

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عبارت با توجه به شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب دهم صحیح است. یاخته های نوع اول در مجاور منافذ بین حبابکی قرار دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های سنگ‌فرشی مجاور هم، ساختار مشابه با یکدیگر دارند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب دهم، هر دو نوع یاخته دیواره حبابک، در مجاورت مویرگ‌های خونی دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نوع اول به طول مستقیم در تبادلهای تنفسی نقش دارند و یاخته‌های نوع دوم، با ترشح سورفاکتانت و تسهیل باز شدن حبابک‌ها در تبادلهای تنفسی نقش دارند.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

خارجی‌ترین لایه دیواره نای، لایه پیوندی است که با یاخته‌های غضروفی - ماهیچه‌ای مجاورت دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دومین لایه از خارج، لایه غضروفی - ماهیچه‌ای است که در تماس با لایه زیرمخاطی می‌باشد که در آن غددی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: لایه پیوندی به عنوان خارجی‌ترین لایه دیواره نای می‌باشد که غضروف (بافت پیوندی دارای فضای بین یاخته‌ای زیاد) را در بر گرفته است.

گزینه «۳»: براساس شکل کتاب، داخلی‌ترین لایه دیواره نای (لایه مخاطی) نمی‌تواند با ماهیچه در تماس باشد.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت صورت سوال را به نادرستی تکمیل می‌کنند
نایژک مبادله‌ای بلافاصله پیش از کیسه حبابکی قرار دارد.

بررسی موارد نادرست:

الف: در کتاب زیست‌شناسی ۱ آمده است که مخاط مژک‌دار در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. از این جمله می‌توان استنباط کرد که در نایژک مبادله‌ای نیز مخاط مژک‌دار (و یاخته‌های مژک‌دار) وجود دارد.

ب: با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۳۸ کتاب زیست‌شناسی ۱، دقت کنید که خون تیره و کم‌اکسیژن (نه غنی از اکسیژن) توسط سرخرگ ششی تنها به حبابک‌ها وارد می‌شود.

ج: نایژک انتهایی، آخرین انشعاب بخش هادی است. نایژک‌ها (چه انتهایی چه مبادله‌ای) به علت نداشتن غضروف، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را واپایش کند.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۱

گزینه «۴»

بخش پدیدآورنده نایژه‌های اصلی، نای می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نازک‌ترین لایه نای، مخاط است که همانند داخلی‌ترین لایه مری دارای چین‌خوردگی‌هایی است.

گزینه «۲»: دومین لایه نای از داخل به خارج، لایه زیر مخاط است که همانند داخلی‌ترین لایه نای (مخاط) دارای یاخته‌های ترشحی است.

گزینه «۳»: لایه غضروفی ماهیچه‌ای نای در ساختار خود دارای یاخته‌هایی با توانایی انقباض است که همانند خارجی‌ترین لایه نای، با لایه خارجی مری در ارتباط است.

گزینه «۴»: لایه مخاط در دیواره نای دارای یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار می‌باشد. سومین لایه دیواره مری از خارج به داخل، لایه زیر مخاطی است. مخاط برخلاف زیرمخاط در تماس با ماده مخاطی در سطح خود می‌باشد.

گزینه «۳»

بررسی موارد:

- مورد «الف»: دقت کنید در هر حبابک دو نوع یاخته دارای زوائد ریز غشایی مشاهده می‌شود: یاخته‌های نوع دوم - درشت‌خوارها. از این بین فقط یاخته‌های نوع دوم توانایی ترشح سورفاکتانت را دارند. (نادرست)
- مورد «ب»: یاخته‌های نوع اول، احاطه کننده منافذ بین حبابک‌های مجاور هم می‌باشد، این یاخته‌ها مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۸ در بخش‌های مختلف خود به علت قرار گیری هسته، دارای ضخامت متفاوت هستند. (نادرست)
- مورد «ج»: مطابق شکل کتاب درسی واضح است که در محل غشای پایه مشترک بین یاخته‌های سنگفرشی و دیواره مویرگ خونی، ضخامت غشای پایه متفاوت است. (درست)
- مورد «د»: یاخته‌های نوع اول و دوم می‌توانند غشای پایه مشترک با مویرگ خونی داشته باشند، اما از این بین، فقط یاخته‌های نوع اول، پرتعداد ترین هستند. (نادرست)

گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» عبارت را به‌طور صحیح کامل می‌کنند.

دیواره نای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد. نازک‌ترین لایه نای، لایه مخاطی می‌باشد. پس این سؤال در خصوص لایه مخاطی نای است.

بررسی همه موارد:

- مورد الف) همه یاخته‌های پوششی مخاط نای در تماس با غشای پایه می‌باشند.
- مورد ب) همه مژک‌ها، توانایی تماس با ترشحات مخاطی را دارند.
- مورد ج) فقط گروهی از یاخته‌های پوششی مخاط نای، کوچکتر از سایر یاخته‌ها هستند.
- مورد د) فقط گروهی از ذرات خارجی موجود در نای، از بدن خارج می‌شوند. چون ماکروفاژهای موجود در حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته‌اند، نابود می‌کنند، پس می‌توان نتیجه گرفت که گروهی از ذرات خارجی از نای عبور کرده و به حبابک می‌رسند.

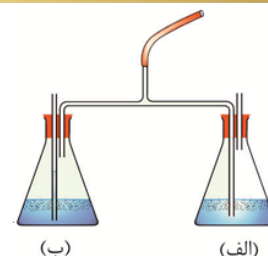
گزینه «۲»

موارد الف) و ب) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

- الف) در پی اتصال گاز کربن مونوکسید به پروتئین هموگلوبین، از آنجایی که محل اتصال آن به این پروتئین با اکسیژن یکسان است، مقدار گاز اکسیژن کمتری به یاخته‌های بافت‌های مختلف بدن رسیده و در نتیجه فعالیت سوخت‌وسازی این یاخته‌ها کاهش می‌یابد. به دنبال کاهش فعالیت سوخت‌وسازی این یاخته‌ها، مقدار کربن‌دی‌اکسید تولید شده توسط آن‌ها کاهش می‌یابد. در پی کاهش مقدار کربن‌دی‌اکسید موجود در خوناب، فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچه‌های قرمز، به منظور ترکیب کربن‌دی‌اکسید با آب و تشکیل کربنیک‌اسید کاهش می‌یابد. در نتیجه می‌توان گفت مقدار بی‌کربنات منتقل شده به شش‌ها کاهش می‌یابد.
- ب) به دنبال اتصال اکسیژن به هموگلوبین مقدار اکسیژنی که به یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های دیواره لوله گوارش می‌رسد افزایش می‌یابد و در نتیجه سوخت‌وساز آن‌ها زیاد می‌شود.
- ج) محل اتصال کربن مونوکسید و کربن‌دی‌اکسید به هموگلوبین متفاوت است و جدا شدن کربن‌دی‌اکسید از هموگلوبین تغییری در توانایی اتصال کربن مونوکسید به هموگلوبین ایجاد نمی‌کند.
- د) در مجاورت بافت‌های بدن، مولکول اکسیژن به منظور تأمین نیاز یاخته‌های بدن، از پروتئین هموگلوبین جدا می‌شود. به دنبال آن مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید به هموگلوبین اتصال یافته و به شش‌ها منتقل می‌شوند تا از بدن دفع شوند. بنابراین مقدار گاز کربن‌دی‌اکسید مجاور حبابک‌ها، افزایش می‌یابد.

۸



گزینه درست: ۱

سوال ۸

گزینه «۳»

توجه کنید که محلول برم تیمول بلو در تماس با کربن دی اکسید زرد رنگ می شود.
ظرف (الف) ظرف بازدمی است و در هنگام انجام عمل بازدم، در آن حباب مشاهده می شود.
ظرف (ب) ظرف دمی است و در هنگام انجام عمل دم در آن حباب مشاهده می گردد.

۹

گزینه درست: ۲

سوال ۹

گزینه «۲»

بررسی موارد:

(الف) مخاط مژکدار در طول نایژک مبادل های به پایان می رسد پس در نایژک مبادل های می توان مژک مشاهده کرد.
(ب) همه بخش ها هوا را مرطوب می کنند حتی حبابک ها که ترشح مخاط ندارند (به کمک لایه نازک آب پوشانده خود) منظور از جزء با قابلیت تحریک توسط مولکول های بودار هوای تنفسی بینی است.
(ج) یاخته پوششی فاقد مژک حتی در بخش های دارای مخاط مژکدار نیز دیده می شود زیرا طبق شکل ۲ صفحه ۳۶ کتاب درسی، در مخاط مژکدار لایه لای یاخته های مژکدار می توان یاخته فاقد مژک نیز مشاهده کرد. نایژه های اصلی حلقه غضروفی کامل دارند. همه بخش های دستگاه تنفس با کمک به دفع کربن دیاکسید در جلوگیری از کاهش pH خون مؤثرند.
(د) بخش عملکردی واجد غضروف در ساختار دیواره، بخش هادی است که نایژک دارد. نایژک ها در شرایط تنش تحت اثر هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین بازتر می شوند. حجم هوای مرده تابع حجم مجاری تنفسی است پس با گشا دتر شدن نایژک ها برخلاف حبابک ها حجم هوای مرده افزایش می یابد.

۱۰

گزینه درست: ۲

سوال ۱۰

گزینه «۲»

مورد الف: درست. یاخته های نوع اول دیواره حبابک ها ظاهری سنگفرشی دارند و بیشتر سطح حبابک ها را می پوشانند.
مورد ب: نادرست. همه یاخته های دیواره حبابک ها توانایی مصرف انرژی دارند.
مورد ج: درست. یاخته های نوع دوم دیواره حبابک ها با ترشح سورفاکتانت می توانند باز شدن حبابک ها را تسهیل نمایند.
مورد د: نادرست. توجه کنید که یاخته های ماکروفاژ جزء یاخته های دیواره حبابک ها طبقه بندی نمی شوند.

۱۱

گزینه درست: ۱

سوال ۱۱

گزینه «۱»

گزینه «۱»: به شکل (۷) کتاب ۲۰ صفحه مراجعه کنید، بلافاصله در بالای حنجره می توان نوعی ساختار استخوانی مشاهده کرد.

گزینه «۲»: لب ها و دهان در شکل دهی به صدا نقش دارند اما لب ها در گوارش فیزیکی مواد غذایی نقش ندارند.
گزینه «۳»: بازدم عمیق هم می تواند در خروج پرفشار هوا از دهان یا بینی و یا هر دو نقش داشته باشد.
گزینه «۴»: افرادی که دخیلیات مصرف می کنند یاخته های مژکدار در مخاط تنفسی آن ها از بین رفته است در نتیجه تعداد ضربان آن ها نیز کاهش می یابد.

