضروف نای، نایژک‌ها هستند. مخاط مژک‌دار در سراسر مجاری هادی وجود دارد و در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. پس مخاط در نایژک مبادله‌ای نیز سلول پوششی مژک‌دار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط روی نایژک مبادله‌ای حبابک مشاهده می‌شود.

گزینه ۲: حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند. شش‌ها دارای حبابک‌ها و نایژک‌ها می‌باشند.

گزینه ۴: نایژک مبادله‌ای شاخه‌ای از نای است که جزء بخش مبادله‌ای محسوب می‌شود.

۴۲. گزینه ۳ موارد الف، ب و ت جمله را به‌نادرستی کامل می‌کنند.

الف: حجم مرده حجمی است که در مجاری باقی می‌ماند و حجمی کمتر از حجم جاری دارد. به دنبال دم عمیق، هوای مرده دم عادی قبلی به درون شش وارد می‌شود.

ب: با استراحت ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده داخلی بازدم عمیق با پایان می‌رسد و حجم ذخیره بازدمی که از شش خارج شده بود به داخل شش‌ها باز می‌گردد.

پ: با ایجاد انقباض در ماهیچه میان‌بند و بین‌دنده خارجی، حجم هوای جاری وارد بدن می‌شود که منهای هوای مرده، سایر حجم به درون شش‌ها وارد می‌شود. پس این عبارت صحیح است.

ت: به دنبال استراحت ماهیچه‌های میان‌بند و بین‌دنده خارجی حجم هوای جاری و ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود که بازدمی می‌تواند بیشتر از جاری باشد.

۴۳. گزینه ۱ بدیهی است که ممکن نیست هر سه لوب شش راست، در مجاورت نای باشند یا توسط آخرین دنده‌های قفسه سینه کاملاً احاطه شوند و یا نخستین انشعابات نایژه اصلی را دریافت کنند، به‌علاوه حداقل یکی از لوب‌های شش راست باید در تماس با دیافراگم باشد!

۴۴. گزینه ۲ در بازدم عمیق ماهیچه‌های شکمی نیز نقش دارند که در زیر دیافراگم قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

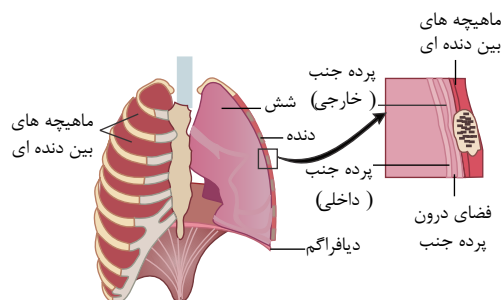
گزینه ۱) دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد، به‌هنگام دم به حالت مسطح است.

گزینه ۳) ماهیچه‌های گردن فقط در دم عمیق نقش دارد که در بالای دنده‌ها قرار دارد.

گزینه ۴) تمام ماهیچه‌هایی که در فرایند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی (بازدم عادی) نقش دارند، موجب کاهش حجم شش‌ها می‌شوند.

۴۵. گزینه ۱

طبق شکل روبه‌رو رأس شش‌ها حفاظتی با ماهیچه‌ها ندارد اما سایر گزینه‌ها صحیح است.



۴۶. گزینه ۳ نایژه‌ها در ابتدا دارای حلقه‌های کامل غضروفی هستند و به تدریج تعداد این حلقه‌ها کمتر می‌شود. در این محل هیچ‌یک از یاخته‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال را ندارند.

بررسی سایر موارد:

(۱) بعضی از یاخته‌ها مژک دارند.

(۲) هوای باقی‌مانده در ریه می‌ماند که نایژه یا حلقه غضروفی کامل وجود ندارد.

(۴) خارج از قفسه سینه و زیر حنجره نیز وجود دارد.

۴۷. گزینه ۳ صورت سؤال در مورد بازدم مطرح شده است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول) در مورد دم صادق است.

مورد سوم) یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح می‌کنند.

سورفاکتانت با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها (فرایند دم) را آسان می‌کند.

مورد چهارم) تنها در بازدم عمیق انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی به کاهش حجم قفسه کمک می‌کنند نه در بازدم معمولی.

۴۸. گزینه ۴ بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند، لایه نازکی از آب، سطحی از حبابک‌ها را که در تماس با هواست، می‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویژگی مربوط به نایژک مبادله‌ای است.

گزینه «۲»: این ویژگی مربوط به نایژک‌ها است که به علت نداشتن غضروف می‌توانند تنگ و گشاد شوند.

گزینه «۳»: این ویژگی مربوط به شش‌ها است.

۴۹. گزینه ۲ موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) در دم، حجم قفسه سینه افزایش و در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش می‌یابد.

مورد ب) به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها (نه نایژه‌ها) می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

مورد ج) فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است که باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم کاملاً جمع نشوند.

مورد د) در فرایند دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند.

با به استراحت درآمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آنها به بیرون رانده می‌شود.

۵۰. گزینه ۴ بخش ۱: ماهیچه‌های بین دنده‌ای - بخش ۲: شش - بخش ۳ لایه خارجی: پرده جنب - بخش ۴ لایه داخلی: پرده جنب

حجم شش‌ها در بازدم عادی و عمیق کاهش می‌یابد. در هر نوع کاهش حجم شش‌ها قطعاً هوای جاری خارج می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بازدم عادی همه ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و خارجی در حال استراحت هستند.

گزینه «۲»: فشار مایع جنب در دم و بازدم کم‌تر از فشار جو است.

گزینه «۳»: در دم عمیق ماهیچه‌های گردنی و بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند.

۵۱. گزینه ۱ بررسی همه موارد:

مورد «الف» نادرست: در دیواره نایژک‌ها، غضروف وجود ندارد.

مورد «ب» درست: همه این بخش‌ها یاخته‌های مژک‌دار دارند که مواد به‌دام‌افتاده را به‌سوی حلق می‌رانند.

مورد «ج» نادرست: این ویژگی مربوط به حبابک‌هاست.

مورد «د» نادرست: توجه کنید بیشتر بخش آنها در قفسه سینه قرار دارند و تنها گروهی از آن محافظت نمی‌شوند.

۵۲. گزینه ۴ اگر دیافراگم گنبدی شود در این صورت عمل بازدم در حال رخ دادن است که در این فرآیند ویژگی کشسانی شش‌ها نیز دخالت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بازدم عمیق هر دو نوع ماهیچه بیان شده در حال انقباض می‌باشند.

(۲) اگر ماهیچه بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت باشد در این صورت هر دو عمل دم و یا بازدم عادی ممکن است رخ بدهد که تنها در بازدم امکان صداسازی وجود دارد.

(۳) در هر مرحله از فرآیند تنفس در هر حالت به علت وجود هوای باقیمانده، مبادله گازها متوقف نمی‌شود.

۵۳. گزینه ۳ موارد ب و ج صحیح می‌باشند. منظور سوال سه ماهیچه میان‌بند، بین‌دنده‌ای خارجی و ماهیچه گردن می‌باشند.

بررسی همه موارد :

الف) در دم عادی ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و میان‌بند همکاری می‌کنند اما فقط هنگام دم عمیق ماهیچه‌های گردن هم در فرایند تنفس شرکت می‌کنند.

ب) از بین این سه ماهیچه، دو ماهیچه دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی می‌توانند در تنفس آرام و طبیعی به صورت غیرارادی عمل کنند.

ج) همه ماهیچه‌های اسکلتی نیاز به یون کلسیم دارند.

