



کربلایی زاده

۱ در یک فرد، با شدن عضله‌ای که اصلی‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد،

- ۱ مسطح - جناغ سینه به سمت عقب حرکت می‌کند.
- ۲ غیرمسطح - دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.
- ۳ مسطح - باز شدن کیسه‌های هوایی تسهیل می‌شود.
- ۴ غیرمسطح - مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.

۲ با فرض این که به انسانی، مهارکنندهٔ انیدراز کربنیک تزریق شود، می‌یابد.

- ۱ تولید CO_2 بافت‌هایش، افزایش
- ۲ ظرفیت حمل O_2 در خونش، افزایش
- ۳ فشار CO_2 سیاهرگ‌هایش، کاهش
- ۴ HCO_3^- خونش، کاهش

۳ در انسان، میزان هوای مرده، با کدام، رابطه‌ی مستقیم دارد؟

- ۱ هوای ذخیرهٔ دمی
- ۲ عمق تنفس
- ۳ حجم مجاری تنفسی
- ۴ تعداد حرکات تنفسی

۴ در انسان، کیسهٔ حبابکی نایژک

- ۱ همانند - فاقد حلقه‌های غضروفی است.
- ۲ برخلاف - فاقد غشاء پایه می‌باشد.
- ۳ برخلاف - ماده‌ای مخاطی ترشح می‌کند.
- ۴ همانند - فاقد سلول‌های مژده‌دار است.

۵ در مورد هر جانوری که سطح مبادلهٔ اکسیژن و دی اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست می‌باشد؟

- ۱ همهٔ مویرگ‌ها، در ابتدای خود، یک ماهیچهٔ صاف حلقوی دارند.
- ۲ همهٔ درشت‌مولکول‌ها، در فضای خارج سلولی تجزیه می‌شوند.
- ۳ همهٔ سلول‌های پیکری، در هستهٔ خود دو مجموعهٔ کروموزوم دارند.
- ۴ همهٔ سلول‌های زنده، در اطراف خود محیطی نسبتاً پایدار و یکنواخت دارند.

۶ در انسان، کدام مورد، دربارهٔ لایه‌ای از ساختار بافتی دیوارهٔ نای که در تماس با لایهٔ مخاط قرار دارد، صادق نیست؟

- ۱ تعدادی غدد ترشچی دارد.
- ۲ دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.
- ۳ به لایهٔ غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.
- ۴ یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.

۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به‌منظور انجام هر نوع عمل ماهیچه یا ماهیچه‌های»

- ۱ دم - گردن، به افزایش حجم قفسهٔ سینه کمک می‌نماید.
- ۲ بازدم - بین‌دنده‌ای داخلی، به انقباض درمی‌آیند.
- ۳ دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
- ۴ بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود.

۸ در انجام عمل دم کدام عمل صورت نمی‌گیرد؟

- ۱ افزایش حجم قفسهٔ سینه
- ۲ پایین رفتن دیافراگم
- ۳ دنده‌ها به سمت بالا و داخل حرکت می‌کند.
- ۴ استخوان جناغ به سمت جلو می‌آید.

۹ دیوارهٔ نایژک‌های انتهایی، دیوارهٔ می‌باشند.

- ۱ مانند - نای، دارای تازک
- ۲ برخلاف - نایژه‌ها، فاقد مژک
- ۳ مانند - نایژه‌ها، دارای غضروف
- ۴ برخلاف - نای، فاقد غضروف

۱۰ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در انسان با مسطح شدن عضله‌ای که در تنفس آرام و طبیعی اصلی‌ترین نقش را دارد،

- ۱ مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.
- ۲ جناغ سینه به سمت جلو حرکت می‌نماید.
- ۳ شش‌ها به‌طور طبیعی باز می‌شوند.
- ۴ دنده‌ها به سمت پایین حرکت می‌کنند.