۱۲

سوال ۱۲

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

منظور از اندام‌هایی با حالت اسفنج گونه شش‌ها هستند. بیشتر حجم شش‌ها توسط کیسه‌های حبابکی اشغال شده است و در بین حبابک‌های این کیسه‌ها روزهایی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی، بخش بالایی شش‌ها نسبت به دنده اول بالاتر قرار می‌گیرد.

گزینه «۳»: خروج هوا با فشار یا به روش سرفه یا عطسه است، ولی بالا آمدن زبان کوچک فقط مربوط به سرفه است. ممکن است یک فرد، هوای درون شش‌ها را با فشار به روش عطسه از بدن خارج کند.

گزینه «۴»: ماهیچه‌های گردنی همان طور که از نامشان پیداست، بخشی از ساختار آن‌ها در ناحیه گردنی بدن قرار می‌گیرد.

۱۳

سوال ۱۳

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

یاخته‌های نوع دوم دیواره ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول دیواره دارند. این یاخته‌ها پوششی هستند ولی سنگفرشی محسوب نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نوع اول فراوان‌تر هستند، هسته این یاخته طبق شکل کتاب درسی اندازه بزرگتری نسبت به هسته یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی اطراف حبابک دارند.

گزینه «۳»: ماکروفاژها در بیگانه‌خواری میکروب‌های وارد شده به حبابک نقش دارند، دقت کنید این یاخته‌ها جزء یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نوع اول دیواره اندازه بزرگتری نسبت به یاخته‌های نوع دوم دیواره دارند. این یاخته‌ها طبق شکل کتاب در قسمتی که هسته قرار گرفته است ضخامت بیشتری دارند.

۱۴

سوال ۱۴

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

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

(ب) طبق شکل های ۸ و ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، زوائد بسیار ریزی در سطح ماکروفاژها قابل رویت است.

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

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

۱۵

سوال ۱۵

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

بخش مبادله‌ای شامل نایژک مبادله‌ای، حبابک‌ها و کیسه‌های حبابکی است. بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس به‌طور کامل در داخل شش‌ها قرار گرفته است.

مخاط مزک‌دار در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد و به حبابک نمی‌رسد.

حبابک محل اصلی تبادل خون و اکسیژن است و توسط عامل سطح فعال ترکیب شده با آب پوشیده شده است.

۱۶

سوال ۱۶

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

کیسه‌های حبابکی بیش‌ترین حجم شش را به خود اختصاص می‌دهند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) حبابک‌ها در بخش‌های متعددی با بافت پوششی مویرگ خونی غشای پایه مشترک دارند.

(ب) درشت‌خوارها جز یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گزینه «۴»

نایژک مبادله‌ای، نایژگی است که بر روی آن چندین حبابک وجود دارد. مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین، خودش دارای مخاط مژک‌دار بوده و همانند نایژه اصلی می‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: نایژک‌ها فاقد غضروف بوده، به همین علت توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند.
گزینه «۲»: نایژک مبادله‌ای و کیسه‌های حبابکی در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارند.

گزینه «۲»

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

منظور حجم باقی مانده است.

بررسی همه موارد:

(الف) این حجم تنفسی مانع کاهش حجم بیش از حد شش‌ها می‌شود. کاهش حجم شش‌ها به دنبال افزایش فشار مایع جنب اتفاق می‌افتد (نه کاهش فشار مایع جنب) در واقع این حجم مانع افزایش بیش از حد فشار مایع جنب می‌شود.

(ب) این هوا دقیقاً برابر با اختلاف حجم ظرفیت‌های حیاتی و تام می‌باشد.

(ج) با کاهش حجم شش‌ها، منافذ قرار گرفته در بین حبابک‌ها نیز بسته می‌شوند. پس این حجم تنفسی مانع کاهش بیش از حد حجم شش‌ها و به دنبال آن بسته شدن روزه‌های بین حبابک‌ها می‌شود.

(د) براساس شک کتاب درسی حجم هوای باقی مانده حدوداً ۱۲۰۰ میلی لیتر و حجم هوای ذخیره بازدمی حدوداً ۱۳۰۰ میلی لیتر است.

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نای دارای حلقه‌های غضروفی است که در انتهای خود به دو شاخه تقسیم می‌شود نایژه‌های اصلی را پدید می‌آورد اما دقت کنید که براساس شکل ۷ صفحه ۳۷ کتاب درسی، برخی از نایژک‌ها نیز ممکن است در محلی بالاتر از نایژه‌های اصلی قرار گیرند. همچنین براساس شکل ۹ صفحه ۳۸ کتاب، این نایژک‌ها نیز ممکن است در انتها به دو شاخه تقسیم شوند که حلقه‌های غضروفی ندارند.

گزینه «۲»: کیسه‌های حبابکی بعد از نایژک مبادله‌ای قرار دارند که با ترشح عامل سطح فعال به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند. این کیسه‌ها دارای یاخه‌های درشت خوار هستند. اما دقت کنید که مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد و مجرای مثل نایژک مبادله‌ای که بعد از نایژک انتهایی قرار دارد نیز به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کند، زیرا با ترشحات مخاطی در مرطوب کردن هوا نقش دارد.

گزینه «۳»: بینی و نای ترشحات خود را به حلق هدایت می‌کنند و در محلی خارج از شش‌ها قرار دارند. هردو این بخش‌ها در تغییر ویژگی‌های هوای دمی نقش دارند.

گزینه «۴»: دقت کنید که آخرین نایژه، هوای خروجی را از بخشی فاقد غضروف دریافت می‌کند، ولی برخلاف نایژک، توان مناسب، برای تنگ و گشاد شدن ندارد.

گزینه «۲»

کیسه‌های حبایکی به ساختار شش‌ها ظاهر اسفنجی می‌دهند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های دیواره حبابک در مجاورت مویرگ‌ها و شبکه‌های مویرگی قرار نمی‌گیرند. همچنین غشای پایه مشترک با دیواره مویرگ‌ها در جاهای متعدد دیده می‌شود (همواره غشای پایه بین دیواره مویرگ‌ها با دیواره حبابک مشترک نیست)

گزینه «۲»: در دیواره حبابک‌ها، برخی از یاخته‌ها که یاخته‌های نوع دوم هستند، به ترشح سورفاکتانت می‌پردازند. این یاخته‌ها در بعضی از نوزادان که زود هنگام متولد می‌شوند، به میزان کمتری سورفاکتانت ترشح می‌کنند. در این نوزادان ترشح سورفاکتانت متوقف نمی‌شود.

گزینه «۳»: یاخته‌های نوع دوم نسبت به یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک‌ها دارای هسته کوچک‌تری هستند. این یاخته‌ها تک هسته‌ای هستند نه چند هسته‌ای.

گزینه «۴»: سوراخ‌های بین حبابک‌ها در بین برخی از باخته‌های نوع اول دیواره حبابک‌ها تشکیل می‌شوند.

گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

دیواره نای حلقه های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد. نازک ترین لایه نای، لایه مخاطی می باشد. پس این سؤال در خصوص لایه مخاطی نای است.

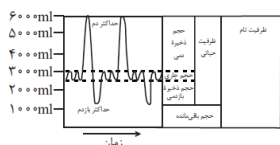
بررسی همه موارد:

(مورد الف) همه یاخته های پوششی مخاط نای در تماس با غشای پایه می باشند.

مورد ب) همه مژک‌ها، توانایی تماس با ترشحات مخاطی را دارند.

(مورد ج) فقط گروهی از یاخته های پوششی مخاط نای، کوچکتر از سایر یاخته ها هستند.

مورد د) فقط گروهی از ذرات خارجی موجود در نای، از بدن خارج می شوند. چون ماکروفاژهای موجود در حبابک، باکتری ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مؤکدار گریخته اند، نابود می کنند ، پس می توان نتیجه گرفت که گروهی از ذرات خارجی از نای عبور کرده و به حبابک می رسند



گزینه «۱»

در انتهای بازدم عمیق، هوای باقی مانده در شش‌ها قابل مشاهده است.

این هوا برخلاف حجم ذخیره دمی جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پس از یک دم عمیق همه حجم‌های تنفس درون شش مشاهده می‌گردند. دقت کنید که در تعریف ظرفیت تنفسی آمده است که ظرفیت تنفسی مجموع دو یا چند حجم تنفسی است. پس نمی‌توان گفت که هر حجم تنفسی نوعی ظرفیت تنفسی محزا محسوب می‌شود.

گزینه «۳»: در انتهای یک دم معمولی، حجم ذخیره دمی در شش قابل مشاهده نمی‌باشد. این حجم همانند (نه برخلاف) حجم ذخیره بازدمی جزء از ظرفیت تام شش‌ها محسوب می‌گردد.

گزینه «۴»: در انتهای یک بازدم معمولی، حجم جاری و ذخیره دمی در دستگاه تنفس قابل مشاهده نمی‌باشند. دقت کنید که از حجم جاری در محاسبه حجم تنفسی در دقیقه استفاده می‌گردد.

۲۳

سوال ۲۳

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

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

۲۴

سوال ۲۴

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

توجه کنید که نایژه سمت راست، کوتاه‌تر و قطورتر است و زودتر منشعب می‌شود و نایژه اصلی چپ، بلندتر و نازک‌تر است و دیرتر منشعب می‌شود.

مورد اول: درست - نایژه اصلی کوتاه‌تر سمت راست که به شش بزرگتر (راست) وارد می‌شود.

مورد دوم: نادرست - شش چپ کوچکتر است.

مورد سوم: درست - نایژه اصلی چپ، نازک‌تر و طولی‌تر از نایژه اصلی راست است.

مورد چهارم: نادرست - نایژه اصلی راست زودتر منشعب می‌شود در حالی که نایژه اصلی بلندتر، سمت چپ است.

۲۵

سوال ۲۵

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

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

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

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

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

۲۶

سوال ۲۶

گزینه درست: ۲

گزینه‌ی «۲»

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

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

۲۷

سوال ۲۷

گزینه درست: ۳

گزینه‌ی «۳»

در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس (نه بخش هادی)، در جاهای متعدد، یاخته‌های پوششی حبابک و یاخته‌های سنگفرشی

مویرگ‌ها دارای غشای پایه مشترک هستند.