د) اگر ماهیچه گردن در حال استراحت باشد می‌توان هر دو عمل دم عادی و یا بازدم را در نظر گرفت.

۵۴. گزینه ۴ لبه نایژه‌ها به علت دارا بودن غضروف، زبر است و به این ترتیب از رگ‌ها قابل تشخیص است. نایژه‌ها فاقد توانایی ترشح عامل سطح فعال می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی از سلول‌های استوانه‌ای که ترشحات مخاطی دارند فاقد مژک در ساختار خود می‌باشند.

گزینه ۲: توجه شود که بخش بالایی شش‌ها توسط دنده محافظت نمی‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید که بریدن نایژه اصلی به سادگی نای نیست و این به علت ساختار غضروف‌های نایژه است که در ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه‌قطعه است. همه ساختار نایژه داخل شش قرار ندارد.

۵۵. گزینه ۳ تهویه ششی شامل دو فرآیند دم و بازدم است. گنبدی شدن ماهیچه میان‌بند انسان در فرآیند بازدم رخ می‌دهد.

درفرآیند بازدم، به دنبال کم شدن حجم قفسه سینه و شش‌ها فشارداخل حباب‌ها افزایش یافته موجب خروج هوا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

۱) درفرآیند بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی نقشی ندارند.

۲) ویژگی کشسانی شش‌ها (تمایل بازگشت به وضعیت اولیه شش‌ها)، در بازدم نقش مهمی دارد.

۴) سورفاکتانت که از یاخته‌های نوع دوم دیواره حباب‌ها ترشح می‌شود، بازشدن حباب‌ها (در فرآیند دم) را تسهیل می‌کند.

۵۶. گزینه ۳ موارد ب، ج و د نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) این جمله کاملاً درست است زیرا در هر نوع دم (چه آرام و چه عمیق) دیافراگم منقبض شده و از برآمدگی آن کاسته می‌شود یا به عبارتی مسطح می‌شود. ضمناً در هر نوع دم دنده‌ها و جناغ به جلو حرکت می‌کنند.

مورد ب) در هیچ نوع بازدمی، ماهیچه‌های ناحیه گردن انقباض پیدا نمی‌کنند. بیشترین و کم‌ترین میزان فشار مایع جنب نیز به ترتیب در بازدم و دم عمیق است.

مورد ج) ماهیچه‌های ناحیه گردن هرگاه در حالت انقباض قرار بگیرند، ماهیچه‌های ناحیه شکمی در حالت استراحتند.

مورد د) وضعیت ماهیچه‌ها در بازدم معمولی و عمیق متفاوت است، زیرا در بازدم معمولی تمام ماهیچه‌های شکمی، گردنی، بین‌دنده‌ای داخلی و خارجی و دیافراگم در حال استراحتند ولی در بازدم عمیق ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای خارجی درگیرند؛ کم‌ترین میزان حجم شش‌ها در بازدم عمیق دیده می‌شوند و در انتهای این فرآیند ظرفیت حیاتی شش‌ها خالی می‌شود.

۵۷. گزینه ۱ با به استراحت درآمدن ماهیچه دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود. در نتیجه، برای جابه‌جایی هوای جاری بازدمی، انقباض هیچ ماهیچه‌ای صورت نمی‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ظرفیت حیاتی برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیره دم و ذخیره بازدمی است. بنابراین، هوای ذخیره بازدمی جزو ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود. برای جابه‌جایی این هوا لازم است با انقباض ماهیچه‌های شکمی فشار بیشتری برای خروج هوا به شش‌ها وارد شود.

گزینه ۳: برای جابه‌جایی هوای ذخیره دم، لازم است تا علاوه بر منقبض بودن دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز منقبض شوند.

گزینه ۴: بیشترین حجم تشکیل‌دهنده ظرفیت حیاتی، هوای ذخیره دم است. به منظور جابه‌جایی این هوا، لازم است با کاهش کشش سطحی مایع درون حباب‌ها، حباب‌ها باز شوند تا هوای بیشتری در خود جای دهند.

۵۸. گزینه ۲: A : دم عمیق B : بازدم عادی C : بازدم عمیق D : دم عادی

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام دم عمیق ماهیچه‌های دیافراگم، بین‌دنده‌ای خارجی و گردنی در حالت انقباض قرار دارند.

گزینه ۲: در هنگام بازدم عمیق، علاوه بر ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی، ماهیچه شکمی نیز منقبض می‌شود و این گزینه به درستی بیان شده است.

گزینه ۳: در هنگام دم عادی، ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض است ولی ماهیچه گردنی در حالت استراحت قرار دارد.

گزینه ۴: در بازدم عادی هیچ ماهیچه تنفسی‌ای در حالت انقباض نیست. در بازدم عادی بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آنها به بیرون رانده می‌شود.

۵۹. گزینه ۲ انواع عمل دم: دم عادی و دم عمیق

انواع عمل بازدم: بازدم عادی و بازدم عمیق

منظور از کوتاه شدن طول ماهیچه، همان انقباض ماهیچه است.

بازدمی که طی آن، ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند. بازدم عمیق است. در بازدم عمیق، در صورتی به اندازه ظرفیت حیاتی، هوا از شش‌ها خارج می‌شود که قبل از بازدم عمیق، دم عمیق صورت گرفته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر نوع عمل دم، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و دیافراگم منقبض می‌شوند. ماهیچه دیافراگم در حالت استراحت، گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت مسطح درمی‌آید. (درست)

گزینه ۳: در دم عمیق، ماهیچه‌های گردن منقبض می‌شوند. در حین عمل دم (عادی و عمیق) حجم قفسه سینه و در نتیجه حجم شش‌ها زیاد می‌شود. (درست)

گزینه ۴: هر ماهیچه تنفسی در هر فرآیندی (چه دم، چه بازدم) برای انجام اعمال حیاتی خود ATP مصرف می‌کند دقت داشته باشید ماهیچه‌ها در هنگام انقباض ATP بیشتری مصرف می‌کنند. ۶۰. گزینه ۳ هنگامی که پرده ماهیچه‌ای دیافراگم در هنگام بازدم به حالت استراحت درمی‌آید و گنبدی شکل می‌شود، فشار کمتری بر اندام‌های موجود در حفره شکمی وارد می‌کند. اگر قبل از بازدم، یک دم عمیق اتفاق افتاده باشد و هوای ذخیره دمی وارد شش‌ها شده باشد، این امکان وجود دارد که این حجم تنفسی که بیشترین حجم تنفسی (۳۰۰۰ میلی‌لیتر) نیز محسوب می‌شود، از حبابک‌ها ابتدا وارد نایزک‌های مبادله‌ای گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): منظور این گزینه، حجم باقی‌مانده است. این حجم بخشی از ظرفیت حیاتی شش‌ها نیست!

گزینه (۲): مطابق کتاب درسی هوای ذخیره بازدمی (۱۳۰۰ میلی‌لیتر) حجمی بیشتر از هوای باقی‌مانده (۱۲۰۰ میلی‌لیتر) داشته اما نسبت به هوای ذخیره دمی (۳۰۰۰ میلی‌لیتر) حجم کمتری دارد. اگرچه ارتعاش تارهای صوتی توسط هوای بازدمی اتفاق می‌افتد، اما دقت کنید که تارهای صوتی نسبت به بخش غضروفی ابتدای حنجره (اپی‌گلوت) در ناحیه پایین‌تری (نه بالاتر!) قرار گرفته‌اند.