۱۱) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

- «در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از»
- الف- بسپار (پلیمرها)، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.
ب- یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.
ج- مولکول‌های ترشچی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.
د - یاخته‌ها، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲) چند مورد، دربارهٔ ساختار حبابک‌های ریئهٔ انسان درست است؟

- در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائد ریزی یافت می‌شود.
- فقط در بین دو یاختهٔ نوع دوم مجاور، منفذی وجود دارد.
- یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های مویرگ‌ها، غشای پای مشترک دارند.
- فقط در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع اول، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده وجود دارد.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۱۳) چند مورد دربارهٔ پرندگان درست است؟

- همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوادار عقبی، به صورت جفت وجود دارند.
- همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی، به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.
- همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی، در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.
- همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی، در پی حرکات میان‌بند (دیافراگم) تغییر حجم می‌دهند.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۱۴) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر درست است؟

«در نوعی جانور بی‌مهره، آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند. در این جانور،»

- ۱) انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.
۲) نوعی سازوکار تهویه‌ای، تبادلات گازی را ممکن می‌سازد.
۳) مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.
۴) رشته‌های عصبی با یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی تماس دارند.

۱۵) کدام مورد دربارهٔ پرندگان درست است؟

- ۱) همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی، به صورت جفت وجود دارند.
۲) همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوادار عقبی، در محل دوشاخه شدن نای قرار دارند.
۳) همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی، در تبادل گازهای تنفسی نقش اصلی را دارند.
۴) همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی، پس از حرکات میان‌بند (دیافراگم) تغییر حجم می‌دهند.

۱۶) کدام عبارت دربارهٔ ساختار حبابک‌های ریئهٔ انسان، نادرست است؟

- ۱) یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های مویرگ‌ها، غشای پایهٔ مشترک دارند.
۲) در بعضی مناطق، در بین دو یاختهٔ نوع اول مجاور، منفذی وجود دارد.
۳) فقط در سطح یکی از انواع یاخته‌های دیواره، زوائد ریزی یافت می‌شود.
۴) فقط در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع اول، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده وجود دارد.

پاسخنامه تشریحی

۱) دیافراگم اصلی ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد که در هنگام دم مسطح می‌باشد و در این هنگام حدود $\frac{1}{3}$ از هوای جاری (هوای مرده) در مجاری تنفسی باقی می‌ماند و به هنگام دم دنده‌ها به سمت بالا و بیرون و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.

۲) آنزیم انیدراز کربنیک در گلبول‌های قرمز H_2O و CO_2 را ترکیب می‌کند و کربنیک اسید (H_2CO_3) حاصل به H^+ و یون بی‌کربنات (HCO_3^-) یونیزه می‌شود. با مهار این آنزیم، HCO_3^- خون کاهش می‌یابد.

۳) هوای مرده، حدود $\frac{1}{3}$ هوای جاری است که درون مجاری تنفسی آدمی می‌ماند و به خانه‌های ششی (حبابک‌ها) نمی‌رسد.

۴) در کیسه‌های حبابکی و نایزک‌ها، حلقه‌ی غضروفی وجود ندارد و کیسه‌های حبابکی ماده‌ی مخاطی ترشح نمی‌کنند.

۵) منظور سوال تنفس نایدیسی در حشرات و تنفس ششی در مهره‌داران است که همگی پرسلولی هستند و پرسلولی‌ها حتماً محیط داخلی دارند و محیط داخلی تقریباً یکنواخت و پایدار است.

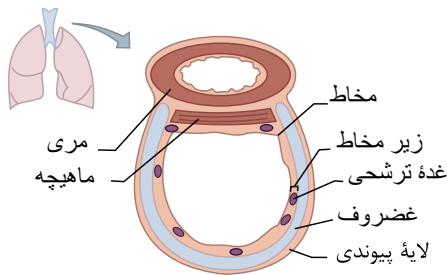
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در حشرات سیستم مویرگی کامل وجود ندارد.