گزینه «۳»

دستگاه تنفسی انسان از دو بخش عملکردی تشکیل شده است: بخش هادی و بخش مبادله‌ای. بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس از نایژک مبادله‌ای و حبابک‌ها تشکیل شده است. مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. موارد «الف» و «ب» و «د» برای نایژک مبادله‌ای صادق است.

بررسی موارد:

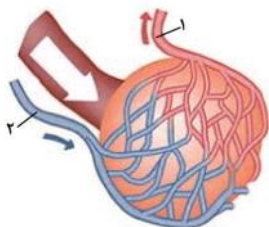
مورد «الف»: به طور کلی در دستگاه تنفسی انسان، از جمله در حبابک و نایژک مبادله‌ای، جریان هوا به صورت دوطرفه می‌باشد. نایژک‌های مبادله‌ای به کمک یاخته‌های ماهیچه‌ای خود و حبابک‌ها بر اثر ورود یا خروج هوا، قطر خود را تغییر می‌دهند.

مورد «ب»: یاخته‌های زنده بدن حین انجام تنفس یاخته‌ای هوازی، اکسیژن مصرف و کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کنند. از این رو یاخته‌هایی که تنفس هوازی دارند مانند یاخته‌های دیواره حبابک و نایژک مبادله‌ای همواره اکسیژن از مایع بین‌یاخته‌ای می‌گیرند و کربن‌دی‌اکسید را به مایع بین‌یاخته‌ای انتقال می‌دهند. بنابراین یاخته‌های حبابک و نایژک مبادله‌ای توانایی تبادل گازهای تنفسی با خون را دارند. نایژک مبادله‌ای، یاخته‌های پوششی مژک‌دار و حبابک‌ها، یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی دارند. مورد «ج»: یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف (دوکی‌شکل) در دیواره نایژک مبادله‌ای وجود دارند و در دیواره حبابک‌ها دیده نمی‌شوند. شبکه مویرگی شبیه تار عنکبوت هم فقط در اطراف حبابک‌ها هستند. مورد «د»: دقت کنید ماکروفاژ در سراسر بدن از جمله در اطراف یاخته‌های دیواره نایژک مبادله‌ای مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»

فقط مورد الف صحیح است.

آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی است. بنابراین پس از نایژک انتهایی، بخش مبادله‌ای قرار دارد. مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد که دارای ترشحات مخاطی است و ترشحات مخاطی هوا را مرطوب می‌کنند. بنابراین، نایژک مبادله‌ای در مرطوب کردن هوا و پاک کردن آن از ناخالصی‌ها نقش دارد. نایژک مبادله‌ای به علت نداشتن غضروف می‌تواند تنگ و گشاد شده و به تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی کمک کند. هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفس باقی می‌ماند. مطابق شکل ۷ حبابک‌ها علاوه بر قرار گرفتن در کیسه‌های حبابکی، به صورت منفرد نیز وجود دارند.



گزینه «۲»

رگ ۱ انشعابی از سیاهرگ ششی و رگ ۲ انشعاب سرخرگ ششی است. موارد «ب» و «د» صحیح اند.

بررسی موارد:

مورد الف: خون سیاهرگ ششی در نهایت وارد دهلیز چپ می‌شود، ولی گردش عمومی خون از بطن چپ آغاز می‌شود. مورد ب: منظور انشعاب مربوط به شش راست سرخرگ ششی است که از زیر قوس آئورت عبور می‌کند. (شکل ۱ صفحه ۵۶ زیست شناسی ۱)

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

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

مورد د: منظور حبابک است که بیشترین حجم هوای جاری، یعنی هوای تبدیلی به آن می‌رسد ولی هوای مرده به آن نمی‌رسد.

گزینه «۴»

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

۳۲

سوال ۳۲

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

عبارت ذکر شده در صورت سؤال نادرست می‌باشد؛ چرا که نای به شش‌ها وارد نمی‌شود. مورد «الف، ب و د» نادرست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) آخرین انشعاب نایزک در بخش هادی، نایزک انتهایی می‌باشد. دقت کنید در لایه داخلی این انشعاب، بافت پوششی نیز مشاهده می‌شود و فقط بافت ماهیچه ای نیست.

ب) ضخیم ترین لایه دیواره نای، لایه غضروفی ماهیچه ای است که فاقد غدد ترش‌چی در ساختار خود است.

ج) منظور از این لایه، همان لایه پیوندی می‌باشد که در محل اتصال نای به مری که به ترتیب متعلق به دستگاه تنفس و گوارش هستند، مشترک می‌باشد.

د) حلقه‌های غضروفی دیواره نای، شبیه حرف C می‌باشند. در حالی که غضروف‌های نایژه‌ها ابتدا به صورت حلقه کامل بوده و در ادامه به صورت قطعه‌قطعه می‌باشند. همچنان که از نایژه‌های اصلی به سمت نایژه‌های باریک‌تر جلو می‌رویم از مقدار غضروف کاسته می‌شود. در نایزک‌ها هم غضروف دیده نمی‌شود.

۳۳

سوال ۳۳

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

فقط مورد د صحیح است. هردو یاخته مدنظر سوال متعلق به بافت پوششی هستند. یاخته های بافت پوششی توانایی تولید و ترشح رشته های پروتئینی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) دقت کنید همه یاخته های زنده در ساختار غشای خود دارای مولکول های گلیکوپروتئینی هستند.

ب) در حبابک در سطح زیرین دیواره حبابک، مویرگ های خونی قرار دارد.

ج) دقت کنید بعضی از یاخته های پوششی سطح داخلی نای، فاقد مژک می باشند.

۳۴

سوال ۳۴

گزینه درست: ۲

موارد «الف» و «د» صحیح اند.

انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز، باید ابتدا به انرژی ذخیره شده در ATP تبدیل شود.

۳۵

سوال ۳۵

گزینه درست: ۱

فقط مورد «د» صحیح است.

منظور سوال، لایه‌های غضروفی ماهیچه‌ای و مخاط است.

بررسی موارد:

الف) برای لایه زیرمخاط صادق است.

ب) فقط برای لایه مخاط صادق است.

ج) برای لایه غضروفی ماهیچه‌ای صادق نیست.

د) یاخته‌های زنده بدن انسان قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP به دست آورند.

۳۶



(الف)

(ب)

گزینه درست: ۳

سوال ۳۶

در هنگام دم، حباب هوا در ظرف «ب» و هنگام بازدم، حباب هوا در ظرف «الف» مشاهده می‌شود.

۳۷

گزینه درست: ۱

سوال ۳۷

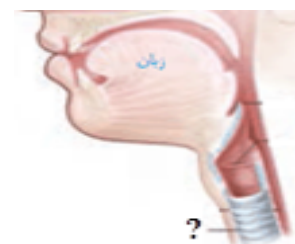
فقط مورد «د» صحیح است.

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 (پروتئازها و لیپاز) 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 شست مادهٔ زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است.

۳۸



گزینه درست: ۱

سوال ۳۸

گزینه «۱»

بخش مشخص‌شده در شکل، نای می‌باشد. در دیواره نای غدد ترشحاتی برون‌ریزی وجود دارد که ترشحات خود را وارد مجرا می‌کنند. در جلوی محل دو شاخه‌شدن نای، غده تیموس مشاهده می‌شود که یک غده درون‌ریز است و ترشحات آن وارد خون می‌شود.

یادآوری: غددی که ترشحات خود را به درون مجرا می‌ریزند، غدد برون‌ریز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مری بلافاصله در پشت نای واقع شده است که همانند نای در دیواره خود، یاخته‌های ماهیچه‌ای دارد.

گزینه «۳»: حنجره در ابتدای نای قرار دارد و دارای دیواره غضروفی است. نای نیز دارای حلقه‌های غضروفی می‌باشد. غضروف در این ساختارها وظیفه باز نگه‌داشتن مسیر عبور هوا را برعهده دارد.

گزینه «۴»: نای در انتهای خود به دو نایژه اصلی منشعب می‌شود. در دیواره نای همانند نایژه‌ها، حلقه‌های غضروفی دیده می‌شوند، اما دقت کنید که دیواره این ساختارها کاملاً از جنس غضروف نیست بلکه غضروف‌ها به‌صورت حلقه‌ای قرار گرفته‌اند و بین آن‌ها بافت ماهیچه‌ای و پیوندی دیده می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

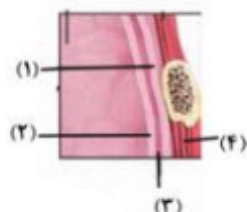
گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۱ در صفحه ۴۴ کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۲»: خون به درون حبابک‌ها وارد نمی‌شود!

گزینه «۳»: عامل سطح فعال در اواخر دوران جنینی ساخته می‌شود، به همین علت در بعضی از نوزادانی که زودهنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است و بنابراین به زحمت نفس می‌کشند.

گزینه «۴»: برای اینکه اکسیژن و کربن دی‌اکسید بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول‌ها باید از ضخامت دیواره حبابک‌ها و دیواره مویرگ‌ها عبور کنند.

۴۰



بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب بخش خارجی جنب، بخش داخلی جنب، فضای درون پرده جنب و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای را نشان می‌دهند.

ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در دم معمولی و نیز در دم عمیق به انقباض در می‌آیند.

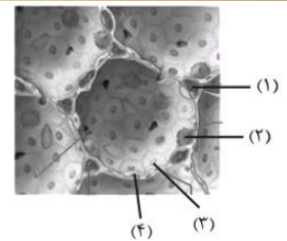
هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دولایه (از جنس بافت پیوندی) به نام پرده جنب فراگرفته است. یکی از لایه‌های این پرده، به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. پرده جنب، شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند. شش را می‌توان عمده‌تاً مجموعه‌ای از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است.

۴۱

فقط مورد (ج) صحیح است.

بررسی موارد:

کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و کربنیک اسید را تولید کند و pH خون را کاهش دهد. اما ارسطو نمی‌دانست که هوا مخلوطی از چند نوع گاز است. ارسطو معتقد بود، ترکیب شیمیایی هوای دمی و بازدمی یکسان است.