گزینه (۴): هوای ذخیره دمی همزمان با دم عمیق و انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و عضلات تنفسی گردنی به درون بدن هدایت می‌شود. به دنبال تحریک این ماهیچه‌ها هوای ذخیره دمی به بخش مبادله‌ای (دومین بخش عملکردی دستگاه تنفس) وارد می‌شود. عضلات بین‌دنده‌ای متصل به جنب، عضلات بین‌دنده‌ای داخلی هستند که انقباض آنها در بازدم عمیق رخ می‌دهد؛ نه دم.

۶۱. گزینه ۱ تنها مورد (الف) به درستی بیان شده است.

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. هوای مرده، بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد و جزئی از حجم جاری محسوب می‌شود. باتوجه به منحنی دم‌نگاره (اسپیروگرام)، هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود؛ ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.

بررسی همه موارد:

الف) هوای ذخیره دمی، پس از وارد شدن هوای جاری به شش‌ها وارد می‌شود. این حجم همانند هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت تام شش‌ها محسوب می‌گردد.

ب) پس از یک بازدم عادی، هوای ذخیره بازدمی و هوای باقی‌مانده درون شش‌ها باقی می‌ماند. توجه داشته باشید که هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب نخواهد شد.

ج) هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب نخواهد شد.

د) ویژگی کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد و در طی بازدم هوا از شش‌ها خارج می‌گردد.

۶۲. گزینه ۳ فقط گزینه (د) نادرست است.

بررسی همه موارد:

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

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 میلی‌لیتر هوا وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.

مورد د) 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.

۶۳. گزینه ۳ هنگامی که شش‌ها با ۵ لیتر هوا پُر شده‌اند، فرد می‌تواند در حال انجام دم عمیق یا بازدم به دنبال دم عمیق باشد. در هر صورت، انتقال گاز بین مویرگ و حبابک در حال انجام است.

۶۴. گزینه ۲ ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی هنگام دم و بازدم معمولی در حال استراحتند. توجه داشته باشید که ثبت هوای جاری فقط هنگام دم و بازدم معمولی اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کم‌ترین و بیش‌ترین فشار مایع جنب به ترتیب در دم عمیق و بازدم عمیق ثبت می‌شود.

گزینه ۳: لایه داخلی پرده جنب به سطح شش‌ها (بافت پیوندی خارج شش‌ها) و لایه خارجی آن به سطح درونی قفسه سینه و دنده‌ها متصل است.

گزینه ۴: اتصال شش‌ها به قفسه سینه توسط پرده جنب باعث پیروی و تبعیت شش‌ها از حرکت‌های قفسه سینه می‌شود.

۶۵. گزینه ۲ موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

الف - هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش‌های دستگاه تنفسی می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد؛ بنابراین هوای موجود در نایزک‌های مبادله جزو هوای مرده نیست.

ب - در ابتدای بینی، پوست مشاهده می‌شود که دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه است. بینی جزو مجاری هادی دستگاه تنفس است.

ج - نایزک‌های اصلی که بلافاصله بعد از نای قرار می‌گیرند، هم در خارج از شش و هم درون آن قابل مشاهده هستند.

د - نایزک‌ها می‌توانند با تنگ و گشاد شدن خود، مقدار هوای ورودی و خروجی را تنظیم کنند. توجه کنید که سورفاکتانت، باز شدن حبابک‌ها را آسان می‌کند.

۶۶. گزینه ۲ نام‌گذاری شکل: (۱): حجم جاری (۲): حجم ذخیره دمی (۳): حجم ذخیره بازدمی (۴): حجم باقی‌مانده (۵): ظرفیت حیاتی

موارد (ج) و (د) نادرست است.

بررسی موارد:

الف) تهویه ششی عادی شامل دو فرایند دم و بازدم عادی است. به مقدار هوایی که در یک دم عادی (بخشی از تهویه ششی عادی) وارد یا در یک بازدم عادی (باز هم بخشی از تهویه ششی عادی) خارج می‌شود، حجم جاری می‌گویند. از حاصلضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی در دقیقه بدست می‌آید. بنابراین تنها بخش (۱) جزو هوای حجم تنفسی در دقیقه است.

ب) حجم ذخیره دمی بیشترین میزان ظرفیت حیاتی را تشکیل می‌دهد و در طی دم عمیق با انقباض ماهیچه‌های گردنی وارد شش‌ها می‌شود.

ج) ظرفیت حیاتی (نه ظرفیت تام!) هوایی است که پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

د) بخش (۴) حجم باقی‌مانده است که باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند و همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌سازد.

۶۷. گزینه ۴ کادر مشاوره: گزینه‌ها رو تا آخر بخون!

واقعا یکی از راه‌های ساده برای حل تست‌های زیست همین، ممکنه شما با خودتون بگید که این دیگه چه نکته‌ای که داره به ما میگه. اما اگه سوالات کنکور رو خونده باشید، حتماً متوجه این مسئله می‌شید که گاهی یک کلمه آخر به جمله رو در به گزینه قرار میدن و همون یک کلمه باعث میشه اون جمله اصلاً درست نباشه. به خاطر همین اشتباهاته که ما می‌گیم تا آخر بخونید.

در دم عمیق، میان‌بند، در مسطح‌ترین حالت ممکن قرار دارد. در این دم، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی هنگام دم عمیق و دم عادی منقبض هستند. حجم ذخیره دمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک دم معمولی، با یک دم عمیق به شش‌ها وارد کرد. حجم جاری حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر و حجم

ذخیرهٔ دمی حدود ۳۰۰ میلی‌لیتر (۶ برابر حجم جاری) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دم عمیق، فشار درون شش، در کمترین میزان خود قرار دارد. ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در دم عادی و عمیق منقبض می‌شوند. انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند.

(۲) در بازدم عمیق، کمترین فاصله در بین جناغ و ستون مهره مشاهده می‌شود. در این فرایند انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسهٔ سینه کمک می‌کند. دقت کنید که حجم ذخیرهٔ بازدمی به هنگام انقباض ماهیچه‌های شکمی و بین دنده‌ای داخلی روی دم‌نگاره ثبت می‌شود.

(۳) در فرایند دم، میزان فشار هوای شش‌ها، کمتر از فشار هوای اتمسفر است و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و میان‌بند منقبض می‌شوند. انقباض ماهیچهٔ میان‌بند با مسطح شدن این ماهیچه همراه است و فاصلهٔ بین بالا و پایین قفسهٔ سینه را بیشتر می‌کند.

۶۸. گزینه ۳ تنها مورد (الف) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) شش سمت راست از ۳ لوب تشکیل شده است. این شش اندازهٔ بزرگتری نسبت به شش سمت چپ داشته و در نتیجه می‌تواند مقدار بیشتری هوای باقی مانده در خود نگه دارد. (تایید گزینه)

ب) غضروف C شکل در نای مشاهده می‌شود نه نایژه‌ها! در نایژه‌ها غضروف به صورت حلقهٔ کامل قرار گرفته است. (رد گزینه)

ج) پیش از ایجاد دو انشعاب اصلی نایژه‌ها، یک انشعاب سوم هم مشاهده می‌شود که به شش سمت راست می‌رود. شش سمت راست از ۳ لپ تشکیل شده است (رد گزینه)

د) در انتهای نایژه‌ها غضروف‌ها به صورت قطعه قطعه هستند. در دیوارهٔ نای غدهٔ ترشحاتی تنها در لایهٔ زیر مخاطی قرار گرفته است. (رد گزینه)

۶۹. گزینه ۳ هوای مرده جزئی از ظرفیت حیاتی شش‌ها محسوب می‌شود. در سایر گزینه‌ها به جای برخلاف باید همانند استفاده شود.