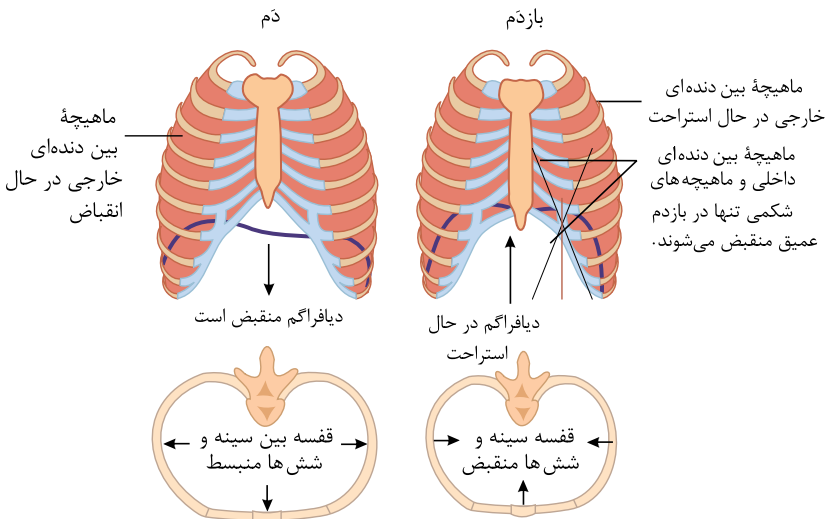
گزینه (۲): گلیکوژن در مهره‌دارانی مانند انسان، درون سلول نیز تجزیه می‌شود.

گزینه (۳): گلبول قرمز در انسان که جزو سلول‌های پیکری است که هسته ندارد.

۶) منظور سؤال لایه‌ی زیرمخاطی است که فاقد یاخته‌های استوانه‌ای و مژکدار است و این ویژگی برای یاخته‌های لایه‌ی مخاطی است. لایه‌ی زیرمخاطی دارای غدد ترشعی و رگ‌های خونی و اعصاب است و این لایه به لایه‌ی غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.



۷) در انسان هنگام دم معمولی و دم عمیق قطعاً ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی باید منقبض شوند. ماهیچه‌ی دیافراگم در حال انقباض از حالت گنبدی به حالت مسطح تغییر وضعیت می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) ماهیچه‌های گردن فقط در هنگام دم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه (۲) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی فقط در هنگام بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه (۴) ماهیچه‌های شکمی همانند ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در هنگام بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

۸) در دم، دنده‌ها، به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند، با پایین رفتن دیافراگم و جلو آمدن جناغ، حجم قفسه‌ی سینه زیاد می‌شود.



۹) در انسان، جداره نای و نایژه حلقه‌های غضروفی دارند. نایژکی‌های انتهایی فاقد غضروف می‌باشند و مجاری تنفسی هادی (بینی و نای و نایژه و نایژک) دارای سلول‌های مژده‌دار هستند نه تازک‌دار.

۱۰) دیافراگم با حرکت خود به پایین و بالا، حجم قفسه سینه را افزایش و کاهش می‌دهد و در تنفس آرام و طبیعی، مهم‌ترین نقش را در حرکات شش‌ها دارد. منظور از هنگامی که دیافراگم مسطح می‌شود، هنگام دم است. هنگام دم، دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در فرآیند دم عادی، هوای جاری که حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر حجم دارد، وارد دستگاه تنفسی می‌شود و همان‌طور که می‌دانید، حدود $\frac{1}{3}$ از این هوا به شش‌ها وارد نشده و در مجاری تنفسی می‌ماند که به آن، هوای مرده گفته می‌شود.

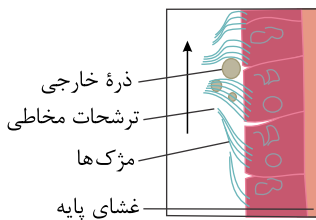
گزینه ۲: در هنگام دم، جناغ سینه به سمت جلو حرکت می‌کند.
گزینه ۳: در هنگام دم، در اثر افزایش حجم قفسه سینه، فشار هوا در قفسه سینه نسبت به بیرون، کاهش یافته و در نتیجه هوا به داخل شش‌ها کشیده می‌شود و به این ترتیب، کیسه‌های هوایی به‌طور طبیعی باز می‌شوند.