(۴۲)

سوال ۴۲ گزینه درست: ۲

شکل مربوط به سطح درونی حبابک‌های ششی در انسان می‌باشد و بخش‌های نشان داده شده با شماره‌ی ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به مویرگ، درشت‌خوار (ماکروفاژ)، یاخته‌ی سنگفرشی (نوع اول) و یاخته‌ی نوع دوم (ترشح کننده‌ی عامل سطح فعال) می‌باشند. درون حبابک‌ها، لایه‌ی نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: درشت‌خوار در درون حبابک و مجاورت یاخته‌های پوششی حبابک قرار دارد.
گزینه‌ی «۳»: مویرگ‌های شش‌ها از نوع پیوسته هستند، اما مویرگ‌های منفذدار با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند.
گزینه‌ی «۴»: یاخته‌های نوع دوم ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول دارند که بعضی از یاخته‌های درون حبابک از این نوع می‌باشند. به تعداد خیلی کمتر از یاخته‌های نوع اول دیده می‌شوند، در ترشح عامل سطح فعال نقش دارند و با ترشح آن، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن کاهش می‌یابد.

(۴۳)

سوال ۴۳ گزینه درست: ۳

منظور صورت سوال، حبابک‌ها می‌باشد، در نوزادان زودرس، عامل سطح فعال وجود دارد، اما مقدار آن کافی نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: دیواره‌ی حبابک‌ها از دو نوع یاخته‌ی مختلف تشکیل شده است و درشت‌خوارها جزء یاخته‌های دیواره طبقه‌بندی نمی‌شوند.
گزینه‌ی «۲»: برخی یاخته‌های دیواره‌ی حبابک، عامل سطح فعال ترشح می‌کنند.
گزینه‌ی «۴»: دقت کنید در محل حبابک‌ها، در جاهای متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند.

(۴۴)

سوال ۴۴ گزینه درست: ۳

گزاره‌ی ابتدای سوال در مورد «بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای» صحیح است نه همه‌ی آنها. پس عبارت صورت سوال نادرست است لذا سوال، تعداد موارد نادرست را می‌پرسد.
تنها مورد «د» درست است و موارد «الف، ب و ج» نادرست است.
تشریح گزینه‌های نادرست:
الف) نفس کشیدن از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران است.
ب) در نایژک مبادله‌ای، مخاط مژک‌دار به پایان می‌رسد نه نایژک انتهایی
ج) درشت‌خوارها (ماکروفاژها) را جز یاخته‌های دیواره‌ی حبابک به حساب نمی‌آورند.

(۴۵)

سوال ۴۵ گزینه درست: ۳

موارد «ب»، «ج» و «و» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
الف- دیواره‌ی 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 دیواره‌ی نای لایه‌ی پیوندی در تماس مستقیم با غضروف که هر دو متعلق به بافت پیوندی هستند، قرار دارد.

گزینه «۲»

طبق متن کتاب، هوای باقی‌مانده باعث می‌شود که تبادل گازها بین دو تنفس ممکن باشد. می‌دانیم که فشار منفی فضای جنب (کم‌تر از فشار جو) باعث می‌شود که حبابک همواره باز باشد و هوای باقی‌مانده داخل آن باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دنبال کاهش میزان pH خون بر اثر افزایش فعالیت سوخت‌وسازی یاخته‌های بدن، تعداد تنفس در دقیقه افزایش پیدا می‌کند. زیرا میزان CO_2 در خون افزایش یافته و در صورت انباشته شدن CO_2 در خون و کاهش pH، فعالیت پروتئین‌ها مختل می‌شود.

گزینه «۳»: در اثر اختلال در فعالیت مژک‌های (نه تازک!) سطح مخاط نای، میزان گردوغبار و آلودگی بیشتر به مجاری تنفسی و حبابک‌ها وارد شده و میزان فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارها در حبابک بیشتری می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید عامل سطح فعال جایگزین آب نمی‌شود، بلکه هر دو در کنار هم در سطح حبابک قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»

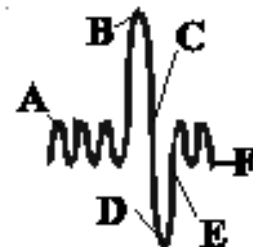
انقباض ماهیچه بین دنده‌ای داخلی همانند افزایش فشار بین پرده‌های جنب، در طی بازدم رخ می‌دهد. در اثر بازدم حجم شش‌ها کاهش یافته و طی آن قطر روزه‌های مرتبط‌کننده حبابک‌ها به یکدیگر کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه گردن در دم عمیق مؤثر می‌باشد. در این نوع از دم، دیافراگم نیز نقش آفرینی دارد. دقت داشته باشید که دیافراگم نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی دارد، نه دم عمیق.

گزینه «۲»: همواره مقداری از هوای وارد شده (نه مقداری از هوای مرده) تحت عنوان هوای باقی‌مانده، در شش‌ها باقی می‌ماند. دقت کنید تنفس شامل ۲ فرایند دم و بازدم باشد.

گزینه «۳»: انقباض ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در دم رخ می‌دهد. عقب رفتن جناغ در طی بازدم صورت می‌گیرد. دقت داشته باشید که در طی دم، به علت افزایش فشار ناشی از بزرگ شدن شش‌ها، اندام‌های درون قفسه‌سینه از جمله اندام‌های گوارشی، تحت فشار قرار می‌گیرند.



گزینه درست: ۱

سوال ۴۸

گزینه ی ۳

نقطه A: دم عادی
نقطه B: دم عمیق
نقطه C: بازدم غیرفعال (عادی)
نقطه D: بازدم فعال (عمیق)
نقطه E: دم عادی
نقطه F: بازدم غیرفعال (عادی)

در نقطه E (دم عادی) همانند نقطه B (دم عمیق) ماهیچه دیافراگم منقبض و مسطح است، پس وضعیت ماهیچه دیافراگم در هر دو نقطه مشابه است.

در نقطه D بازدم عمیق و فعال است و ماهیچه های بین دنده ای داخلی در حال انقباض هستند، در حالی که در نقطه E ماهیچه های بین دنده ای داخلی در حال استراحت می باشند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در نقطه A (دم عادی) و نقطه B (دم عمیق) عضله دیافراگم منقبض و مسطح است. در نقطه F (بازدم عادی) عضلات بین دنده ای داخلی همانند نقطه A در حال استراحت می باشند.

گزینه «۲»: در نقطه C (بازدم عادی) و نقطه F (بازدم غیرفعال) عضله دیافراگم در حال استراحت و گنبدی شکل است. در نقطه E (دم عادی) عضله بین دنده ای داخلی همانند نقطه C در حال استراحت است.

گزینه «۴»: در نقطه A (دم عادی) عضله دیافراگم در حال انقباض و مسطح، ولی در نقطه F عضله دیافراگم در حال استراحت و گنبدی شکل است.

گزینه درست: ۱

سوال ۴۹

گزینه «۲»

شش ها دو ویژگی مهم دارند. یکی پیروی از حرکات قفسه سینه و دیگری ویژگی کشسانی. پیروی از حرکات قفسه سینه در فرآیند دم بیشتر نقش دارد، زیرا در هنگام دم ابتدا قفسه سینه بزرگ می شود و به همراه خود لایه بیرونی پرده جنب را می کشد و باعث کشیده شدن شش ها و بزرگ شدنشان و در نتیجه عمل دم می شود. ویژگی کشسانی شش ها طبق متن کتاب در بازدم نقش بیشتری دارد. در هنگام بازدم، فشار درون پرده جنب افزایش می یابد؛ زیرا فضای بین دو لایه آن کاهش می یابد. افزایش هوا، یعنی کاهش فشار منفی. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در بازدم، دنده ها که به جناغ متصل هستند به سمت پایین و عقب حرکت می کنند.

گزینه های «۳» و «۴»: در هنگام دم، با افزایش حجم قفسه سینه و پایین آمدن دیافراگم، حجم درون فضای شکمی کاهش می یابد و فشار بر روی اندام های شکمی نیز افزایش می یابد. افزایش حجم قفسه سینه با جلو و بالا آمدن جناغ و دور شدن آن از ستون مهره ها اتفاق می افتد.

گزینه «۲»

موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

نایژه‌های اصلی در دیواره خود دارای حلقه‌های غضروفی کامل می‌باشند.



بررسی موارد:

مورد «الف»: طبق شکل، نایژه اصلی سمت راست، قوطرتر و کوتاه‌تر از نایژه اصلی سمت چپ است.

مورد «ب»: طبق شکل، در نای (مجرای دارای غضروف C شکل) همانند نایژه‌های اصلی، برخی غضروف‌ها منشعب هستند.

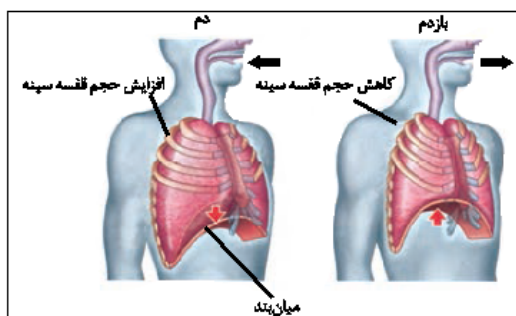
مورد «ج»: طبق شکل، حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی راست، کم‌تر از حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی چپ هستند.

مورد «د»: در گوسفند، قبل از دو انشعاب اصلی نایژه، یک انشعاب سوم نیز مشاهده می‌شود که به شش راست (بزرگ‌تر)

می‌رود.

گزینه «۳»

فقط گزینه «۳» به درستی بیان شده است. میان‌بند یا دیافراگم، نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی برعهده دارد. همزمان با انقباض میان‌بند و رخ دادن دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی (سطحی‌ترین ماهیچه‌های بین دنده‌ای) سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش و حجم حفره شکمی افزایش می‌یابد اما انقباض ماهیچه‌های شکمی تنها در بازدم عمیق رخ می‌دهد. به کلمه «قطعاً» در عبارت صورت سؤال دقت کنید!

گزینه «۲»: طی دم، جناغ جلو می‌آید و فاصله آن تا ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد، اما انقباض ماهیچه‌های گردنی تنها در دم عمیق رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: در دم، فاصله بین بخش تحتانی شش‌ها تا دیافراگم افزایش و در بازدم، این فاصله کاهش می‌یابد اما دقت کنید ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی فقط طی بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه «۳»

یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها (یاخته‌های عصبی) می‌باشند. در شکل زیر مشاهده می‌کنید که پل مغزی حجیم‌تر از بصل‌النخاع می‌باشد.



پل مغزی در تنظیم فرایند دم نقش دارد. دم فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با پایان یافتن دم، بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

گزینه «۲»: پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. پس پل مغزی به‌طور مستقیم پیام مهاری به ماهیچه میان‌بند ارسال نمی‌کند.