۷۰. گزینه ۴ خروج ظرفیت حیاتی، پس از یک دم عمیق، از طریق بازدم عمیق صورت می‌گیرد. در بازدم عمیق ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و ناحیه گردن در استراحت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام خروج حجم ذخیره بازدمی از شش‌ها، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در حالت انقباض ولی دیافراگم در حالت استراحت است.

گزینه «۲»: هوای ذخیره دم با دم عمیق به شش‌ها وارد می‌شود، ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی در بازدم عمیق نقش دارند نه دم.

گزینه «۳»: در صورت کاهش اکسیژن خون آهنگ تنفس افزایش می‌یابد در نتیجه دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی بیشتر به انقباض درمی‌آیند و ATP بیشتری مصرف می‌کنند.

۷۱. گزینه ۳ بخش C بازدم عمیق را نشان می‌دهد که در آن ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی در حال انقباض هستند و ماهیچه‌های دیافراگم، گردنی و بین‌دنده‌ای خارجی استراحت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش A دم عمیق را نشان می‌دهد. در این بخش ماهیچه‌های گردنی، دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.

گزینه «۲»: بخش B بازدم عادی را نشان می‌دهد که در آن دیافراگم و ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای منقبض نیست.

گزینه «۴»: بخش D دم عادی را نشان می‌دهد که در آن دیافراگم و ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.

۷۲. گزینه ۳ بخش نشان داده شده، نای بوده که همانند نایژه دارای ترشحات مخاطی (مرطوب کنندهٔ هوا) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش موردنظر حلق است. حلق، حلقه‌های غضروفی C شکل ندارد.

(۲) مری در پشت نای قرار دارد که هم هوا و هم غذا ممکن است از آن عبور کنند اما نای محل عبور غذا نیست.

(۴) نای و حلق هر دو می‌توانند در فرآیند عطسه و سرفه دخیل باشند.

۷۳. گزینه ۲ موارد «ج» و «د» نادرست می‌باشند.

بررسی همهٔ موارد:

مورد الف) بازدم معمولی به علت ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌گیرد که سبب ثبت بخش B شده است.

مورد ب) در بازدم عمیق انقباض ماهیچهٔ شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی رخ می‌دهد.

مورد ج) A نشان دهندهٔ حجم ذخیرهٔ دمی است، در صورتی که ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.

مورد د) در بخش D دم عادی در حال رخ دادن می‌باشد و ماهیچه‌های گردن نقشی در آن ندارند.

۷۴. گزینه ۲ از D تابع هم‌زمان با بازدم عمیق است که بعد از یک دم عمیق رخ داده پس ماهیچه‌های گردنی که در دم عمیق منقبض بودند در اینجا به استراحت درمی‌آیند.

گزینه «۱»: در این بازه، ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی، منقبض و ماهیچه‌های گردن، بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی در حالت استراحت قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۳»: در این بازه که بعد از یک دم معمولی و هم‌زمان با دم عمیق است، علاوه بر ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و دیافراگم، که در دم معمولی منقبض شده بودند، ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن نیز به حالت انقباض درمی‌آیند تا در این دم عمیق برای ورود هوا نقش کمکی داشته باشند.

گزینه «۴»: در این محدوده از دم‌نگاره ترسیم شده، یک دم و یک بازدم معمولی اتفاق افتاده است. در دم معمولی برخلاف بازدم معمولی، دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حالت انقباض هستند (در بازدم معمولی تمام ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن، بین‌دنده‌ای داخلی، بین‌دنده‌ای خارجی، دیافراگم و شکمی در حالت استراحت هستند).

۷۵. گزینه ۳ موارد الف، ب و د صحیح می‌باشند.

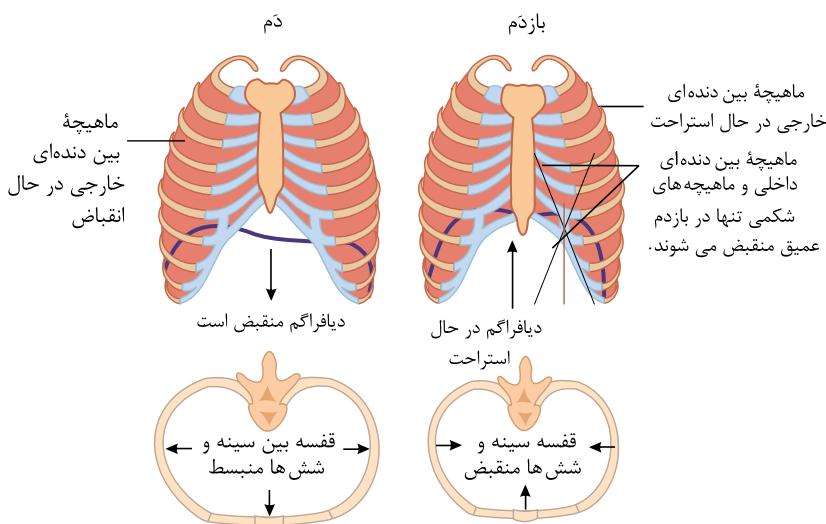
بررسی همهٔ موارد:

مورد الف) فشار مایع جنب همواره از فشار جو کمتر است.

مورد ب) در هر نوع دم، چه عادی و چه عمیق، دیافراگم با انقباض خود از حالت گنبدی خارج شده و مسطح می‌شود و در انتهای دم، مجدد به بالا حرکت می‌کند.
مورد ج) ماهیچه‌های ناحیه گردن فقط در دم عمیق (نه دم معمولی!) و ماهیچه‌های ناحیه شکمی فقط در بازدم عمیق (نه بازدم معمولی!) منقبض می‌شوند. حجم قفسه سینه در دم و بازدم به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

مورد د) نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف، قابلیت تنگ و گشاد شدن دارند و از این طریق می‌توانند در تنظیم هوای ورودی یا خروجی مشارکت کنند.

۷۶. گزینه ۱ هنگام دم، میان‌بند منقبض شده و با کاهش برآمدگی خود به صورت مسطح درمی‌آید؛ به دلیل موقعیت قرارگیری کبد، هنگام دم، نیمه‌چپ میان‌بند کمی پایین‌تر از نیمه‌راست این ماهیچه اسکلتی قرار می‌گیرد (موقعیت قرارگیری اندام‌ها مورد توجه طراحان کنکور قرار گرفته است، پس لازم است به این موضوع توجه ویژه داشته باشید؛ رجوع کنید به سؤال ۱۹۹ در کنکور ۱۹۹).



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: منظور از دورترین و نزدیک‌ترین بخش مغز از نخاع به ترتیب قشر مخ و بصل‌النخاع می‌باشد؛ توجه داشته باشید که در محدوده B تا C یک بازدم معمولی اتفاق افتاده است. بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی رخ می‌دهد ولی در فرایند بازدم عمیق که در محدوده D تا E رخ می‌دهد، قشر مخ درگیر می‌شود زیرا بازدم عمیق فرآیندی ارادی است.

گزینه ۳: بیشترین کشیدگی دیواره‌های نایزک‌ها و نایزک‌ها در نقطه D ، یعنی در انتهای یک دم عمیق اتفاق می‌افتد.

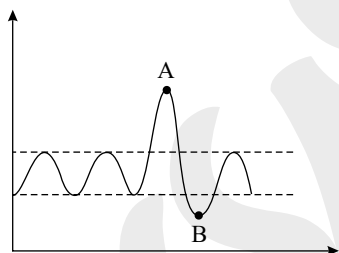
گزینه ۴: کم‌ترین فشار مایع جنب هنگام دم عمیق نقطه D و بیشترین مقدار آن در بازدم عمیق نقطه E می‌باشد.