۱۱) همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.
بررسی همه موارد:

مورد الف) ترشحات مخاطی که در آن بسیار هم وجود دارد مثل (لیوزوم) با جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به بخش‌های پایین‌تر، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارد.

مورد ب) وظیفه گرم کردن هوا، برعهده شبکه وسیع رگ‌های بینی است.

مورد ج) مولکول‌های ترشچی همان مولکول‌های سازنده ماده مخاطی می‌باشند که طبق شکل زیر لایه‌ای با ضخامت متفاوت می‌سازد یعنی میزان ترشخ ماده مخاطی در جاهای مختلف متفاوت است.



مورد د) مخاط مژک‌دار از یاخته‌های پوششی تشکیل شده است که زوائدی (مژک) را به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی وارد می‌کند.

۱۲) موارد دوم و چهارم به نادرستی بیان شده‌اند.
بررسی همه موارد:

مورد اول) مطابق شکل در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائد ریزی مشاهده می‌شود.

مورد دوم) در بین دو یاخته نوع اول نیز منفذ مشاهده می‌شود.

مورد سوم) مطابق توضیحات متن و شکل، یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های پوششی مویرگ غشای پایه مشترک دارند.

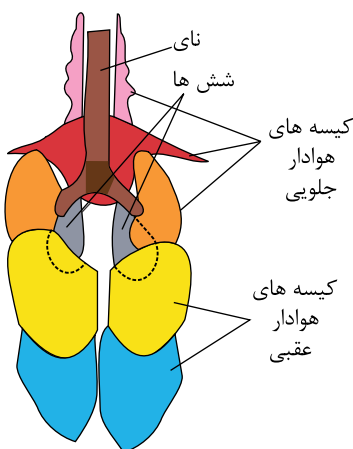
مورد چهارم) در یاخته‌های نوع دوم نیز شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی مشاهده می‌شود.

۱۳) تنها مورد دوم به درستی بیان شده است.
بررسی همه موارد:

مورد اول: یکی از کیسه‌های هوادار جلویی به صورت منفرد می‌باشد.

مورد دوم: همه کیسه‌های هوادار در افزایش کارایی تنفس جانور نقش دارند؛ اما خود در تبادل گازهای تنفسی نقش مستقیم ندارند.

مورد سوم: مطابق شکل ۲۳ صفحه ۴۶ زیست شناسی ۱، فقط برخی از کیسه‌های هوادار جلویی همانند برخی از کیسه‌های هوادار عقبی در مجاورت محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.



مورد چهارم: این موضوع خارج از مطالب کتاب درسی زیست‌شناسی است، اما براساس کتب نظام قدیم، می‌دانیم که دیافراگم مختص پستانداران است و در پرندگان مشاهده نمی‌شود.

۱۴) مطابق توضیحات فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، در سخت پوستان آبشش در نواحی خاصی از بدن محدود شده است. در این جانور مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه (۱): در مورد جانوران دارای حفره گوارشی صادق است که سامانه اختصاصی تبادل گازی ندارند.

گزینه (۲): این در مورد مهره داران ساکن خشکی صادق است.

گزینه (۴): این در مورد ماهی صادق است که مهره دار است.

گزینه ۱۵: همه کیسه‌های هوادار عقبی به صورت جفت وجود دارند، اما یکی از کیسه‌های هوادار جلویی به صورت جفت وجود ندارد.

گزینه ۲: همه کیسه‌های هوادار جلویی در محل دوشاخه شدن نای قرار ندارند.

گزینه ۳: کیسه‌های هوادار که کارایی تنفس پرندگان را افزایش می‌دهند، دارای نقش اصلی نیستند.

گزینه ۴: پرندگان میان‌بند (دیافراگم) ندارند.

گزینه ۱۶: در یاخته‌های نوع اول و دوم، ساختار حبابک‌های ریه انسان، شبکه آندوپلاسمی وجود دارد.

گزینه ۱: درست است.

گزینه ۲: با توجه به شکل ۱۱، فصل ۳ دهم درست است.

گزینه ۳: در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائد ریزی یافت می‌شود.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴

۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴

۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴

۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