گزینه «۴»: برچاکنای در هنگام بلع، به سمت پایین حرکت می‌کند و در هنگام عطسه می‌تواند به سمت بالا حرکت کند.

گزینه «۲»

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

منظور حجم باقی‌مانده است.

بررسی همه موارد:

الف) این حجم تنفسی مانع کاهش حجم بیش از حد شش‌ها می‌شود. کاهش حجم شش‌ها به دنبال افزایش فشار مایع جنب اتفاق می‌افتد (نه کاهش فشار مایع جنب) در واقع این حجم مانع افزایش بیش از حد فشار مایع جنب می‌شود.

ب) این هوا دقیقاً برابر با اختلاف حجم ظرفیت‌های حیاتی و تام می‌باشد.

ج) با کاهش حجم شش‌ها، منافذ قرار گرفته در بین حبابک‌ها نیز بسته می‌شوند. پس این حجم تنفسی مانع کاهش بیش از حد حجم شش‌ها و به دنبال آن بسته شدن روزه‌های بین حبابک‌ها می‌شود.

د) بر اساس شکل کتاب درسی حجم هوای باقی‌مانده حدوداً ۱۲۰۰ میلی‌لیتر و حجم هوای ذخیره بازدمی حدوداً ۱۳۰۰ میلی‌لیتر است.

گزینه «۴»

تعریف حجم باقی‌مانده: حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌گویند.

تعریف هوای مرده: بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند.

در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. پس، بعد از یک بازدم عمیق، تنها حجم باقی‌مانده درون بخش مبادله‌ای شش‌ها باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق دم نگاره، می‌توان گفت هوای مرده هم جز ظرفیت تام است و هم جز ظرفیت حیاتی ولی حجم باقی‌مانده جز ظرفیت حیاتی نمی‌باشد.

گزینه «۲»: حجم هوای مرده ۱۵۰ میلی‌لیتر، حجم باقی‌مانده ۱۲۰۰ میلی‌لیتر و حجم ذخیره دمی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است. پس اندازه هوای مرده و حجم باقی‌مانده کمتر از حجم ذخیره دمی می‌باشد. از طرفی می‌دانیم که هوای مرده وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود و توانایی باز نگه‌داشتن حبابک‌ها را ندارد. ولی حجم باقی‌مانده باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

گزینه «۳»: پس از یک دم عادی، حجم جاری (دارای هوای مرده)، حجم ذخیره بازدمی و حجم باقی‌مانده درون شش مشاهده می‌شود. از طرفی باید بدانیم که توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس مخصوص حجم باقی‌مانده است، نه هوای مرده.

جدول مقایسه هوای مرده و حجم باقی‌مانده:

مورد مقایسه	هوای مرده	حجم باقی‌مانده
جز ظرفیت تنفسی تام محسوب می‌شود؟	بله	بله
جز ظرفیت تنفسی حیاتی محسوب می‌شود؟	بله	خیر
حجم تقریبی	۱۵۰ میلی‌لیتر	۱۲۰۰ میلی‌لیتر
توانایی باز نگه‌داشتن حبابک‌ها را دارد؟	خیر	بله
توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس را دارد؟	خیر	بله

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نای دارای حلقه‌های غضروفی است که در انتهای خود به دو شاخه تقسیم می‌شود و نایژه‌های اصلی را پدید می‌آورد اما دقت کنید که بر اساس شکل ۷ صفحه ۳۷ کتاب درسی، برخی از نایژک‌ها نیز ممکن است در محلی بالاتر از نایژه‌های اصلی قرار گیرند. همچنین بر اساس شکل ۹ صفحه ۳۸ کتاب، این نایژک‌ها نیز ممکن است در انتها به دوشاخه تقسیم شوند که حلقه‌های غضروفی ندارند.

گزینه «۲»: کیسه‌های حبابکی بعد از نایژک مبادله‌ای قرار دارند که با ترشح عامل سطح فعال به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند. این کیسه‌ها دارای یاخته‌های درشت خوار هستند که جزء یاخته‌های ساختار دیواره آن‌ها محسوب نمی‌شوند. اما دقت کنید که مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد و مجرای مثل نایژک مبادله‌ای که بعد از نایژک انتهایی قرار دارد نیز به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کند، زیرا با ترشحات مخاطی در مرطوب کردن هوا نقش دارد. این بخش‌ها به کمک ماده مخاطی سطح خود در مرطوب کردن و ابتدای بینی با شبکه مویرگی در گرم کردن نقش دارند.

گزینه «۳»: بینی و نای و ابتدای نایژه‌های اصلی، ترشحات خود را به حلق هدایت می‌کنند و در محلی خارج از شش‌ها قرار دارند. این بخش‌ها در تغییر ویژگی‌های هوای دمی نقش دارند.

گزینه «۴»: دقت کنید که آخرین نایژه، هوای خروجی را از بخشی فاقد غضروف دریافت می‌کند، ولی برخلاف نایژک، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن ندارد.

گزینه «۱»

قطرترین نایدیس‌ها آن‌هایی هستند که به منافذ تنفسی متصل‌اند. این نایدیس‌ها کمی بالاتر از منافذ و در همان سطح شکمی به تعداد دیگری از نایدیس‌ها با قطر متفاوت تقسیم می‌شوند. چون قطر نایدیس‌های منشعب شده از آن‌ها متفاوت است، پس حجم متفاوتی از هوا درون آن‌ها عبور و مرور می‌کند. (رد گزینه ۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نایدیس‌هایی که در مجاورت با سطح غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرند، دارای ساختار متفاوتی با نایدیس‌های بزرگ‌تر هستند. به تفاوت رنگ آن‌ها در شکل کتاب درسی دقت نمایید.

گزینه «۳»: در منافذ تنفسی هوا به صورت دو طرفه وارد و همچنین از بدن خارج می‌شود. همراه با هوای ورودی و خروجی همواره گاز کربن دی‌اکسید وجود دارد با این تفاوت که مقدار این گاز در هوای ورودی مقدار کمتری دارد.

گزینه «۳»

شش راست، شش بزرگتر است که به همراه روده کور در سمت راست بدن قرار دارد. پرده صوتی در ناحیه حنجره قرار دارد و شش راست در سطحی پایینتر از این پرده واقع شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل دو شاخه شدن نای واجد غضروف است و طبق شکل مشخص است که این محل، در قسمتی بالاتر از فرورفتگی شش چپ قرار دارد.

گزینه «۲»: ضخامت لایه غضروفی- ماهیچه‌ای نای از لایه مخاطی بیشتر بوده و این لایه در مجاورت لایه زیرمخاط که حاوی غده ترشحاتی می‌باشد، قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: انشعابی از نایژه که دیگر غضروف ندارد، نایژک نامیده می‌شود. نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد که بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. طبق شکل امکان مشاهده نایژک در سطحی بالاتر از محل دو شاخه شدن نای وجود دارد.



گزینه «۲»

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی ضخامت دنده‌ها از فضای بین پرده‌های جنب بیشتر است.

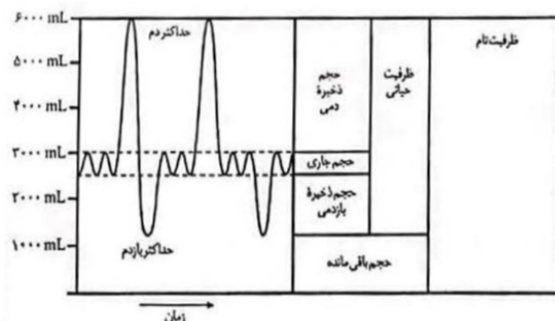
گزینه «۲»: شش کوچکتر (شش چپ) همانند بالاترین نقطه روده بزرگ در سمت چپ است. اما کوتاه‌ترین نایژه اصلی، نایژه راست است.

گزینه «۳»: حبابک‌ها باعث ایجاد حالت اسفنجی در شش‌ها می‌شوند و بخش تمام غضروفی سامانه تنفسی، نایژه اصلی است. در بخش فوقانی شش‌ها حبابک‌ها بالاتر از نایژه‌های اصلی هستند.

گزینه «۴»: فرایند تنفسی که در آن فاصله بین بالاترین نقطه و پایین‌ترین نقطه ماهیچه دیافراگم کاهش می‌یابد، دم می‌باشد. تنها در فرایند دم عمیق میزان مصرف انرژی حاصل از تجزیه ATP در ماهیچه‌های ناحیه گردن افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»

مطابق شکل، حجم باقی مانده حجمی از هوای تنفسی است که توسط نوار اسپیروگرام قابل اندازه گیری نیست. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می نامند. حجم باقی مانده، باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند. همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می کند. موارد (الف) و (ج) عبارت را به طور نامناسب کامل می کنند.



بررسی موارد:

(الف) مقدار هوای باقی مانده ثابت است و با تغییر مکان ماهیچه دیافراگم تغییر نمی کند.
(ب) ظرفیت تام بزرگترین ظرفیت ششی است. ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش ها می توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی مانده.
(ج) کوچکترین حجم تنفسی، حجم هوای جاری است. این حجم هوای تنفسی در بازکردن حبابک ها و تبادل گازهای تنفسی نیز نقش دارد.



گزینه «۲»

(الف) نادرست - هوای باقی مانده نمی تواند از شش ها خارج شود.
(ب) نادرست - نقطه (۱) حجم هوای مرده را شامل می شود.
(ج) درست - در بازدم عمیق با انقباض ماهیچه شکمی و بین دنده ای داخلی، بیشترین حجم هوای ممکن از شش ها خارج شده است.
(د) درست - نقطه ۳ تا ۱ حجم هوای جابه جا شده برابر با $۱۳۰۰ + ۵ \times ۵۰۰ + ۳۰۰۰$ ولی از نقطه ۱ تا ۴، حجم هوای جابه جا شده برابر با $۳۰۰۰ + ۶ \times ۵۰۰ + ۲ \times ۱۳۰۰$ است.

۶۱

سوال ۶۱

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است.

دم، با انقباض میان بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

بررسی موارد:

(الف) با پایان یافتن دم عادی، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(ب) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. اما انقباض دیافراگم نقش مستقیم در حرکت استخوان‌های قفسه سینه ندارد.

(ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

(د) به مقدار هوایی که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی گویند. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

۶۲

سوال ۶۲

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

هوای مرده بخشی از حجم جاری (دمی) است. حجم جاری بخشی از ظرفیت حیاتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: از آنجایی که در شرایط عادی و غیر تنشی قطر مجاری تنفسی در این فرد ثابت است بنابراین، حجم هوای مرده ثابت خواهد بود.