۷۷. گزینه ۲ شروع استراحت دیافراگم در ابتدای بازدم بعد از دم عمیق شروع می‌شود. به شکل توجه کنید. دیافراگم در لحظه A شروع به استراحت می‌کند ولی سؤال، نقطه B را مورد سؤال قرار داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انتهای بازدم عمیق، که انتهای خروج ذخیره بازدمی نیز به حساب می‌آید، به جز ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی، سایر ماهیچه‌های درگیر در تنفس، در حال استراحتند.

گزینه ۳: ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در دم معمولی منقبض و هنگام بازدم عمیق در حال استراحت است.

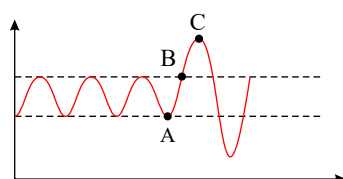


گزینه ۴: ظرفیت حیاتی برابر با مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود یا برعکس! یعنی مقدار هوایی که بعد از یک بازدم عمیق و با یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌شود.

۷۸. گزینه ۳ موارد الف، ب و د، عبارت داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی همه موارد:

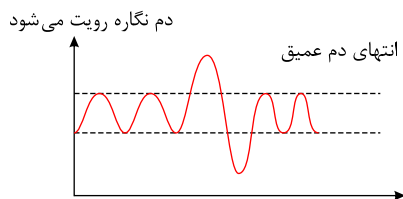
مورد الف) شروع انقباض ماهیچه دیافراگم قبل از ورود هوای ذخیره دمی اتفاق می‌افتد. به شکل زیر دقت کنید! ورود هوای ذخیره دمی یا مکمل از نقطه B شروع می‌شود ولی دیافراگم قبل از آن، در نقطه A شروع به انقباض می‌کند. بنابراین در هنگام ورود هوای ذخیره دمی، دیافراگم انقباض خود را شروع نمی‌کند بلکه به آن ادامه می‌دهد.



مورد ب) در هر نوع دم، دیافراگم منقبض می‌باشد و با حرکتی که به سمت پایین می‌کند، باعث افزایش حجم قفسه سینه می‌شود.

مورد ج) با افزایش حجم قفسه سینه، فشار موجود در فضای جنب کاهش می‌یابد؛ یعنی فشار منفی مایع جنب، منفی‌تر می‌شود. بنابراین می‌توانیم بگوییم انقباض میان‌بند نیز در این کاهش فشار مؤثر است.

مورد د) بیشترین حجم شش‌ها در انتهای دم عمیق و به عبارتی در بالاترین نقطه از دم نگاره رویت می‌شود. در این لحظه، دیافراگم منقبض است و به صورت مسطح درآمده است.



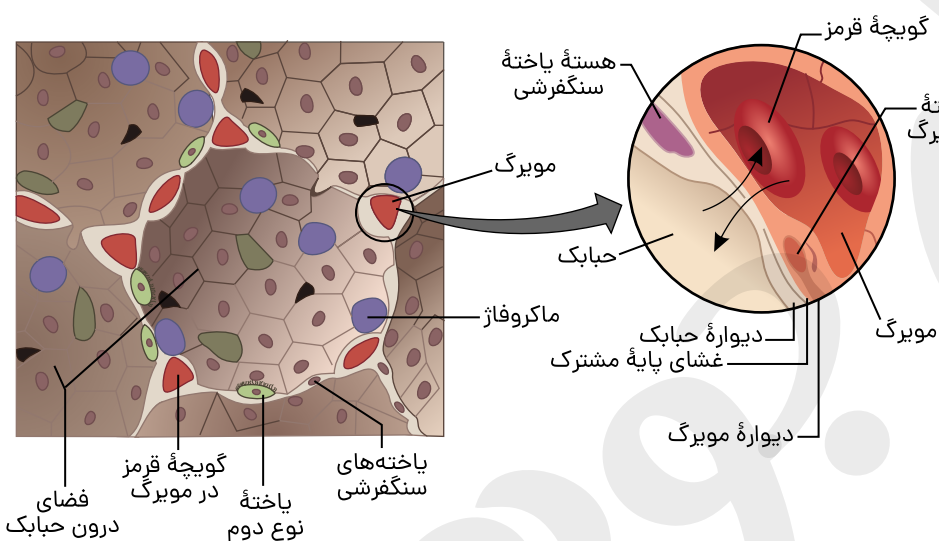
۷۹. گزینه ۳ حتی در بازدم عمیق نیز مبادله گازهای تنفسی بین هوای درون حبابک‌ها، با خون صورت می‌گیرد.

گزینه ۱: در دم عادی که منحنی بالا رو است ماهیچه‌های ناحیه گردن منقبض نمی‌شود.

گزینه ۲: در بازدم عمیق که منحنی پایین‌رو است ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند.

گزینه ۴: در بازدم عمیق هم پیام عصبی از بصل‌النخاع به ماهیچه‌های بازدمی ارسال می‌شود.

۸۰. گزینه ۴ کیسه‌های حبابکی، علت ساختار اسفنج‌گونه شش‌ها می‌باشند. در دیواره حبابک‌ها دو نوع یاخته پوششی سنگفرشی و غیرسنگفرشی مشاهده می‌شود که مطابق شکل، هر دو نوع یاخته در تماس با مویرگ‌های خونی قرار می‌گیرند.

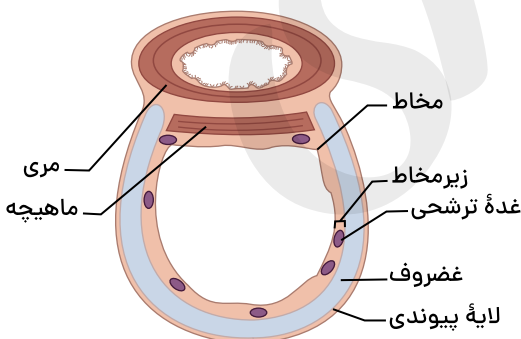


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حنجره در ابتدای نای قرار دارد و به کمک تارهای صوتی خود در تولید صدا در زمان بازدم نقش دارد. انقباض (مسطح شدن) شدن دیافراگم مربوط به دم است.

گزینه ۲: هوای مرده تنها در بخش هادی می‌باشد و وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود. در سطح درونی مجاری تنفسی، ترشحات مخاطی دیده می‌شود که درون آن مواد ضد میکروبی مثل لیزوزیم دیده می‌شود.

گزینه ۳: مجاری تنفسی به جز بخش ابتدایی بینی در سایر بخش‌ها دارای مخاط مؤثر دار است. این مجاری با ترشحات مخاطی در تماس هستند. مطابق شکل، ضخامت ماده مخاطی در بخش‌های مختلف مجاری تنفسی یکسان نیست.



۸۱. گزینه ۴ بررسی همه موارد:

الف و د) هوایی که هنگام بازدم از حنجره عبور می‌کند، بسته به میزان هوای محبوس شده در شش، طی دم قبلی، متفاوت است. اگر تکلم پس از یک دم عمیق صورت گیرد، هوای ذخیره‌ای، جاری و ذخیره‌ای بازدمی می‌توانند پرده‌های صوتی را به ارتعاش دریاورند. در کمترین حجم هوای خارج شده هم، هوای جاری با ۵۰۰ میلی‌لیتر حجم، می‌تواند پرده‌های صوتی را به ارتعاش در آورد.