گزینه «۳»: حجم ذخیره دمی (حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر) نسبت به حجم باقی‌مانده (۱۲۰۰ میلی‌لیتر) بیشتر است.

گزینه «۴»: حجم جاری شامل هوایی است که طی یک دم معمولی یا یک بازدم معمولی به شش‌ها وارد یا خارج می‌شود.

۶۳

سوال ۶۳

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است.

دم، با انقباض ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

بررسی موارد:

(الف) با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(ب) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. اما انقباض دیافراگم نقش مستقیم در حرکت استخوان‌های قفسه سینه ندارد.

(ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

(د) به مقدار هوایی که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی گویند. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

۶۴

سوال ۶۴

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

ظرفیت حیاتی= هوای جاری (شامل هوای مرده)+ ذخیره بازدمی+ ذخیره دمی

ظرفیت تام= ظرفیت حیاتی+ هوای باقی‌مانده

۶۵

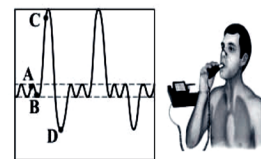
سوال ۶۵

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

در پی انقباض ماهیچه میان بند (دیافراگم) حجم قفسه سینه افزایش یافته و شش‌ها باز می‌شوند. در نتیجه فشار هوای درون شش‌ها کم شده و هوای بیرون به درون شش‌ها کشیده می‌شود.

۶۶



سوال ۶۶

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

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

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

۶۷

سوال ۶۷

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مقطع بریده شده از شش، سه گروه سوراخ یافت می‌شود:

۱- سرخرگ ۲- سیاهرگ و ۳- نایژه.

گزینه «۳»: با کمک غضروف C شکل نای می‌توانیم بدون مری نیز سطح پشتی و جلویی نای و شش‌ها را تشخیص دهیم.

گزینه «۴»: بریدن نایژه‌های اصلی به دلیل حلقه کامل غضروفی که دارد سخت‌تر از نای است.

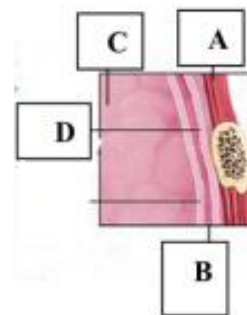
۶۸

سوال ۶۸

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

برای بازدم عمیق، لازم است که حجم قفسه سینه به کم‌ترین مقدار خود برسد و شش‌ها تحت تأثیر حداکثر فشار قرار بگیرند.



سوال ۶۹ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

نام گذاری بخش‌های مختلف شکل:

A: ماهیچه‌های بین دنده‌ای

B: فضای درون جنب

C: شش

D: پرده جنب (لایه خارجی)

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

۷۰

سوال ۷۰ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

تنظیم زمان عمل دم بر عهده‌ی مرکز تنفس واقع در پل مغزی است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: پل مغزی دستور توقف عمل دم را به بصل النخاع ارسال می‌کند، نه مستقیم به ماهیچه‌های دمی.

گزینه «۳»: دیواره‌ی حبابک ها ماهیچه ندارد.

گزینه «۴»: بصل النخاع پیام هایی را از گیرنده های مربوط به افزایش کربن دی اکسید و کاهش اکسیژن دریافت می‌کند.

۷۱

سوال ۷۱ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

فقط مورد «د» نادرست است.

ماهیچه‌های افزایش دهنده‌ی حجم قفسه سینه، شامل میان بند (دیافراگم)، بین دنده‌ای خارجی و ماهیچه‌های ناحیه گردن هستند.

بررسی موارد:

الف) همانطور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ فصل ۳ می‌بینید، ماهیچه‌های میان بند (دیافراگم) و بین دنده‌ای خارجی به دنده‌ها متصل هستند.

ب) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره‌ی گلوکز در جانوران است.

ج) با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

د) دم، با انقباض میان بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

۷۲

سوال ۷۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

همه موارد نادرست اند.

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

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

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

۷۳

سوال ۷۳ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

(الف) نادرست- انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی ← کاهش حجم قفسه سینه ← نزدیک شدن دو لایه جنب ← افزایش فشار بین لایه ها

انقباض ماهیچه دیافراگم ← افزایش حجم قفسه سینه ← دور شدن دو لایه جنب ← کاهش فشار بین لایه ها

(ب) نادرست- انقباض ماهیچه های بین دنده ای خارجی ← افزایش حجم قفسه سینه ← دور شدن دو لایه جنب ← کاهش فشار بین لایه ها

انقباض ماهیچه شکمی ← کاهش حجم قفسه سینه ← نزدیک شدن دو لایه جنب ← افزایش فشار بین لایه ها

(ج) درست- انقباض ماهیچه های گردن ← افزایش حجم قفسه سینه ← دور شدن دو لایه جنب ← کاهش فشار بین لایه ها

انقباض ماهیچه دیافراگم ← افزایش حجم قفسه سینه ← دور شدن دو لایه جنب ← کاهش فشار بین لایه ها

(د) نادرست- انقباض ماهیچه های بین دنده ای خارجی ← افزایش حجم قفسه سینه ← دور شدن دو لایه جنب ← کاهش فشار بین لایه ها

انقباض ماهیچه دیافراگم ← افزایش حجم قفسه سینه ← دور شدن دو لایه جنب ← کاهش فشار بین لایه ها

۷۴

سوال ۷۴ گزینه درست: ۳

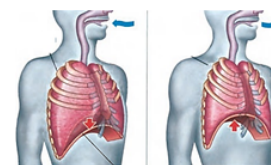
گزینه «۳»

هنگام دم، استخوان جناغ به سمت جلو، حرکت می کند و با مسطح شدن دیافراگم، فشار وارده به اندام های موجود در شکم افزایش پیدا می کند. هم چنین دقت کنید در دم عمیق مقداری از هوای ورودی به شش ها، درمجاری تنفسی هادی باقی می ماند(هوای مرده)، در نتیجه کمتر از ۳۵۰۰ میلی لیتر به درون حبابک ها وارد می شود.

برسی سایر موارد:

(الف) در پی افزایش حجم قفسه سینه، حبابک ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز شده و در نتیجه در آن ها فشار منفی بیشتر و هوا به آن ها وارد می شود.

(ب) به علت نداشتن غضروف، نایزک ها می توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک ها به دستگاه تنفس امکان می دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.



۷۵

(الف)

(ب)

سوال ۷۵ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

دقت کنید در زمان بازدم، به علت وجود حجم هوای باقی مانده درون شش ها، تبدلات گازی نیز انجام می شود.

(۷۶)

سوال ۷۶

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در دم عمیق فشار هوای بین دو لایه پرده جنب به منفی‌ترین حالت خود می‌رسد. در این حالت پرده دیافراگم مسطح شده و بر اندام‌های حفره شکمی فشار وارد می‌کند.

(۷۷)

سوال ۷۷

گزینه درست: ۱

بازدمی که پس از یک دم عادی انجام می‌شود، می‌تواند بازدم عادی یا عمیق باشد. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

(۷۸)

سوال ۷۸

گزینه درست: ۴

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 بازدمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقدار حجم ذخیره دمی ۳۰۰۰ میلی لیتر است که از مجموع مقدار حجم ذخیره بازدمی و باقی مانده (۲۵۰۰ میلی لیتر) بیشتر است.

گزینه «۲»: مقدار حجم ذخیره بازدمی از نصف حجم ذخیره دمی (۱۵۰۰ میلی لیتر) کمتر است.

گزینه «۳»: مقدار حجم هوای جاری (۵۰۰ میلی لیتر) از مقدار حجم هوای باقی مانده کمتر است.

(۷۹)

سوال ۷۹

گزینه درست: ۳

مطابق فعالیت «تشریح شش گوسفند» در فصل ۳ کتاب درسی، 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. در این محل هیچ‌یک از یاخته‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) را ندارند.

(۸۰)

سوال ۸۰

گزینه درست: 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 ترش‌شی در لایه زیرمخاط خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.

(۸۱)

سوال ۸۱

گزینه درست: 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 ترش‌شی در لایه زیرمخاط خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.

(۸۲)

سوال ۸۲

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاری هادی دستگاه تنفس انسان، ماهیچه اسکلتی فقط در دو بخش حنجره و حلق دیده می‌شود که هیچ‌کدام از این موارد در داخل شش نیستند.

گزینه «۲»: نای، غضروف C شکل دارد. نای در داخل شش دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: نایژک‌ها در دیواره خود غضروف ندارند.

گزینه «۴»: نایژه‌ها و نایژک‌ها یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارند. نایژک فاقد غضروف و نایژه دارای غضروف است.

۸۳



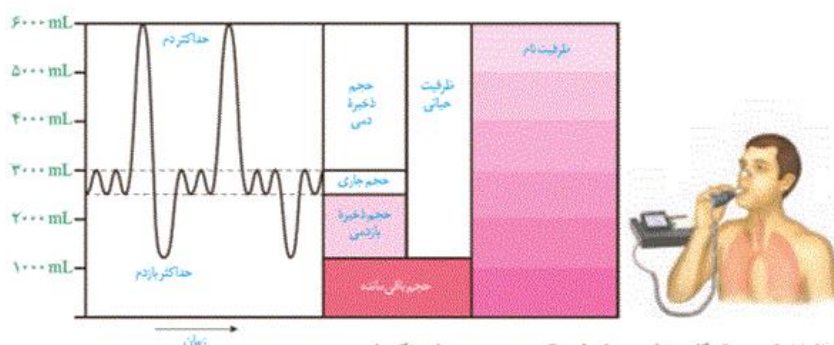
سوال ۸۳ گزینه درست: ۳

حرکت قفسه سینه در شکل A مربوط به فرآیند دم و حرکت آن در شکل B مربوط به فرآیند بازدم است. در فرآیند تنفس دو عامل دخالت دارد:
عامل اول: ماهیچه دیافراگم که در حالت استراحت گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت مسطح در می‌آید. در نتیجه با انقباض دیافراگم قطر عمودی قفسه سینه افزایش می‌یابد.
عامل دوم: انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی که دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناح را به جلو می‌راند. در نتیجه با انقباض این ماهیچه‌ها قطر افقی قفسه سینه افزایش می‌یابد.
عوامل موثر در فرآیند دم منجر به افزایش حجم قفسه سینه و لذا منجر به کشیدگی پرده جنب می‌شوند.

۸۴

سوال ۸۴ گزینه درست: ۱

پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی موثر در تنفس آرام و طبیعی (دیافراگم) به شکل مسطح در می‌آید، حجم هوای موجود در شش‌ها اندکی کمتر از ۳۰۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد.
توجه داشته باشید مقداری از هوای جاری درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که در خارج شش‌ها قرار دارند.



۸۵

سوال ۸۵ گزینه درست: ۱

حین عمل دم (عمیق و عادی) ماهیچه دیافراگم منقبض است.

۸۶

سوال ۸۶ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

دوزیستان بالغ تنفس ششی و پوستی دارند. برای تبادل گازهای تنفسی، سطح پوست و سطح تبادل گازها در شش‌های جانور باید مرطوب باشند. سطح تبادل گازها در حبابک‌ها هم به علت وجود آب مرطوب است. (در تنفس ششی). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای ورود هوا به شش‌های دوزیست، ماهیچه‌های دهان و حلق منقبض می‌شوند و راه بینی بسته می‌شود تا هوا با فشار مثبت وارد شش‌ها شود. مکش در فشار منفی دیده می‌شود.

گزینه «۲»: تبادل گازهای تنفسی از طریق مویرگ‌های زیرپوستی جانور رخ می‌دهد نه سرخرگ‌ها.

گزینه «۳»: دوزیست از تنفس پوستی و تنفس ششی با فشار مثبت استفاده می‌کند.

۸۷

سوال ۸۷ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در تنفس نایدیسی در گروهی از بی‌مهرگان خشکی‌زی (حشرات)، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، ولی در تنفس ششی در بی‌مهرگان خشکی‌زی (حلزون)، دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.

گزینه «۲»

قورباغه بالغ جانوری دارای پوست مرطوب جهت انجام تنفس پوستی و سازوکار پمپ فشار مثبت جهت انجام تنفس ششی است. همانطور که در شکل ۲۲ فصل ۳ کتاب درسی مشخص است، به حفرة دهانی دو شش متصل است و هوای دمی از طریق دو منفذ در پایین قسمت انتهایی حفرة دهانی، وارد شش‌ها می‌شود. همچنین در انتهای حفرة دهانی منفذ مربوط به مری نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام بسته بودن منافذ بینی، این امکان وجود دارد که هوا درون شش‌ها وارد شده باشد و لذا تهویه ششی نیز صورت بگیرد.

گزینه «۳»: قورباغه با انقباض ماهیچه‌های دهان و حلق، هوای دمی (غنی از اکسیژن) را وارد شش‌ها می‌کند؛ دقت کنید با انقباض این عضلات، هوای جمع شده در حفرة دهانی وارد شش‌ها می‌شود نه این‌که هوا وارد بدن شود. (در این زمان منافذ بینی بسته‌اند و هوایی وارد بدن نمی‌شود).

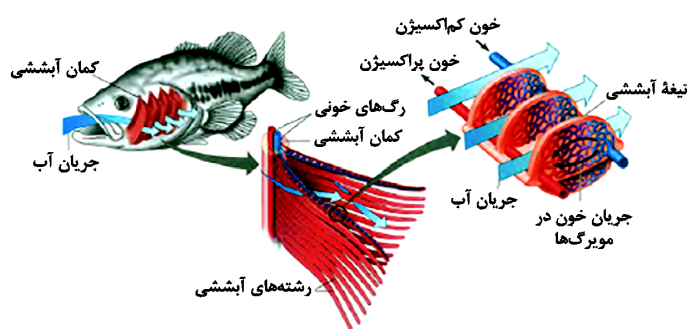
گزینه «۴»: این مورد در ارتباط با فرایند دم صحیح است اما درباره بازدم صحیح نیست.

گزینه «۳»

بررسی موارد:

الف) نادرست - در تیغه آبششی، مویرگ‌های خونی قرار دارند که محل تبادل گازهای تنفسی هستند. آب از بین تیغه‌های آبششی عبور می‌کند، نه از درون تیغه‌های آبششی.

ب) درست - جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.



ج) نادرست - محل ورود و خروج خون در رشته آبششی، یک سمت آن است.

د) نادرست - در محل تیغه‌های آبششی تبادل گازهای تنفسی صورت می‌گیرد؛ اما توجه کنید که گویچه‌های قرمز ماهی‌ها هسته‌دار هستند، زیرا تنها گویچه‌های قرمز بسیاری از پستانداران هسته ندارند.

گزینه «۲»

موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی همه موارد:

الف) در پرندگان ۹ عدد کیسه هوادار وجود دارد که به‌صورت چهار جفت و یک عدد کیسه که جفت نیست، قرار دارند. کیسه هوادار غیرجفت از نوع کیسه‌های هوادار جلویی است.

ب) کیسه‌های هوادار در پرندگان موجب افزایش کارایی سیستم تنفس در این جانوران می‌شوند، چون پرندگان به دلیل انرژی زیادی که مصرف می‌کنند، اکسیژن زیادی نیز نیاز دارند.

ج) طبق شکل ۲۳ صفحه ۴۶ کتاب درسی، برخی کیسه‌های هوادار جلویی پرندگان در محل دوشاخه شدن نای قرار ندارند.

د) میان‌بند فقط در پستانداران وجود دارد. دقت کنید این سؤال شبیه‌ساز سؤال کنکور ۱۴۰۱ بود و در کنکور نیز این مطلب بیان شده است.

گزینه «۴»

عبارت مطرح شده در صورت سؤال نادرست است! دقت کنید که هر تیغه آبششی یک شبکه مویرگی دارد و به کار بردن عبارت «شبکه‌های مویرگی هر تیغه آبششی» نادرست است.

برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی، ساده‌ترین آبشش‌ها هستند که در ستاره دریایی مشاهده می‌شوند. با توجه به شکل کتاب درسی، در زیر برجستگی‌های پوستی، شبکه مویرگی وجود ندارد. در واقع ستاره دریایی فاقد شبکه مویرگی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند مانند آبشش‌های ستاره دریایی، در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند.

گزینه «۲»: آبی که در اطراف آبشش‌های ماهی در جریان است، از راه دهان وارد بدن جانور شده است.

گزینه «۳»: رگ حاوی خون پر اکسیژن (قرمز رنگ) نسبت به رگ دیگر، در فاصله دورتری از رشته‌های آبششی قرار دارد.

گزینه «۴»

پرده ماهیچه‌ای دیافراگم در طی فرایند دم معمولی، به سمت پایین حرکت می‌کند اما جهت حرکت زبان کوچک بلافاصله پس از ورود مواد غذایی به حلق، به سمت بالا می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

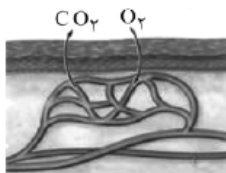
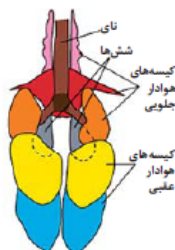
گزینه «۱»: کولون موجود در سمت چپ بدن، کولون پایین‌رو است. مواد در این کولون به سمت پایین حرکت می‌کنند. در طی فرایند بلع نیز درپوش حنجره (اپی‌گلوٹ) به سمت پایین حرکت می‌کند.

گزینه «۲»: در عطسه، هوا با فشار از راه بینی و دهان خارج می‌شود. در این زمان برچاکنای به سمت بالا حرکت می‌کند. براینکه حرکت خون در بزرگ سیاهرگ زیرین نیز به سمت بالا می‌باشد.

گزینه «۳»: در اثر زنبش مژک‌های نای، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌ها به سمت حلق (بالا) حرکت می‌کنند. حرکت مواد در کولون سمت راست بدن (کولون بالارو) نیز به سمت بالا می‌باشد.

گزینه «۳»

با توجه به شکل ۲۳ فصل ۳ کتاب دهم (شکل زیر) همه گزینه‌ها به جز گزینه «۳» صحیح است.



گزینه «۱»

الف) نادرست - در حشراتی که تنفس ناییدیسی دارند دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد و گازهای تنفسی ب صورت مستقیم از طریق دستگاه تنفس با یاخته‌های پیکری مبادله می‌شود اما در تنفس آبششی در ستاره دریایی به کمکی مایعات بدن و در تنفس پوستی به کمک خون، تبادل گازهای تنفسی با یاخته‌های پیکری صورت می‌گیرد.

ب) نادرست - در پرندگان تبادل گازهای تنفسی به کمک حبابک‌ها صورت می‌گیرد که دارای بافت پوششی هستند.

ج) نادرست - پارامسی یک یاخته دارد نه یاخته‌ها.

۹۵

سوال ۹۵ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

موارد (ب) و (ت) درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) در قورباغه خونرسانی به پوست می‌تواند جزو گردش خون عمومی نباشد زیرا پوست این جانور به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد و یک سطح تنفسی به حساب می‌آید.

ب) توجه کنید که در همه انواع جانوران، وجود مایعات برای تبادل گازهای لازم است. به عنوان مثال در حبابک‌های شش انسان یک لایه مایع حضور دارد و یا در ملخ در انتهای نایدیس‌ها، حضور نوعی مایع باعث انتشار گازها از انتهای نایدیس به سمت یاخته‌ها می‌شود.

پ) توجه کنید که حلزون نوعی بی مهره خشکی زی است که از شش‌ها برای تبادل گاز استفاده می‌کند. قلب چهار حفره‌ای در خزندگان، پرندگان و پستانداران دیده می‌شود.

ت) همه جانوران تبادل گازهای تنفسی را به وسیله انتشار ساده انجام می‌دهند و همچنین حفظ وضعیت درونی در محدوده‌ای ثابت از ویژگی‌های حیات بوده که در همه جانداران دیده می‌شود.

۹۶

سوال ۹۶ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

قطرترین نایدیس‌ها آن‌هایی هستند که به منافذ تنفسی متصل‌اند.

این نایدیس‌ها کمی بالاتر از منافذ و در همان سطح شکمی به تعداد دیگری از نایدیس‌ها با قطر متفاوت تقسیم می‌شوند. چون قطر نایدیس‌های منشعب شده از آن‌ها متفاوت است، پس حجم متفاوتی از هوا درون آن‌ها عبور و مرور می‌کند. (رد گزینه ۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نایدیس‌هایی که در مجاورت با سطح غشای پلاسمایی یاخته‌ها قرار می‌گیرند. دارای ساختار متفاوتی با نایدیس‌های بزرگ‌تر هستند. به تفاوت رنگ آن‌ها در شکل کتاب درسی دقت نمایید.

گزینه «۳»: در منافذ تنفسی هوا به صورت دو طرفه وارد و همچنین از بدن خارج می‌شود. همراه با هوای ورودی و خروجی همواره گاز کربن دی اکسید وجود دارد با این تفاوت که مقدار این گاز در هوای ورودی مقدار کمتری دارد.

۹۷

سوال ۹۷ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ستاره دریایی در محل تبادل گاز، مولکول‌های گازی از یک لایه یاخته‌های پوست و یک لایه یاخته‌های آبشش می‌گذرند.

گزینه «۲»: در پرندگان بخشی از کیسه‌های هوادار عقبی، شش‌ها را می‌پوشانند.

گزینه «۳»: در ماهی‌ها جهت حرکت آب برخلاف جهت حرکت خون در تیغه‌های آبششی است.

گزینه «۴»: دقت کنید که در قورباغه، در زمان بازبودن بینی، هوا وارد شش‌ها نمی‌شود.

۹۸

سوال ۹۸ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

اندازه شش‌ها پرنده از هر یک از کیسه‌های هوادار عقبی کوچک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر شش در مجاورت همه کیسه‌های هوادار قرار دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید این مورد تنها برای پرندگان دانه خوار صحیح است، نه هر نوع پرنده‌ای.

گزینه «۴»: دقت کنید سازوکار تهویه‌ای باعث ایجاد جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای (نه هر بخش) می‌شود.

گزینه «۴»

عبارت مطرح شده در صورت سؤال نادرست است! دقت کنید که هر تیغه آبششی یک شبکه مویرگی دارد و به کاربردن عبارت «شبکه‌های مویرگی هر تیغه آبششی» نادرست است.

برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی، ساده‌ترین آبشش‌ها هستند که در ستاره دریایی مشاهده می‌شوند. با توجه به شکل کتاب درسی، در زیر برجستگی‌های پوستی، شبکه مویرگی وجود ندارد. در واقع ستاره دریایی فاقد شبکه مویرگی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند مانند آبشش‌های ستاره دریایی، در سایر بی مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند.

گزینه «۲»: آبی که در اطراف آبشش‌های ماهی در جریان است، از راه دهان وارد بدن جانور شده است.

گزینه «۳»: رگ حاوی خون بر اکسیژن (قرمز رنگ) نسبت به رگ دیگر، در فاصله دورتری از رشته‌های آبششی قرار دارد.

گزینه «۳»

مورد اول: نادرست است به عنوان مثال در ملخ که تنفس نایبیدی دارد، بلندترین پا، پای عقبی است که در مجاورت معده قرار دارد.

مورد دوم: نادرست است. در ستاره دریایی که از آبشش‌های پراکنده و کوچک پوستی برای تنفس استفاده می‌کند، گازها باید از دو لایه یاخته عبور کنند. یک لایه یاخته‌های پوست و یک لایه یاخته‌های برجستگی‌ها.

مورد سوم: درست است. در قورباغه هوا با پمپ فشار مثبت به شش‌ها رانده می‌شود. این جاندار تنفس پوستی نیز دارد که شبکه‌ای از مویرگ‌های زیرپوستی به تبادل گازها می‌پردازند.

مورد چهارم: نادرست است توجه کنید که همه جانداران برای تبادل گازها از خاصیت انتشار گاز استفاده می‌کنند و همچنین همه جانداران حتی تک یاخته‌ای‌ها دارای آنزیم‌های درون یاخته‌ای هستند. در تک یاخته‌ای‌ها مواد برای ورود به یک یاخته باید از سدی با نفوذپذیری انتخابی عبور کنند نه یاخته‌ها.

گزینه «۱»

قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند. دهان و حلق تحت تأثیر شبکه‌های عصبی روده‌ای قرار نمی‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دهان و حلق دارای ماهیچه‌های اسکلتی است. ماهیچه‌های اسکلتی دارای یاخته‌های غیرمنشعب هستند.

گزینه «۳»: در ارتباط با دهان نادرست است.

گزینه «۴»: لایه بیرونی دهان و حلق جزئی از صفاق نیست. صفاق در ناحیه شکمی قرار دارد.

گزینه «۴»

در تنفس پوستی، شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد. در تک یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبدلات گازی داشته باشند.

گزینه «۲»

همانطور که در شکل ۲۲ فصل ۳ مشاهده می‌کنید، زمانی که ماهیچه‌های حلق و دهان منقبض می‌شوند، هوا از حلق و حفره دهانی به شش‌ها منتقل می‌شوند. پس از تبادل گازهای تنفسی، شش‌ها به دلیل خاصیت ارتجاعی به حالت اول برمی‌گردند.

(۱۰۴)

گزینه درست: ۳

سوال ۱۰۴

گزینه «۳»

پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(۱۰۵)

گزینه درست: ۲

سوال ۱۰۵

گزینه «۲»

موارد «ب» و «د» نادرست اند.

قلب دوزیستان در ابتدا به صورت دو حفره‌ای و سپس به شکل سه حفره‌ای می‌باشد. تنفس پوستی در دوزیستان همانند کرم خاکی دیده می‌شود. نوزاد دوزیستان، تنفس آبششی و گردش خون ساده دارند. دو تلمبه با فشارهای متفاوت در گردش خون مضاعف دیده می‌شود. ساز و کارهای تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار وجود دارد. دوزیستان در ابتدا دارای تنفس آبششی و سپس تنفس ششی می‌باشند. دوزیستان بالغ، قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند. بنابراین تعداد بطن‌های قلب دوزیستان پس از بلوغ ثابت می‌ماند.

(۱۰۶)

گزینه درست: ۲

سوال ۱۰۶

گزینه‌ی «۲»

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

(۱۰۷)

گزینه درست: ۱

سوال ۱۰۷

گزینه «۱»

فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) منظور سوال شامل حشرات با تنفس ناییدیسی و جانوران دارای شش است. در این جانداران به علت وجود لوله گوارشی، گروهی از مولکول‌های درشت موجود در لوله گوارش، در فضای خارج یاخته‌ای یعنی در فضای لوله گوارشی آبکافت می‌شوند.
(ب) برای تنفس ناییدیسی صادق نیست.
(ج) حشرات فاقد مویرگ‌اند و دستگاه گردش مواد در تبادل گازها نقش ندارد.
(د) حشرات بی‌مهره‌اند.

(۱۰۸)

گزینه درست: ۲

سوال ۱۰۸

گزینه «۲»

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

(۱۰۹)

گزینه درست: ۳

سوال ۱۰۹

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند.

قورباغه‌ها مهره‌دارانی هستند که در دوران نوزادی آبشش دارند و پس از بلوغ، به کمک پمپ فشار مثبت خود، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای شش‌ها برقرار می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را فراهم می‌کند.
(ب و د) همان‌طور که در شکل ۱۹ فصل ۳ می‌بینید، در قورباغه اندام‌های حرکتی عقبی نسبت به اندام‌های حرکتی جلویی بلندتر می‌باشند و خون تیره و روشن آن درون رگ‌های متفاوتی جریان دارند.
(ج) دوزیستان بالغ، علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند.

۱۱۰

گزینه درست: ۴

سوال ۱۱۰

ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. با توجه به شکل ۲۰ فصل ۳ کتاب درسی، مایعات بدن ستاره دریایی از طریق کانال‌هایی در زیر پوست گازهای تنفسی را جابجا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوست در همه تبادلات گازی با محیط نقش دارد.

گزینه «۲»: طبق شکل ۲۰ فصل ۳ کتاب درسی، ستاره دریایی، دستگاه گردش خون ندارد. با توجه به اطلاعات کتاب علوم نهم سامانه گردش آب دارند.

گزینه «۳»: این گزینه در مورد ستاره دریایی صدق نمی‌کند.

۱۱۱

گزینه درست: ۱

سوال ۱۱۱

تنفس ناییدیسی در گروهی از بی‌مهرگان (مانند ملخ (حشرات)) یافت می‌شود؛ اما تنفس پوستی هم در مهره‌داران (مانند قورباغه بالغ) و هم در بی‌مهرگان (مانند کرم‌خاکی) یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ناییدیسی‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند.

گزینه «۳»: دوزیستان بالغ، علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند.

گزینه «۴»: در ستاره دریایی، آبشش‌ها برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند و به نقاط خاصی از بدن محدود نشده‌اند.

۱۱۲

گزینه درست: ۴

سوال ۱۱۲

همه موارد صحیح اند.

منظور سوال، پرندۀ دانه خوار است.

بررسی موارد:

الف، ب و ج) همانطور که در شکل ۲۱ فصل ۲ می‌بینید، پرندۀ دانه‌خوار واجد چهار انگشت در هر پای خود می‌باشد. کبد آن در مجاورت سنگدان قرار دارد و توسط مجرای به روده باریک متصل است. همچنین معدۀ آن برخلاف معدۀ انسان، کیسه‌ای شکل نیست.

د) در مهره‌داران شش‌دار ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

۱۱۳

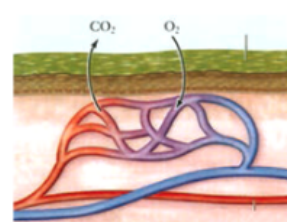
گزینه درست: ۲

سوال ۱۱۳

پارامسی از آغازیان (نه جانوران) است.

در رابطه با گزینه «۱» دقت کنید، نوزاد دوزیستان دارای تنفس آبششی و دوزیستان بالغ دارای تنفس ششی و پوستی‌اند.

۱۱۴



گزینه درست: ۲

سوال ۱۱۴

موارد اول و دوم نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

شکل مربوط به تنفس پوستی است.

اول) تنفس ناییدیسی صرفاً در بی‌مهرگان دیده می‌شود. اما تنفس پوستی هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده می‌شود.

دوم) دقت کنید سطح پوست انسان توسط ماده مخاطی پوشیده نشده است.

فقط مورد «د» درست است. بررسی تک تک موارد:

الف - در مهره دارانی مانند قورباغه، ساز و کار تهویه ای با پمپ فشار مثبت وجود دارد. قورباغه دوزیستی با قلب سه حفره ای است.

ب - در مهره داری مانند انسان ساز و کار تهویه ای با پمپ فشار منفی وجود دارد. انسان معده ی چهار قسمتی ندارد.

ج - مهره داری که کلیه دارد ممکن است اسکلت غضروفی داشته باشد مانند کوسه ماهی و سفره ماهی که اسکلت غضروفی دارند.

د - همه ی مهره داران گردش خونی بسته دارند و همگی کلیه نیز دارند.