ب) هنگام بازدم، پرده‌های صوتی می‌توانند به ارتعاش درآیند. هنگام بازدم ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حالت استراحت‌اند.

ج) پرده‌های صوتی، خود در ساختار حنجره قرار دارند. پس هوای مرتعش‌کننده‌شان هم از حنجره عبور می‌کند.

۸۲. گزینه ۴ منظور این گزینه نای می‌باشد که در ساختار بافتی خود دارای ۴ لایه است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه (۱): ابتدای بینی نیز فاقد مخاط مژک‌دار می‌باشد، ولی توانایی تولید عامل سطح فعال را ندارد.

گزینه (۲): نایزک مبادله‌ای در رابطه با بخش اول گزینه صدق می‌کند که تمام نایزک‌های مبادله‌ای در شش قرار دارد.

گزینه (۳): حنجره هم دارای پرده صوتی و هم برچکانی است. شکل‌دهی به صدا توسط بخش‌هایی مانند لب‌ها و دهان انجام می‌شود و پرده صوتی نقشی در آن ندارد.

۸۳. گزینه ۳ نایزک‌ها انشعابات بدون غضروف هستند که همگی با بخشی از هوای جاری طی دم عادی در مجاورت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های مژک‌دار در مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ، دارای توانایی هدایت ناخالصی‌ها به سمت حلق (نه الزاماً بالا)، به وسیلهٔ مژک‌های خود است.

گزینه (۲): دقت کنید حباب‌ها که دارای عامل سطح فعال هستند، جزئی از مجاری تنفسی محسوب نمی‌شوند.

گزینه (۴): ماهیچهٔ صاف دیوارهٔ نایزدها و نایزک‌ها دارای گیرنده‌هایی هستند که در صورت بیش از حد پر شدن شش‌ها، به بصل‌النخاع پیام ارسال می‌کنند. دیوارهٔ نای هم ماهیچهٔ صاف دارد، اما به بصل‌النخاع پیامی در پی کشش بیش از حد ارسال نمی‌کند.

۸۴. گزینه ۴ شکل صورت سؤال، حالت قفسهٔ سینه را در هنگام بازدم نشان می‌دهد زیرا دیافراگم حالتی گنبدی دارد. همچنین دقت کنید هنگام دم دیافراگم در زیر پایین‌ترین قسمت جناغ قرار می‌گیرد که در این شکل اینگونه نیست.

در سؤال گفته شده است گروهی از ماهیچه‌های بین دنده‌ای منقبض هستند (آزاد شدن کلسیم به مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یعنی انقباض ماهیچه) این ماهیچه‌ها نمی‌توانند بین دنده‌ای خارجی باشند زیرا این شکل، بازدم را نشان می‌دهد. بنابراین ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض هستند و منظور صورت سؤال فرایند بازدم عمیق است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغزی، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. به دنبال خاتمهٔ دم، بازدم عادی و بازدم عمیق می‌تواند رخ دهد. مرکز تنفس بصل‌النخاع پایین‌تر از مرکز تنفس پل مغزی قرار دارد.

گزینه (۲): در هنگام بازدم عمیق، حجم ذخیرهٔ بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود و پس از پایان بازدم و با شروع دم، ابتدا حجم ذخیرهٔ بازدمی و سپس هوای جاری و اگر دم عمیق باشد، حجم ذخیرهٔ دمی وارد شش‌ها می‌شود. حجم هوای باقیمانده و ذخیرهٔ بازدمی نزدیک به هم هستند.

گزینه (۳): در بازدم به دلیل کاهش حجم قفسهٔ سینه و افزایش حجم حفرهٔ شکمی، فشار وارده به اندام‌های شکمی کاهش می‌یابد. پردهٔ دیافراگم که نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی به عهده دارد، جداکنندهٔ حفرهٔ شکمی و قفسهٔ سینه است. بازدم عمیق به دنبال بازدم عادی می‌تواند رخ دهد.

۸۵. گزینه ۳ همهٔ موارد به‌جز (الف) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) برای انجام دم عادی یا عمیق، باید مرکز تنفسی موجود در بصل‌النخاع پیام عصبی صادر کند. بنابراین در هر نوع دم، یاخته‌های این مرکز تحریک می‌شوند.

(ب) در بازدم عادی، خروج هوا از شش‌ها بدون انقباض ماهیچه‌های شکمی یا بین‌دنده‌ای داخلی صورت می‌پذیرد. در فرایند دم، حجم قفسهٔ سینه افزایش و در بازدم این حجم کاهش می‌یابد.

(ج) میان‌بند، ماهیچه‌ای است که بین حفرهٔ سینه‌ای و شکمی بدن قرار گرفته و موجب جدا شدن آنها از هم می‌شود. در فرایند دم، انقباض میان‌بند نقش دارد، اما در بازدم اینطور نیست. بنابراین منظور گزینه، بازدم است. دقت کنید که مقدار اکسیژن در هوای بازدمی کمتر از هوای دمی است، اما هیچ‌گاه به صفر نمی‌رسد.

(د) برای انجام بازدم عمیق، باید ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی منقبض شوند. در فرایند بازدم (چه عادی و چه عمیق) فشار مایع جنب نسبت به هوای بیرون، افزایش می‌یابد که باعث هل دادن هوای درون شش‌ها به بیرون می‌شود.

۸۶. گزینه ۴

(۱) بین‌دنده داخلی فقط هنگام بازدم عمیق فعال است و در سایر موارد در حال استراحت است پس هنگام بازدم عادی با حجم ۵۰۰ میلی لیتر می‌تواند این ماهیچه در حال استراحت باشد

(۲) ماهیچه شکمی فقط در هنگام بازدم عمیق در حال انقباض است و در این هنگام مرکز تنفسی بصل‌النخاع (دم) غیر فعال است اما سایر اعمال آن می‌توانند در حال انجام باشد مثلاً می‌تواند پیام مربوط به تنظیم فشار خون در حال ارسال باشد.

(۳) ماهیچه میان‌بند هنگام هر دو نوع بازدم غیر فعال است و با توجه به توضیحات گزینه ۱ می‌توان گفت بین دنده‌ای داخلی هنگام بازدم عادی نیز غیر فعال است.

(۴) ماهیچه گردنی فقط هنگام دم عمیق فعال است که در این هنگام مرکز عمل دم در حال ارسال پیام تحریکی است اما می‌تواند در همین زمان مراکز دیگر که در بصل‌النخاع تنظیم می‌شوند در حال ارسال پیام مهاری باشد مانند مرکز تنظیم فشار خون و ضربان قلب.

۸۷. گزینه ۲ بررسی همهٔ موارد:

مورد «آ» نادرست: دستگاه عصبی روده‌ای جزئی از دستگاه عصبی خودمختار نیست؛ بلکه با آن در ارتباط است.

مورد «ب» درست: هورمون گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

مورد «پ» درست: یکی از مراکز تنفس مربوط به خاتمهٔ دم در پل مغزی است.

مورد «ت» نادرست: شبکهٔ عصبی روده‌ای، بین لایهٔ ماهیچه‌ای طولی و ماهیچه‌ای و همچنین بین لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی و لایهٔ زیرمخاط قرار دارد.

۸۸. گزینه ۳ ساقهٔ مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع تشکیل شده است. مراکز تنفسی در بصل‌النخاع و پل مغزی می‌توانند با همکاری یکدیگر مدت زمان دم را تنظیم نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در هنگام سرفه یا عطسه، هوا با فشار زیاد از مجاری تنفسی عبور می‌کند.

گزینه (۲): دیافراگم در دم عادی و عمیق منقبض می‌شود. انقباض ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن فقط در دم عمیق صورت می‌گیرد.

گزینه (۴): در بازدم عادی دیافراگم گنبدی شکل می‌شود. این فرآیند با انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای همراه نیست.

۸۹. گزینه ۳ شکل مربوط به اسپروگرام است و موارد (۱) تا (۴)، حجم جاری در دم عادی، حجم جاری در بازدم عادی، حجم ذخیرهٔ دمی و حجم ذخیرهٔ بازدمی را نشان می‌دهند. در دم و بازدم عادی که حجم جاری جابه‌جا می‌شود، ماهیچه‌های شکمی منقبض نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

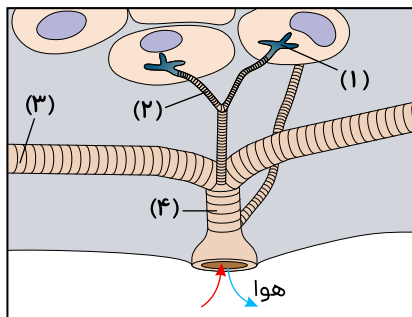
گزینه (۱): به‌طور معمول فشار مایع جنب در دم و بازدم منفی است (همواره در افراد سالم فشار مایع جنب منفی است).

گزینه ۲: سوراخ‌کانت با کاهش نیروی کشش سطحی می‌تواند باز شدن حباب‌ها را آسان کند. البته توجه کنید که در هنگام بازدم (نقطه ۴) حباب‌ها باز نمی‌شوند.

گزینه ۴: بازدم عادی برخلاف دم عادی، بدون نیاز به دستور عصبی (پیام انقباض) صورت می‌گیرد.

۹۰. گزینه ۴ کادر مشاور: مطالعه دقیق صورت سوالات!

با توجه به محدود بودن زمان برای پاسخ دادن به سوالات در روز کنکور خیلی از دانش‌آموزان با عجله و بدون دقت سوال رو مطالعه می‌کنن و به سرعت ارزش عبور می‌کنن؛ بدون اینکه به مفهوم سوال فکر کنن؛ که این مورد باعث میشه بدون توجه به اینکه اصلاً سوال چی گفته و چی از ما می‌خواد به سراغ گزینه‌ها یا جواب‌ها بریم و معمولاً طراح سوال کنکور در چنین مواقعی گزینه اول رو به‌عنوان بهترین گزینه اشتباه برای پاسخ دادن می‌گذاره؛ که در این صورت شما با توجه به اینکه خیلی هم عجله دارید، هول می‌شید و گزینه اول رو انتخاب می‌کنید. پس برای جلوگیری از این مورد حتماً مفهوم سوال رو درک کنید تا از هر نوع خطای احتمالی اجتناب کرده باشید.



بخشی از دستگاه تنفس ملخ که می‌توان آن را معادل حبابک، نایژک مبادله‌ای، نایژه اصلی و نای موجود در دستگاه تنفس انسان در نظر گرفت، به ترتیب با شماره‌های ۱ تا ۴ در شکل زیر مشخص شده‌اند. انشعاب مشخص شده با شماره ۳ در رسیدن اکسیژن هم به بخش‌های جلویی و هم به بخش‌های عقبی بدن ملخ نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انشعابات پایانی بن‌بست و با مایع پر شده‌اند، بنابراین می‌توان گفت در سطح درونی خود با نوعی مایع در تماس‌اند.

۲) بیشتر انشعابات دستگاه تنفس ملخ، مربوط به انشعابات پایانی است، نه انشعابات که با شماره ۳ مشخص شده‌اند.

۳) نایدیس مطابق شکل، از طریق یک منفذ تنفسی، هوای بیرون را به درون بدن می‌کشد. این بخش معادل نای انسان است.

۹۱. گزینه ۱ جانورانی که می‌توانند بدون نیاز به دستگاه گردش خون تبدلات گازهای تنفسی را انجام دهند شامل اسفنج‌ها، کرم‌های پهن، مرجانیان (هیدر آب شیرین)، حشرات هستند (تک‌سلولی‌های هوازی هم به‌طور مستقیم تبدلات گازی را انجام می‌دهند). سازوکارهای تهویه‌ای پمپ فشار مثبت و منفی در مهره‌داران وجود دارد، در صورتی که جانوران مدنظر صورت سوال همه بی‌مهره هستند و از این سازوکارها استفاده نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

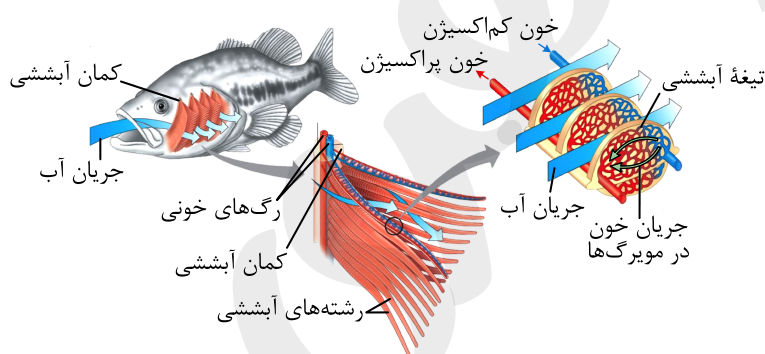
گزینه ۲: منظور از این گزینه جانوران دارای تنفس نایدیسی یعنی حشرات است، پس شامل کرم‌های پهن و هیدر نمی‌شود.

گزینه ۳: منظور کرم‌های پهن و هیدر است که گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند، این گزینه شامل حشرات نمی‌شود.

گزینه ۴: ترشح ماده مخاطی لغزنده روی پوست، باعث مرطوب شدن پوست و افزایش کارایی تنفس پوستی می‌شود که برای انجام این نوع تنفس، دستگاه گردش خون لازم است.

۹۲. گزینه ۲

طبق شکل زیر، رگ حاوی خون تیره نسبت به رگی با خون روشن، به رشته‌های آبششی نزدیک‌تر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که تیغه‌های آبششی در رشته‌های آبششی قرار دارند؛ نه در کمان آبششی.

گزینه ۳: در ماهی با وجود تیغه‌های آبششی و فضایی بین تیغه‌های مجاور، ضخامت رشته آبششی در تمام طول آن ثابت نیست.

گزینه ۴: دقت کنید که آب از بین تیغه‌های آبششی عبور می‌کند؛ نه از داخل آنها.

۹۳. گزینه ۱ با توجه به شکل کتاب درسی، در هر آبشش ماهی چهار کمان آبششی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: جهت جریان خون در تیغه‌های آبششی همواره یک‌طرفه است (از رگی با خون کم‌اکسیژن به رگی با خون پر اکسیژن)

گزینه ۳: در هر رشته آبششی، یک رگ با خون کم‌اکسیژن و یک رگ با خون پر اکسیژن وجود دارد.

گزینه ۴: رشته‌های آبششی از سمت داخل به کمان آبششی متصل‌اند.

۹۴. گزینه ۱ الف) نادرست است، رشته‌های آبششی قطرشان از ابتدا به انتها به تدریج کم‌تر می‌شود.

ب) درست است، در حشرات، دفع مواد وابسته به لوله‌های متصل به روده می‌باشد.

پ) نادرست است، در آبشش‌ها سرخرگ خارج می‌شود نه سیاهرگ.

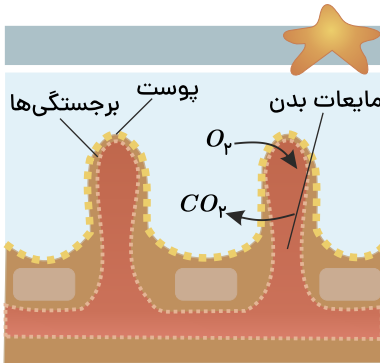
ت) نادرست است، در ستاره دریایی O_2 پس از عبور از دولایه پوششی وارد مایعات بدن می‌شود. (نه مویرگ خونی)

۹۶. گزینه ۴ پرندگان واجد کیسه‌های هوادار در دستگاه تنفسی خود هستند. این جانوران به علت پرواز، انرژی بیشتری نسبت به سایر مهره‌داران مصرف می‌کنند. وجود کیسه‌های هوادار در پیکر آنها، کارایی دستگاه تنفس را در آنها افزایش می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حشرات از لوله‌های نایبسی برای تنفس استفاده می‌کنند. توجه داشته باشید در ابتدای نایبسی‌ها منفذ وجود دارد نه در انتهای آنها! انتهای نایبسی‌ها بن‌بست بوده و واحد مایعی به‌منظور انجام تبادلات گازی است.

گزینه ۲: در جانورانی مانند دوزیستان بالغ و کرم خاکی که تنفس پوستی دارند، شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد. دقت کنید بخش دوم این گزینه‌ها، تنها در ارتباط با دوزیستان درست است که سازوکار پمپ فشار مثبت دارند.

گزینه ۳: ستاره دریایی برجستگی‌های پراکنده پوستی دارد که به‌عنوان آبشش عمل می‌کنند. همانطور که در شکل زیر می‌بینید، گازهای تنفسی برای ورود به بدن این جاندار، نیازمند عبور از دو لایه یاخته یا به عبارتی چهار لایه غشا هستند. (مجموعاً ۸ لایه فسفولیپیدی)

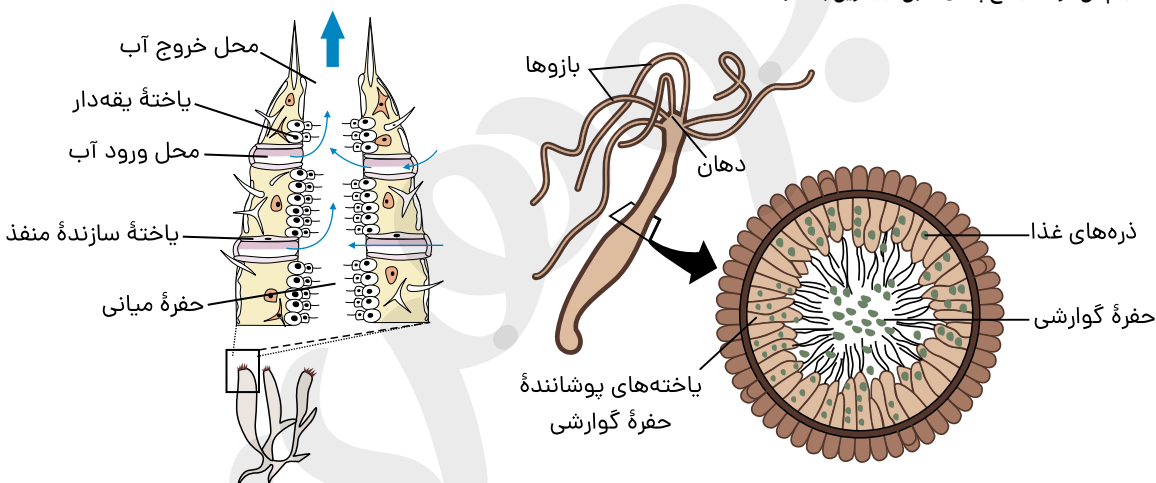


۹۷. گزینه ۱ با توجه به شکل‌های زیر، یاخته‌های لایه خارجی بدن در هیدر، همانند یاخته‌های لایه خارجی بدن در اسفنج از یک لایه یاخته تشکیل شده و بدون تاژک هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پارامسی جاندار تک‌یاخته است و در آن حفره گوارشی مشاهده نمی‌شود.

(۳) در پرندگان، بخش عقبی معده در آن واجد ساختاری ماهیچه‌ای بوده و به گوارش مکانیکی مواد غذایی کمک می‌کند. در پرندگان کارایی تنفس بالاست.

(۴) در ملخ جذب مواد غذایی در معده انجام می‌شود. در ملخ پاهای عقبی از جلویی بلندتر است.



۹۸. گزینه ۲ مهره‌داران دو نوع سازوکار متفاوت در تهویه دارند پمپ فشار مثبت و سازوکار فشار منفی.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در بین جاندارانی که از طریق انتشار، گازهای تنفسی را بین یاخته و محیط مبادله می‌کنند هم جانداران تک‌یاخته دیده می‌شوند (مانند پارامسی) و هم جانداران پریاخته (مانند هیدر)

گزینه ۳) در کرم خاکی، تنفس پوستی وجود دارد ولی کرم خاکی بی‌مهره است.

گزینه ۴) پرندگان برای افزایش کارایی تنفس دارای کیسه‌های هوادار هستند که با توجه به شکل کتاب درسی بعضی از آنها در اطراف نای قرار دارند، ولی عبارتی که در گزینه آورده شده مربوط به سازوکار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت در قورباغه است.

۹۹. گزینه ۲ در حشرات، در نایبسی‌ها جهت هوای تنفسی دوطرفه است، زیرا ورود و خروج هوا از یک مکان رخ می‌دهد.

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

گزینه ۱: در جانورانی مثل هیدر، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.

گزینه ۳: طبق شکل روبه‌رو در هر رشته آبششی، چندین تیغه دارای شبکه مویرگی برای تبادل وجود دارد.

۱۰۰. گزینه ۲

تبادل گازها از طریق آبخش‌ها بسیار کارآمد است که در ماهیان و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد.

گزینه ۳: دوزیستان دارای تنفس پوستی و تنفس ششی هستند.

گزینه ۴: ستاره دریایی دارای تنفس آبخشی است.

۱۰۱. گزینه ۳ موارد ب و د درست هستند.

تحلیل موارد:

الف) در نایدها (مجاری تنفسی حشرات) همانند مجاری تنفسی انسان، جریان هوا دو طرفه است.

ب) در حشراتی مثل ملخ که تنفس نایدهایی دارند، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. در هیدر، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد.

ج) ماهی‌ها همانند نوزاد دوزیستان، دارای تنفس آبخشی هستند.

د) دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز دارند. کرم خاکی تنفس پوستی دارد. در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد.

۱۰۲. گزینه ۲ تنفس پوستی در بی‌مهرگان مثل کرم خاکی و مهره‌دارانی مثل دوزیستان دیده می‌شود؛ در این نوع از تنفس و در هر نوع تنفس دیگری، گازهای تنفسی از طریق انتشار جابه‌جا می‌شوند.

شبکه مویرگی گسترده‌ای که زیر پوست این جانوران قرار دارد با کمک یاخته‌های سطحی بدن که در مجاورت با هوا قرار دارند، به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس پوستی، می‌توانند از طریق شش‌های خود نیز به تبادلات گازهای تنفسی بپردازند. به عبارتی سطح تنفسی در این جانوران علاوه بر پوست، حبابک‌ها نیز به حساب می‌آیند.

گزینه ۳: در حشرات، تفکیک خون تیره و روشن و یا مویرگ وجود ندارد، این جانوران دارای گردش مواد باز هستند.

گزینه ۴: در ستاره دریایی، آبخش‌ها به صورت برجستگی‌های کوچک در سراسر پوست جانور پراکنده‌اند و در سایر بی‌مهرگان، آبخش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند.