

۱. در ارتباط با این که چرا نفس می کشیم، کدام گزینه با نظر ارسطو مغایرت ندارد؟

(۱) هوا مخلوطی از چند نوع گاز است

(۲) هوای دمی و بازدمی از نظر ترکیب شیمیایی یکسان است.

(۳) دستگاه تنفسی موجب تبدیل خون تیره به خون روشن می شود.

(۴) اهمیت ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون، فراتر از خنک شدن قلب است.

۲. با توجه به دستگاه تنفس انسان در ساختار دیوارهٔ حبابک‌ها، وجه تفاوت یاخته‌های نوع دوم از نوع اول در این است که

(۱) ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، ناپود می کنند.

(۲) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار گرفته‌اند.

(۳) با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می کنند.

(۴) ترشحات مخاطی سطح آن‌ها، در مرطوب کردن هوا نقش دارد.

۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در دستگاه تنفس انسان بالغ، هر بخش اصلی عملکردی که در نقش دارد، می تواند»

(۱) پاک‌سازی میکروب‌های بیماری‌زا - گرم و مرطوب کردن هوای دمی را انجام دهد.

(۲) مرطوب کردن هوا - در بخشی از مخاط مجاری هوایی دارای چین‌خوردگی باشد.

(۳) تبادل گازهای تنفسی - در اطراف کیسه‌های حبابکی خود شبکه‌ی مویرگی فراوانی داشته باشد.

(۴) به دام انداختن ناخالصی‌ها - در سرتاسر طول خود دارای مخاط مژک‌دار باشد.

۴. کدام گزینه در ارتباط با محلی در لوله گوارش که با رسیدن غذا به آن، بلع به صورت غیرارادی ادامه می یابد، نادرست است؟

(۱) هوای درون خود را در طی شرایطی از طریق شیپور استنش با گوش میانی تبادل می کند.

(۲) به دنبال ورود توده غذا به آن، سبب راه‌اندازی حرکات کرمی شکل در طول لوله گوارش می شود.

(۳) لایه درونی آن برعکس بیشتر بخش‌های مجاری هادی تنفس حاوی مخاط مژک‌دار نمی باشد.

(۴) فقط محل عبور هوا و غذا بوده و در انتها به حنجره و مری و از بالا به حفره بینی و دهان در ارتباط می باشد.

۵. چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند؟

«در ساختار بافتی نای انسان از داخل به خارج، بخشی که بلافاصله از قرار دارد،»

(الف) قبل - لایه‌ی غضروفی ماهیچه‌ای - فضای بین‌یاخته‌ای بخشی از آن توسط ماده‌ی زمینه‌ای پُر شده است.

(ب) بعد - زیر مخاط - غضروف‌های C شکل آن مجرای نای را همیشه به صورت باز نگه می دارند.

(ج) قبل - لایه‌ی پیوندی - دارای غده‌های ترشحاتی است که در تماس با مخاط نای هستند.

(د) بعد - مخاط - مژک‌های آن حرکات ضربانی به سوی حلق دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶. کدام گزینه متن زیر را به طور مناسب کامل می نماید؟

«در انسان بالغ، طی حمل و نقل گازهای تنفسی در خون

(۱) بخش اعظم جابه‌جایی کربن دی‌اکسید وابسته به پروتئین‌های خوناب (پلاسما) است.

(۲) سه نوع گاز مختلف توانایی اتصال به اتم آهن در ساختار هموگلوبین را دارند.

(۳) عبور O_2 و CO_2 از دیواره مویرگ‌های بافت‌ها، در جهت شیب غلظت صورت می گیرد.

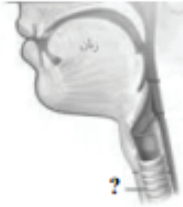
(۴) اسیدکربنیک تولید شده درون گویچه‌های قرمز، با رسیدن به شش‌ها CO_2 را آزاد می کند.

۷. کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟

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

- (۱) باخته مژک‌دار - با مژک‌های خود ناخالصی‌ها را به سمت حلق هدایت می‌کند
- (۲) بخش دارای عامل سطح فعال - در تبادل گازهای تنفسی با خون نقش دارد.
- (۳) بخش بدون غضروف - در مجاورت با بخشی از هوای جاری طی دم عادی قرار می‌گیرد
- (۴) بخش دارای ماهیچه‌های صاف - در پی کشش بیش از حد، به بصل‌النخاع پیام می‌فرستد.

۸. کدام گزینه درباره شکل زیر صحیح است؟



«بخشی که در شکل با علامت سؤال مشخص شده است، برخلاف نوعی ساختار که، ... آن قرار

دارد،»

- (۱) در جلوی محل دو شاخه شدن - یاخته‌هایی دارد که ترشحات خود را به یک مجرای خاص می‌ریزند.
- (۲) بلافاصله در پشت - حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای در دیواره خود است.
- (۳) در ابتدای - مجرای هوا را باز نگه می‌دارد
- (۴) بعد از محل دو شاخه شدن - دارای دیواره‌های کاملاً غضروفی است.

۹. در ارتباط با هر بخش از مجاری هادی درون شش‌های یک فرد سالم و بالغ که در دیواره خود دارد، نمی‌توان

گفت

- (۱) ماهیچه مخطط اسکلتی - دارای سلول‌های پوششی سنگفرشی مژک‌دار در سطح درونی خود می‌باشد.
- (۲) فقط غضروف‌های C شکل - در ارسال پیام عصبی به مراکز تنفس نقش دارد.
- (۳) غضروف‌هایی به صورت قطعه‌قطعه - در کنترل میزان هوای ورودی به حبابک‌ها نقش اصلی دارد.
- (۴) یاخته استوانه‌ای مژک‌دار - فاقد بافت پیوندی غضروف در دیواره خود است.

۱۰. در مورد بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) هر یک از اجزای آن، دارای ساختار دفاعی می‌باشد.

(ب) در بخشی از آن، هوای مرده یافت می‌شود.

(ج) همواره درون شش‌های انسان قرار دارند.

(د) هر سلول دیواره حبابک متعلق به بافتی است که فضای بین سلولی اندکی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

تفلیل سوالات:

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۱۱. در ارتباط با پروتئین آهن دار درون گویچه‌های قرمز می‌توان گفت که این پروتئین

- ۱) با اتصال به یون کربن دار حاصل از تجزیه کربنیک اسید، اجازه نمی‌دهد خون قلیایی تر شود.
- ۲) دارای چهار زنجیره پلی پپتیدی منشعب می‌باشد که در مجموع ساختار چهارم پروتئین را می‌سازند.
- ۳) اولین پروتئینی بود که ساختار آن شناسایی شد و ساختار دوم آن، صفحه‌ای بود.
- ۴) به همراه انواعی از گلوبولین‌ها، با جذب و انتقال یون‌ها، در تنظیم pH خون نقش دارد.

۱۲. در ارتباط با مجاری هادی دستگاه تنفسی انسان می‌توان گفت، هر بخشی که به طور قطع

- ۱) دارای غضروف‌هایی به صورت حلقه کامل می‌باشد - فقط درون شش‌ها قرار گرفته است.
- ۲) در دیواره خود، فاقد بافت پیوندی غضروفی می‌باشد - درون آن هوای مرده می‌توان یافت.
- ۳) دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف در دیواره خود است - در گرم کردن هوای ورودی نقش اصلی را دارد.
- ۴) با ترشحات خود، در مبارزه با میکروبا نقش دارد - دارای بافت پیوندی غضروف در دیواره خود می‌باشد.

۱۳. کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در بخش دستگاه تنفس انسان،»

- ۱) هادی - هر بخشی که در گرم کردن هوای ورودی به طور اختصاصی نقش دارد، در بالای برچاکنای (اپی گلوت) قرار گرفته است.
- ۲) مبادله‌ای - هر بخشی دارای مخاط مؤکد دار که در مرطوب کردن هوا نقش دارد، دارای ماهیچه صاف در دیواره خود می‌باشد.
- ۳) مبادله‌ای - هر یاخته دیواره حبابک که در تماس با هوا است، در از بین بردن باکتری‌ها فاقد نقش است.
- ۴) هادی - هر یاخته پوششی متعلق به لایه مخاطی، با حرکات ضربانی مؤکد‌های خود، ترشحات مخاطی را به سوی حلق میراند.

۱۴. کدام عبارت در مورد بخشی از مجاری تنفسی که بر روی آن چندین حبابک وجود دارد، نادرست است؟

- ۱) همانند نایژک انتهایی، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن را دارد.
- ۲) همانند کیسه‌های حبابکی، در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارد.
- ۳) برخلاف نای، فاقد ساختاری است که مجرای آن را همیشه باز نگه می‌دارد.
- ۴) برخلاف نایژه اصلی، نمی‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

۱۵. در فردی که در بدو تولد فعالیت ترشچی کم تعداد ترین یاخته‌های دیواره حبابک‌ها به شدت کم است، دور

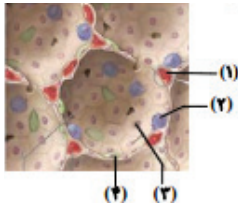
از انتظار نمی‌باشد.

- ۱) کاهش مصرف نوعی ویتامین B که فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.
- ۲) کاهش فاصله بین موج‌های R متوالی موجود در نوار قلب این فرد.
- ۳) کاهش تحریک نوعی مرکز عصبی تنفس موجود در مغز که وظیفه آن شروع عمل دم می‌باشد.
- ۴) کاهش ترشح نوعی یون بار مثبت در نفرون‌های کلیه که قابلیت پیوند با هموگلوبین را دارد.

۱۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«بخشی از لوله گوارش انسان که قسمتی از آن درون قفسه سینه قرار دارد بخشی از مجاری تنفسی که دارای حلقه‌های غضروفی C شکل می‌باشد»

- ۱) همانند - از میان ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد، عبور می‌کند.
- ۲) برخلاف - در قسمت خارجی بخش انتهایی خود به پرده‌ای به نام روده بند متصل می‌باشد.
- ۳) همانند - یاخته‌های پوششی سطح درونی‌اش، همگی با غشای پایه در سطح زیرین خود تماس دارند
- ۴) برخلاف - دیواره‌اش از چهار لایه اصلی تشکیل شده و در سطح درونی خود دارای ماده مخاطی است.



۱۷. با توجه به شکل مقابل که مربوط به ساختار حبایک در شش های انسان می باشد. کدام

عبارت صحیح است؟

- (۱) یاخته ۲ درون مویرگ های دیوار حبایک قرار دارد.
- (۲) شماره ۱، فاقد غشای پایه در ساختار دیواره خود است.
- (۳) یاخته ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه نازکی از آب پوشیده شده است.
- (۴) یاخته ۴، با ترشح نوعی ماده با افزایش نیروی کشش سطحی مایع، باز شدن حبایک ها را آسان می کند.

۱۸. با فرض این که به انسانی مهار کننده کربنیک انیدراز تزریق شود، می یابد.

- (۱) HCO_3^- در خونش، کاهش
- (۲) تولید CO_2 در بافت، افزایش
- (۳) ظرفیت حمل O_2 در خونش، افزایش
- (۴) فشار CO_2 سیاهرگ هایش، کاهش

۱۹. چند مورد زیر در ارتباط با هر مجرای از بخش هادی دستگاه تنفس درست است که در داخل قفسه سینه قرار دارد؟

- (الف) دارای یاخته هایی مژک دار در دیواره خود می باشد.
- (ب) دارای توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن هستند.
- (ج) در دیواره خود غضروف هایی C شکل دارند.
- (د) تحت تأثیر هورمون اپی نفرین قطر خود را تغییر می دهند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰. کدام گزینه، ویژگی گروهی از یاخته های دیواره حبایک ها را به درستی بیان می کند؟

- (۱) سطح بیشتر حبایک را می پوشانند و ضخامت یاخته در بعضی قسمت های آن ها کاهش می یابد.
- (۲) به کمک آنزیم کربنیک انیدراز، کربن دی اکسید را با آب ترکیب کرده و نوعی ترکیب اسیدی پدید می آورند.
- (۳) با ویژگی بیگانه خواری و توانایی حرکت، باکتری ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مژک دار گریخته اند را نابود می کنند.
- (۴) به شکل سنگفرشی تک لایه اند که با ترشح عامل سطح فعال و از طریق کاهش کشش سطحی موجب تسهیل کار تنفس می شوند.

تمهیل سوالات:

مای داری

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۲۱. در ارتباط با تشریح شش گوسفند می توان مشاهده کرد که نایژه ها می توانند داشته باشند.

- ۱) برخلاف نای - غضروف هایی به صورت حلقه کامل (۲) برخلاف نایژک - در دیواره خود لایه ای از ماهیچه های صاف
- ۳) همانند نای - غضروف هایی در هر تکه از برش ششی (۴) همانند نایژک - در لایه مخاطی خود غده های ترشح کننده موسین

۲۲. کدام گزینه متن زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

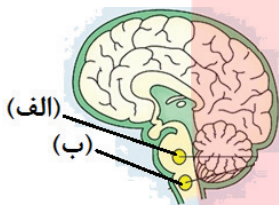
«در طی تنفس انسان سالم، با طول ماهیچه»

- ۱) کاهش - دیافراگم، جناغ و قفسه سینه هم جهت با یکدیگر به سمت بالا و جلو حرکت می کنند.
- ۲) افزایش - بین دنده ای خارجی، کشش سطحی مایع پوشاننده کیسه حبابکی افزایش می یابد.
- ۳) کاهش - بین دنده ای خارجی، بیش از نصف حجم هوای جاری وارد کیسه های حبابکی می شود.
- ۴) افزایش - دیافراگم، دریچه های لانه کبوتری سیاهرگ های اطراف آن، باز می شوند.

۲۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می نماید؟

«به طور معمول، مرکز تنفسی شماره در مغز انسان،»

- ۱) «الف» - همانند مرکز تنفسی «ب»، طی فرایند تنفس عادی می تواند در توقف دم دخالت کنند.



- ۲) «ب» - پیام هایی عصبی را از گیرنده های دیواره ی سرخرگ آئورت دریافت می کند.
- ۳) «الف» - پیام هایی عصبی را به منظور توقف دم به عضلات بین دنده ای خارجی و میان بند ارسال می کند.

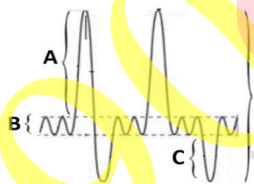
- ۴) «ب» - می تواند پیام های عصبی مربوط به افزایش کربن دی اکسید خون را، از گیرنده های خود دریافت کند.

۲۴. در دستگاه تنفس یک فرد بالغ و سالم، وجه اشتراک حجم هوای در این است که.....

- ۱) جاری با ذخیره ی بازدمی - توانایی جابه جایی به کمک انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی را ندارند.
- ۲) جاری با ذخیره ی دمی - زمانی وارد شش ها می شوند، ماهیچه دیافراگم در حال انقباض می باشد.
- ۳) ذخیره ی دمی با مرده - تحت تأثیر میزان فعالیت های بدنی شدید فرد قرار ندارند.
- ۴) مرده با باقی مانده - توانایی تبادل گازهای تنفسی خود را با خون دارا می باشند.

۲۵. کدام گزینه در ارتباط با نمودار دم نگاره (اسپیروگرام) مقابل، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) حجم هوای D برابر با مقدار هوایی است که پس از یک دم و بازدم عمیق می توان از شش ها خارج کرد.



- ۲) خارج شدن حجم هوای B از مجرای تنفسی همواره نیازمند انقباض ماهیچه های بین دنده ای خارجی است.

- ۳) حجم هوای C تنها زمانی از شش ها خارج می شود که ماهیچه های بین دنده ای داخلی و شکمی منقبض شوند.

- ۴) حجم هوای A از مقدار هوایی که پس از یک بازدم عادی، با یک بازدم عمیق از شش ها خارج می شود، بیشتر است.

۲۶. بیشترین حجم شش های انسان مربوط به ساختارهایی است که

- ۱) ساختاری اسفنج گونه را به شش می دهند.
- ۲) قسمت هایی مشابه تار عنکبوت را در شش ها ایجاد کرده اند.
- ۳) بخش هایی دارای انشعاب را در شش ها به وجود آورده است
- ۴) متعلق به بخش هادی بوده و عدم وجود غضروف در آنها، امکان تنظیم هوای ورودی و خروجی را فراهم کرده است.

۲۷. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

- «در انسان سالم، هرگاه ماهیچه‌های بین دنده‌ای به انقباض در می آیند، به طور حتم»
- (الف داخلی - همه هوای موجود در حبابک‌ها از شش‌ها خارج می شود.
(ب داخلی - از طول سارکومرهای تارهای ماهیچه‌های شکمی هم کاسته می شود.
(ج خارجی - فرایندی رخ می دهد که ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را در آن بر عهده دارد.
(د خارجی - مقدار هوایی که به بخش مبادله‌ای می رسد، کمی کمتر از مقدار هوای جاری است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

- «در انسان سالم و بالغ، هر بازدومی که انجام می شود، قطعاً»
- (۱) پس از یک دم عادی - بدون انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی صورت می گیرد.
(۲) به کمک انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی - در جابه‌جایی بیش از یک حجم تنفسی نقش دارد.
(۳) به کمک ماهیچه‌های شکمی و پس از یک دم عمیق - بخشی از ظرفیت تام را از شش‌ها خارج می کند.
(۴) به صورت عادی - با به استراحت در آمدن ماهیچه میان بند و ماهیچه بین دنده‌ای خارجی رخ می دهد.
۲۹. در دم و بازدم عادی انسان سالم و بالغ، کمترین فشار مایع جنب مربوط به زمانی است که
- (۱) دولایه سازنده پرده جنب کمترین فاصله را از یکدیگر دارند.
(۲) در پی اتمام انقباض گروهی از ماهیچه‌ها، حجم قفسه سینه کاهش یافته است.
(۳) ماهیچه‌های گردنی برخلاف ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال انقباض اند.
(۴) دیافراگم مسطح می باشد و حجم هوای جاری به درون شش‌ها وارد شده است.

۳۰. کدام گزینه، هنگام تنفس، هم‌زمان با تبعیت شش‌ها از انبساط قفسه سینه حتماً اتفاق می افتد؟

- (۱) گنبدی شدن پرده ماهیچه‌ای دیافراگم
(۲) تلمبه ماهیچه‌ای سیاهرگ‌ها به دنبال انقباض ماهیچه‌های شکمی
(۳) افزایش غلظت یون کلسیم در سیتوپلاسم یاخته‌های ماهیچه بین دنده‌ای خارجی
(۴) ایجاد سیناپس تحریکی بین پایانه آکسون نوروں حرکتی و ماهیچه گردنی

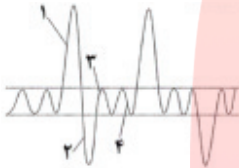
تعلیل سوالات:

۳۱. کدام گزینه نادرست است؟

«به طور معمول در دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ حجم هوایی است که»

- ۱) هوای باقی مانده - جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی شود.
- ۲) ظرفیت حیاتی - نسبت به ظرفیت تام حجم بیشتری را اشغال می کند.
- ۳) هوای مرده - در انتهای هر نوع دم در بدن انسان، در بخش هادی باقی می ماند.
- ۴) هوای ذخیره بازدمی - نسبت به هوای ذخیره دمی حجم کمتری را اشغال می کند.

۳۲. شکل زیر مربوط به دم نگاره (اسپیروگرام) پسری ۲۰ ساله است. کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟



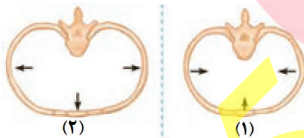
- ۱) هم زمان با ثبت بخش ۴، فاصله جناغ با ستون مهره کاهش می یابد.
- ۲) بخش ۲ پس از اتمام انقباض ماهیچه های ناحیه گردنی ثبت شده است.
- ۳) به دنبال ثبت بخش ۳، افزایش حجم قفسه سینه شروع می شود.
- ۴) بخش ۱ می تواند به دنبال فعالیت گیرنده های شیمیایی ثبت شود

۳۳. کدام گزینه در مورد اعمال دستگاه تنفسی در انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) هم زمان با مسطح شدن پرده ماهیچه ای میان بند، پرده های صوتی مرتعش می شوند.
- ۲) غضروف های نایژه ها در ابتدا به صورت حلقه های کامل و بعد به صورت قطعه قطعه می باشند.
- ۳) ورود هر ذره خارجی به مجاری تنفسی باعث راه اندازی واکنش عطسه یا سرفه می شود.
- ۴) در پی کشیده شدن بیش از حد ماهیچه های صاف دیواره مجاری مجاور پرده های صوتی، پیام عصبی توقف ادامه دم ارسال می شود.

۳۴. کدام موارد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کنند؟

«در قفسه سینه انسان، وضعیت را زمانی می توان مشاهده کرد که،»



- الف) «۱» - پرده داخلی جنب در حال نزدیک شدن به سطح درونی قفسه سینه باشد.
 - ب) «۲» - فشار دیافراگم بر اندام های درون حفره شکمی در حال افزایش باشد.
 - ج) «۱» - فشار هوای درون کیسه های حبابکی در حال کاهش باشد.
 - د) «۲» - ماهیچه های بین دنده ای خارجی در حال استراحت باشند.
- ۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «الف» و «ب» ۴) «ج» و «د»

۳۵. ماهیچه ای که مهم ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد، است.

- ۱) استراحت - پس از افزایش طول رشته های پروتئینی نازک و ضخیم در هر سارکومر اتفاق می افتد.
- ۲) انقباض - با کمک عضلات شکمی منجر به ورود ۵۰۰ میلی لیتر هوا به مجاری تنفسی می شود.
- ۳) استراحت - در کاهش حجم قفسه سینه بر خلاف کاهش فشار مایع بین دولایه جنب نقش دارد.
- ۴) انقباض - با ایجاد فشار منفی به طور مستقیم در سیاهرگ های پا، به صعود خون به قلب کمک می کند.

۳۶. کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در هنگام تشریح شش گوسفند بخشی از مجاری تنفسی که مقاومت بیشتری را در برابر برش از خود نشان می دهد

معادل قسمتی از دستگاه تنفسی انسان است که»

- ۱) در پی بیش از حد کشیده شدن ماهیچه های دیواره آن ها، پیامی توسط عصب به بصل النخاع ارسال می شود.
- ۲) در یک فرد ایستاده نسبت به هر مجرای بعد از خود، در سطح بالاتری قرار گرفته است.
- ۳) همانند مجرای قبل از خود، می تواند در خارج از ساختار شش ها قابل مشاهده باشد.
- ۴) همانند مجاری بعد و قبل از خود در بخش هادی، توانایی منشعب شدن دارد.

۳۷. کدام عبارت در ارتباط با حجم هوایی که جزئی از ظرفیت حیاتی شش‌ها محسوب نمی‌شود، درست است؟

- (۱) پس از دم عمیق با انجام بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۲) باعث باز ماندن حبابک‌ها و تبادل گازها طی فرایند بازدم می‌شود.
- (۳) میزان اکسیژن آن نسبت به هوای دمی وارد شده به مجاری هادی بیشتر است
- (۴) جزئی از ظرفیت تام بوده و در تعیین حجم تنفسی در دقیقه نقش دارد.

۳۸. مرکز تنفس واقع در بصل النخاع برخلاف مرکز تنفس واقع در پل مغزی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در تنظیم مدت زمان انقباض دیافراگم نقش دارد.
- (۲) در توقف جابه‌جا شدن دنده‌ها به سمت بالا و جلو نقش دارد
- (۳) از دیواره نایژه‌های بیش از حد کشیده شده پیام عصبی دریافت می‌کند.
- (۴) با ارسال پیام عصبی موجب بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت می‌شود.

۳۹. در یک فرد شامل و بالغ، هنگامی که ریه‌ها حدود ۵۰۰۰ میلی لیتر هوا را در خود جای داده‌اند، می‌توان گفت

قطعا.....

- (۱) ماهیچه میان‌بند حالت گنبدی شکل دارد.
- (۲) عضلات بین دنده‌ای خارجی منقبض هستند
- (۳) تبادل گاز بین مویرگ و حبابک در حال انجام است.
- (۴) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی از شش‌ها به قفسه سینه وارد می‌شود.

۴۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، در تهویه ششی هرگاه ماهیچه (های) در حال باشد، قطعاً»

- (۱) بین دنده‌ای داخلی - استراحت - هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی وارد شش‌ها می‌شود.
- (۲) میان‌بند (دیافراگم) - انقباض - جناغ به سمت جلو و دنده‌ها به سمت جلو و پایین جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) بین دنده‌ای خارجی - استراحت - هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۴) شکمی - انقباض - حجم هوای باقی مانده باعث باز ماندن حبابک‌ها می‌شود.

تمهیل سوالات:

مای داری
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۴۱. در آبشش ماهی

- (۱) رشته‌های آبششی به کمان آبششی متصل نیستند.
- (۲) تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی قرار دارند.
- (۳) ورود خون به تیغه‌های آبششی توسط رگ‌های حاوی خون پر اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) تعداد شبکه‌های مویرگی جهت تبادل گازها با محیط از تعداد تیغه‌های آبششی بیشتر است.

۴۲. ساختار تنفسی دوزیستان برخلاف ساختار تنفسی کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در جانوران بالغ مقدار کمی از تبادلات گازی از راه تنفس پوستی انجام می‌شود.
- (۲) آبشش‌های نوزاد دوزیستان، ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران است.
- (۳) شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان دارد که تراکم آن در نواحی مختلف بدن متفاوت است.
- (۴) در محل ساختار تنفسی جانور بالغ، تبادل گازی با یاخته‌هایی صورت می‌گیرد که در مغز استخوان تولید شده‌اند.

۴۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانور بالغی که امکان ندارد

- (۱) ساز و کار پمپ فشار مثبت وجود دارد - بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود.
- (۲) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد - قطر حفرهٔ چینه‌دان از مری بیشتر باشد.
- (۳) شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد - روده جایگاه جذب مواد غذایی باشد.
- (۴) دارای کارآمدترین تنفس آبششی است - طول خارهای آبششی موجود در هر کمان آبششی با هم برابر باشد.

۴۴. کدام گزینه درباره نوعی از تنفس در جانوران که در آن یاخته‌ها مستقیماً گازهای تنفسی مرطوب را با ساختارهای

لوله‌ای بن‌بست پیکر جانور مبادله می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) هر نایدیس قبل از منشعب شدن توسط مجاری عرضی با نایدیس‌های مجاور در ارتباط است.
- (۲) تنها گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید توانایی عبور از منافذ تنفسی در سطح بدن را دارند.
- (۳) متوسط فاصله یاخته‌های بدن این جانوران از مویرگ‌ها، در حدود چند میکرون است.
- (۴) مایع پوشاننده نایدیس‌ها و منافذ تنفسی در مرطوب کردن هوای عبوری نقش دارد.

۴۵. کدام عبارت، در ارتباط با روش‌های تنفس در قورباغه بالغ صادق است؟

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

۴۶. در رابطه با هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام یک از

گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) به علت جدایی کامل بطن‌ها، فشار خون برای گردش مضاعف حفظ می‌شود
- (۲) ممکن است درشت مولکول‌های مختلف در درون یاخته و یا خارج از آن هیدرولیز شوند
- (۳) همه بخش‌های تنظیم اسمزی در اندامی انجام می‌شود که توانایی زیادی در باز جذب آب دارد.
- (۴) در برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطوح تنفسی، شش آن‌ها نقش دارد.

۴۷. کدام گزینه در ارتباط با تنفس آبخشی ستاره دریایی صحیح است؟

- ۱) در بیشتر تبادلات گازی پوست نقش دارد.
- ۲) هموگلوبین، بیشترین نقش را در انتقال گازهای تنفسی دارد.
- ۳) مایعات بدن از طریق کانال‌هایی در زیر پوست، گازها را جابه‌جا می‌کنند.
- ۴) همه یاخته‌های بدن می‌توانند به طور مستقل به تبادل گاز یا محیط بپردازند.

۴۸. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران، متعلق به جانوری است که»
- الف) برای انجام تبادلات گازی، نیازمند دستگاه گردش مواد نیست.
 - ب) به کمک عضلات دهان و حلق، هوا را با فشار به درون شش‌ها می‌مکد.
 - ج) نوزاد آن‌ها، دارای آبخش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن است.
 - د) تبادل گازها از طریق آبخش‌های محدود به نواحی خاص بدن در آن‌ها بسیار کارآمد است.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۹. در جاندارانی که ساختارهای تنفسی ویژه‌ای ندارند،»

- ۱) انتقال گازهای تنفسی می‌تواند بدون همکاری دستگاه گردش مواد انجام شود.
- ۲) وجود شبکه مویرگی گسترده زیر پوستی بر خلاف محیط مرطوب ضروری است.
- ۳) برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی وجود دارند که محدود به نواحی خاص نمی‌باشد.
- ۴) گازهای تنفسی، از طریق پروتئین‌های مؤثر در انتشار تسهیل شده، با یاخته‌ها تبادل می‌شوند.

۵۰. کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) دوزیستان بالغ، بیشتر تبادلات گازی با محیط را بدون دخالت مجاری تنفسی انجام می‌دهند.
- ۲) یاخته‌های کیسه گوارشی پلاناریا می‌توانند در تبادل گازهای تنفسی با محیط نقش داشته باشند.
- ۳) در ستاره دریایی، یاخته‌های هر بخش از پوست به مبادلات گازی مایعات بدن کمک می‌کنند.
- ۴) در پرندگان، وجود کیسه‌هایی در تمام حفره بدنی سبب افزایش کارایی تنفسی می‌شود.

تعمیر سوالات:

مای داری

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۵۱. همه گزینه‌ها ابراد علمی دارند به جز:

- (۱) در جانورانی که تنفس نایدیسی دارند، دستگاه گردش مواد فاقد نقش در انتقال گازهای تنفسی است.
- (۲) هر جانور از یکی از روش‌های چهارگانه اصلی تنفسی برای مبادله گازهای تنفسی استفاده می‌کند.
- (۳) متوسط فاصله یاخته‌های ملخ از منفذ تنفسی جانور، چند میکرون است.
- (۴) صدپایان همانند سایر جانورانی که نایدیسی دارند، دارای ساختارهایی جهت بستن منافذ تنفسی هستند.

۵۲. کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانور دارای تنفس قطعاً است.»

- (۱) پوستی - بی مهره و ساکن در محیط مرطوب
- (۲) نایدیسی - بی مهره و خشکی زی
- (۳) ششی - مهره دار و خشکی زی
- (۴) آبششی - مهره دار و آبی

۵۳. کدام عبارت در مورد سیستم تنفسی حشرات نادرست است؟

- (۱) انشعابات انتهایی نایدیسی‌ها، بن بست بوده و دارای مایع است.
- (۲) ابتدای نایدیسی‌ها به دلیل داشتن منافذ تنفسی، همیشه باز است.
- (۳) انشعابات پایانی نایدیسی‌ها در فاصله چند میکرونی تمام یاخته‌های بدن قرار دارند.
- (۴) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۵۴. در تنفس آبششی،

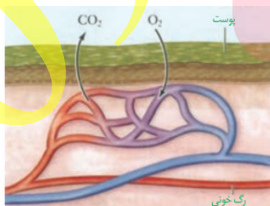
- (۱) ساده‌ترین آبشش در جانوری دیده می‌شود که جزء خارپوستان است.
- (۲) برخلاف تنفس تراشه‌ای، مبادله گازها با یاخته از طریق انتشار است.
- (۳) در جانوران با آبشش‌های داخلی، همسویی جهت جریان آب با جریان خون در طرفین تیغه‌های آبششی، کارایی آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- (۴) همانند تنفس پوستی، جانور به طور قطع فاقد شش می‌باشد.

۵۵. کدام عبارت در مورد فرایند تنفس قورباغه صحیح است؟

- (۱) بیشتر تبادلات گازی را در شش‌ها انجام می‌دهد.
- (۲) در دوران نوزادی، آبشش‌های آن‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده در سطح پوست دارد.
- (۳) در هنگام دم با بستن بینی، هوا را از حفره دهانی به شش‌ها می‌راند.
- (۴) دارای ساده‌ترین نوع ساختار تنفسی در بین جانوران است.

۵۶. شکل زیر مربوط به نوعی روش اصلی برای تنفس در جانوران است. در رابطه با این روش، چند مورد صحیح است؟

- الف) همانند تنفس نایدیسی، می‌تواند هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده شود.
- ب) سطح پوست جانور دارای این تنفس همانند انسان، می‌تواند با ماده مخاطی پوشیده شده باشد.



- ج) در جانور دارای این نوع تنفس قلب به کمک اسکلت استخوانی محافظت می‌شود.
- د) جانور دارای این نوع تنفس، می‌تواند مواد غذایی جذب شده از لوله گوارش را به درون حفره عمومی خود منتقل کند.

۵۷. کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نایدیس‌ها به طور قطع،»

- ۱) ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می‌شود.
- ۲) در انتشار گازها بین یاخته‌های بدن نقش دارند.
- ۳) در هر بی‌مه‌ره خشکی زی وجود دارند و به انتقال گازهای تنفسی کمک می‌کنند.
- ۴) دارای مایعی در سراسر انشعابات خود هستند که تبادلات گازی را با یاخته‌های بدن ممکن می‌سازد.

۵۸. کدام گزینه درباره «دستگاه تنفسی ماهی بالغ» صحیح است؟

- ۱) جهت حرکت آب در میان تیغه‌های آبششی، مشابه جهت حرکت خون در شبکه مویرگی تیغه‌های آبششی است.
- ۲) حرکت خون فاقد اکسیژن و غنی از اکسیژن در رگ‌های خونی یک کمان آبششی، در خلاف جهت هم صورت می‌گیرد.
- ۳) در هر تیغه آبششی، شبکه مویرگی به تبادل گاز کربن دی‌اکسید با آب می‌پردازد.
- ۴) آب، ابتدا با عبور از میان رشته‌های آبششی، خود را به کمان آبششی می‌رساند.

۵۹. هر جاننداری که

- ۱) تنها از طریق انتشار، گازهای تنفسی را بین یاخته‌ها و محیط مبادله می‌کند، تک‌یاخته‌ای است.
- ۲) ساز و کار تهویه‌ای از نوع پمپ فشار مثبت دارد، مهره‌دار است.
- ۳) تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد، مهره‌دار است.
- ۴) در اطراف نای خود دارای ساختارهای کیسه‌ای است، هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند.

۶۰. ممکن نیست، بی‌مه‌رگان

- ۱) خشکی زی تنفس از نوع تراشه‌ای داشته باشند.
- ۲) تنفس از نوع آبششی داشته باشند.
- ۳) تبادلات گازی را مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط انجام دهند.
- ۴) با تنفس پوستی دارای شش باشند.

تهلیل سوالات:

مای داری

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۱. گزینه «۲» ارسطو، معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است، بنابراین، هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست اهمیت فرایند تنفس از آنچه که ارسطو می‌پنداشت فراتر است. درک این اهمیت، زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون را بیابد.

۲. گزینه «۳» در دیوارهٔ حبابک‌ها، دو نوع یاخته وجود دارد، نوع اول و نوع دوم. یاخته‌های نوع دوم با ترشح سورفاکتانت، با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاژ) باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مزک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.
- ۲ برای این که اکسیژن و کربن دی‌اکسید بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول‌ها باید از ضخامت دیوارهٔ حبابک‌ها و دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور کنند. یاخته‌های نوع اول و دوم هر دو جزء یاخته‌های بافت پوششی‌اند و بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (غشای پایه) قرار گرفته‌اند.
- ۴ ترشحات مخاطی در مرطوب کردن هوا نقش دارد، این ترشحات در کیسه‌های حبابکی وجود ندارد.

۳. گزینه «۳» از نظر عملکرد، می‌توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی به نام‌های بخش هادی و بخش مبادله‌ای تقسیم کرد. بخش مبادله‌ای تبادل گازهای تنفسی را انجام می‌دهد، این بخش در اطراف کیسه‌های حبابکی خود شبکه‌ی مویرگی فراوانی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پاک‌سازی میکروب‌های بیماری‌زا در هر دو بخش صورت می‌گیرد، گرم و مرطوب کردن هوای دمی را بخش هادی انجام می‌دهد.
- ۲ و ۴ مرطوب کردن هوا و به دام انداختن ناخالصی‌ها به کمک ترشحات مخاطی صورت می‌گیرد. در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای ترشحات مخاطی و مخاط مزک‌دار دیده می‌شود و هیچ کدام در سرتاسر خود مخاط مزک‌دار ندارند.

کلمه در ابتدای حنجره که بخشی از مجاری هادی است پرده‌های صوتی (چین خوردگی‌های مخاطی) دیده می‌شود.

۴. گزینه «۴» محلی در لوله گوارش که با رسیدن غذا به آن، بلع به صورت غیرارادی ادامه می‌یابد، حلق است. علاوه بر غذا و آب، ناخالصی‌ها و ترشحات مخاطی هم به سمت حلق هدایت می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هوای درون حلق با گوش میانی از طریق شیپور استاش جابه‌جا می‌شود.
- ۲ به دنبال ورود توده غذا به حلق، راه‌اندازی حرکات کرمی شکل در طول لوله گوارش میسر می‌شود.
- ۳ مخاط لایه درونی حلق برعکس بیشتر نواحی بخش هادی دستگاه تنفس مزک‌دار نیست.

۵. گزینه «۲» با توجه به شکل کتاب درسی از سمت داخل به خارج، به ترتیب بافت‌های: (۱) مخاط (۲) زیر مخاط (۳) غضروفی - ماهیچه‌ای (۴) پیوندی مشاهده می‌شود.
www.my-dars.ir
بررسی همه‌ی موارد:

- الف** قبل از لایه غضروفی - ماهیچه‌ای، لایه زیر مخاط قرار دارد، این بخش نوعی بافت پیوندی است که فضای بین زمین‌های آن توسط ماده‌ی زمین‌های پر می‌شود. (تأیید مورد الف)
- ب** بعد از لایه زیر مخاط، لایه غضروفی - ماهیچه‌ای قرار گرفته است، غضروف‌های C شکل موجود در لایه‌ی غضروفی - ماهیچه در باز نگه داشتن مجرای نای نقش دارند. (تأیید مورد ب)
- ج** قبل از لایه پیوندی، لایه‌ی غضروفی - ماهیچه‌ای است که سبب استحکام و انعطاف‌پذیری نای می‌شود. غده‌های ترشحاتی در زیر مخاط قرار دارند. (رد مورد ج)

۵ بعد از مخاط، زیر مخاط قرار گرفته است، حرکت ضربانی مژک‌ها به سمت حلق توسط مخاط انجام می‌شود، نه زیر مخاط. (رد مورد د)

۶. **گزینه «۳»** جابه‌جایی و عبور O_2 و CO_2 از دیواره مویرگ‌های بافت‌ها، در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ بخش اعظم جابه‌جایی کربن دی‌اکسید وابسته به گویچه‌های قرمز (نه پروتئین‌های خوناب (پلاسما)) است.
- ۲ فقط مونو اکسید کربن و اکسیژن به بخش هم و آهن آن متصل می‌شوند.
- ۴ یون بی‌کربنات (نه اسیدکربنیک) تولید شده درون گویچه‌های قرمز، با رسیدن به شش‌ها CO_2 را آزاد می‌کند.

۷. **گزینه «۳»** نایژک‌ها، انقباضات بدون غضروف هستند که همگی با بخشی از هوای جاری طی دم عادی در مجاورت هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ علاوه بر یاخته‌های مخاطی مژک‌دار، در سقف حفره بینی گیرنده‌های مژک‌دار نیز وجود دارند که نقشی در هدایت ناخالصی‌ها نداشته و در تشخیص مولکول‌های بودار هوا نقش دارند.
- ۲ دقت کنید حبابک‌ها که دارای عامل سطح فعال هستند، جزئی از مجاری تنفسی محسوب نمی‌شوند.
- ۴ ماهیچه صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها دارای گیرنده‌هایی هستند که در صورت بیش از حد پر شدن شش‌ها، به بصل‌النخاع پیام ارسال می‌کنند. دیواره نای هم ماهیچه صاف دارد اما به بصل‌النخاع پیامی در پی کشش بیش از حد ارسال نمی‌کند.

۸. **گزینه «۱»** بخش مشخص شده در شکل، نای می‌باشد. در دیواره نای غدد ترش‌ریزی برون‌ریزی وجود دارد که ترشحات خود را وارد مجرا می‌کنند در جلوی محل دو شاخه شدن نای، غده تیموس مشاهده می‌شود که یک غدد درون‌ریز است و ترشحات آن وارد خون می‌شود یادآوری. غددی که ترشحات خود را به درون مجرا می‌ریزند، غدد برون‌ریز هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ مری بلافاصله در پشت نای واقع شده است که همانند نای در دیواره خود، یاخته‌های ماهیچه‌ای دارد.
- ۳ حجره در ابتدای نای قرار دارد و دارای دیواره غضروفی است. نای نیز دارای حلقه‌های غضروفی می‌باشد. غضروف در این ساختارها وظیفه باز نگه داشتن مسیر عبور هوا را بر عهده دارد.
- 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 به صورت حلقه‌ای قرار گرفته‌اند و بین آن‌ها بافت ماهیچه‌ای و پیوندی دیده می‌شود.

۹. **گزینه «۳»** **بررسی گزینه‌ها:**

- ۱ در مجاری هادی دستگاه تنفس انسان، ماهیچه اسکلتی فقط در دو بخش حنجره و حلق دیده می‌شود که هیچ کدام از این موارد در داخل شش نیستند.
- ۲ نای، غضروف C شکل دارد. نای در داخل شش دیده نمی‌شود.
- ۳ نایژک‌ها در دیواره خود غضروف ندارند.
- ۴ نایژه‌ها و نایژک‌ها یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارند. نایژک فاقد غضروف و نایژه دارای غضروف است.

۱۰. **گزینه «۳»** عبارات «الف»، «ج» و «د» درست است.
www.my-dars.ir

بررسی موارد:

- الف در نایژک مبادله‌ای، مخاط مژک‌دار و در حبابک، ماکروفاژها از ساختارهای دفاعی آن می‌باشند.
- ب هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفسی می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد؛ بنابراین در بخش مبادله‌ای نمی‌توان هوای مرده یافت.
- ج بخش مبادله‌ای به طور کامل درون شش‌ها قرار دارد.
- د هر دو نوع از سلول‌های دیوار حبابک، جزو بافت پوششی هستند؛ بنابراین بر اساس تعریف بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای

۱۱. گزینه «۴» بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هموگلوبین یون H^+ را به خود متصل می‌کند و مانع اسیدی شدن خوناب می‌شود.
- ۲ رشته‌های پلی پپتیدی رشته‌ای بوده و انشعاب ندارند.
- ۳ میوگلوبین اولین پروتئینی بود که ساختار آن مشخص شد.

کلمه ساختار دوم رشته‌های پلی پپتیدی سازنده هموگلوبین، دارای ظاهر مارپیچی می‌باشد.

۱۲. گزینه «۲» منظور صورت سؤال نایژک‌های موجود در بخش هادی دستگاه تنفسی می‌باشد که با هوای مرده در تماس قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ نایژه‌های اصلی دارای غضروف‌هایی به صورت حلقه کامل در دیواره خود می‌باشند؛ اما طبق شکل صفحه ۴۳ کتاب درسی بخش ابتدایی نایژه‌های اصلی خارج از شش‌ها قرار دارد.
- ۲ برای مثال نای، نایژه‌ها و نایژک‌ها در دیواره خود دارای ماهیچه‌های صاف می‌باشند اما بینی نقش اصلی را در گرم کردن هوای ورودی بر عهده دارد.
- ۳ تمامی قسمت‌های مجاری هادی (به جز بخش ابتدایی بینی) با داشتن ترشحات مخاطی، در مبارزه با میکروب‌ها نقش دارند؛ اما نایژک‌ها فاقد بافت پیوندی غضروف در دیواره خود می‌باشند.

۱۳. گزینه «۴» با توجه به شکل ۲ صفحه ۴۲ کتاب درسی می‌توان متوجه شد که در بافت پوششی لایه مخاطی گروهی از یاخته‌ها فاقد مژک هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گرم کردن هوای ورودی از کارهای بینی است. بینی در بالای برچاکنای قرار دارد.
- ۲ در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، نایژک مبادله‌ای که دارای مخاط مژک‌دار است، در مرطوب کردن هوا نقش دارد. نایژک‌ها در دیواره خود دارای ماهیچه صاف هستند.
- ۳ در دیواره حبابک‌های دستگاه تنفس، تنها ماکروفاژها هستند که می‌توانند در از بین بردن باکتری‌ها نقش داشته باشند که این یاخته‌ها جز یاخته‌های دیواره حبابک‌ها محسوب نمی‌شوند.

۱۴. گزینه «۴» نایژک مبادله‌ای، نایژکی است که بر روی آن حبابک وجود دارد. مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد؛ بنابراین، نایژک مبادله‌ای دارای مخاط مژک‌دار بوده و همانند نایژه اصلی می‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

۱۵. گزینه «۲» در فردی که در بدو تولد فعالیت ترشحي یاخته‌های نوع دوم موجود در حبابک‌ها (کم تعدادترین یاخته‌های دیواره حبابک) کم باشد، میزان سورفاکتانت (عامل سطح فعال) نیز کم می‌باشد و در نتیجه باز شدن بیشتر حبابک‌ها و تبادل گازهای تنفسی به درستی انجام نمی‌شود و میزان اکسیدکربن موجود در خون افزایش پیدا می‌کند که باعث اسیدی شدن خون می‌شود. افزایش دی‌اکسید کربن خون، سبب تحریک بصل‌التخاع و افزایش تعداد تنفس و ضربان قلب (کاهش فاصله موج‌های R متوالی در نوار قلب) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در این افراد به علت کاهش میزان اکسیژن خون، ترشح اریثروپویتین و ساخت گویچه‌های قرمز افزایش می‌یابد و در نتیجه مصرف ویتامین‌های B_{۱۲} و فولیک اسید نیز افزایش می‌یابد.

۴ به دنبال اسیدی شدن خون در بدن این افراد میزان ترشح یون های هیدروژن در نفرون ها افزایش می یابد

۱۶. گزینه «۲» مری بخشی از لوله گوارش انسان است که قسمتی از آن درون قفسه سینه قرار دارد. نای نیز بخشی از مجاری تنفسی است که در دیواره خود دارای غضروف C شکل می باشد. بخش انتهایی مری (موجود در حفره شکمی) در خارج به صفاق متصل است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ دقت کنید نای از میان دیافراگم عبور نمی کند.

۳ بافت پوششی سطح درونی مری، سنگفرشی چند لایه است و فقط یاخته های پوششی عمقی با غشای پایه در تماس هستند.

۴ دقت کنید دیواره نای نیز از چهار لایه اصلی ساخته شده است و در سطح درونی خود دارای ماده مخاطی است.

۱۷. گزینه «۳» شکل، مربوط به ساختار حبابک های ششی در انسان است و بخش های نشان داده شده با شماره ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به مویرگ، درشت خوار (ماکروفاژ) یاخته سنگفرشی و یاخته نوع دوم (ترشح کننده عامل سطح فعال) می باشند. درون حبابک ها، لایه نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می پوشاند.

۱۸. گزینه «۱» در گویچه های قرمز، آنزیم کربنیک انیدراز، کربن دی اکسید را با آب ترکیب کرده، کربنیک اسید می سازد. کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود. پس یا غیرفعال شدن این آنزیم، میزان HCO_3^- در خون کاهش می یابد.

۱۹. گزینه «۲» منظور صورت سؤال، بخشی از نای، نایژه ها و نایژک ها (تا نایژک انتهایی) می باشد. فقط مورد «الف» درباره این بخش ها صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) این قسمت ها به بخش هادی دستگاه تنفس تعلق دارند و به همین دلیل، دارای یاخته هایی مژک دار در دیواره خود هستند.

ب) نایژک ها توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن را دارند، ولی نایژه های اصلی نه.

ج) در دیواره نایژک ها، غضروف های C شکل وجود ندارد.

د) نایژک ها تحت تأثیر هورمون اپی نفرین قطر خود را تغییر می دهند، ولی نایژه های اصلی نه.

۲۰. گزینه «۱» طبق شکل کتاب، یاخته های نوع اول که فراوان ترند و سطح بیشتر حبابک ها را می پوشاننده در بعضی قسمت ها ضخامت یاخته کمتر است و در محل حضور هسته ضخامت بیشتر است.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ آنزیم کربنیک انیدراز گویچه های قرمز خون، کربن دی اکسید را با آب ترکیب کرده و نوعی ترکیب اسیدی پدید می آورند.

۳ درشت خوارها (ماکروفاژها) با ویژگی بیگانه خواری و توانایی حرکت، باکتری ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مژک دار گریخته اند را نابود می کنند. درشت خوارها جزو یاخته های دیواره حبابک محسوب نمی شوند.

۴ یاخته های نوع دوم که فراوانی کمتری دارند در ترشح سورفاکتانت نقش دارند این یاخته ها ظاهری کاملاً متفاوت دارند و به شکل سنگفرشی نمی باشند.

۲۱. گزینه «۱» غضروف های نایژه ها، در ابتدا حلقوی کامل و سپس قطعه قطعه می شود، اما غضروف های نای، C شکل می باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ هم نایژه و هم نایژک، در دیواره خود لایه ای از ماهیچه های صاف دارند.

۳ نای و غضروف های آن وارد شش نمی شوند.

۴ نای و نایژه و نایژک در سرتاسر طول خود در لایه زیرمخاطی غده های ترشح کننده موسین دارند.

۲۲. گزینه «۴» در هنگام انقباض (کاهش طول ماهیچه) هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه های بالایی باز و دریچه های پایینی بسته می شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با انقباض (کاهش طول ماهیچه) دیافراگم و مسطح شدن آن، دم رخ می‌دهد و جناغ و قفسه سینه هم جهت با یکدیگر به سمت جلو و بالا حرکت می‌کنند.

۲ با انقباض (کاهش طول ماهیچه) ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی، کشش سطحی مایع پوشاننده حبابک‌های هوایی کاهش می‌یابد و در هنگام استراحت این ماهیچه (بازدم) مجدداً کشش سطحی مایع پوشاننده کیسه حبابکی افزایش می‌یابد.

۳ در طی عمل دم با انقباض ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی هوای جاری وارد مجاری تنفسی و حبابک‌ها می‌شود. بیشتر از نصف حجم هوای جاری (حدود دو سوم) وارد حبابک‌ها می‌شود و یک سوم دیگر به عنوان هوای مرده در بخش هادی باقی می‌ماند.

۲۳. گزینه «۳» در مغز انسان دو مرکز تنفسی وجود دارد. با توجه به شکل، مرکز تنفسی پل مغزی بالاتر از مرکز تنفسی بصل النخاع واقع شده است.

بايد دقت كنيد كه پيام ارسالي از پل مغزي به بصل النخاع مي‌رود و بعد بصل النخاع پيام توقف دم را به ماهيچه‌ها صادر مي‌كند.

نقش مرکز	محل مرکز
تنظیم مدت زمان دم با ارسال پیام‌هایی به مرکز تنفس موجود در بصل‌النخاع - خاتمه دهنده‌ی فرایند دم	بالاتر از مرکز (ب) - در پل مغزی قرار دارد.
تنظیم انقباض ماهیچه‌های دخیل در فرایند دم - دریافت پیام ارسالی از ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایژه‌ها، نایژک‌ها و توقف ادامه‌ی دم - افزایش آهنگ تنفس در هنگام افزایش کربن دی‌اکسید خون - دریافت پیام‌ها از گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه‌ی گردن	پایین‌تر از مرکز (الف) - در بصل‌النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در تنفس عادی هر دو مرکز تنفسی در توقف دم نقش دارند. (پل مغزی بر بصل‌النخاع اثر می‌گذارد)

گزینه «۲» گاهی اوقات شش‌ها به علت پر شدن بیش از حد، به طور مستقیم پیامی را به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند که توقف کننده‌ی دم خواهد بود، در این صورت پل مغزی دخالتی ندارد.

۲ در دیواره‌ی سرخرگ آئورت گیرنده‌های شیمیایی حساس به میزان غلظت خون وجود دارند که به دنبال کاهش غلظت خون، پیام عصبی را به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.

۴ در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید وجود دارد.

۲۴. گزینه «۲» همواره هر هوایی برای وارد شدن به شش در هنگام دم، به انقباض ماهیچه نیاز دارد. برای ورود هوای جاری به شش‌ها، ماهیچه‌ی دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی برای ورود هوای ذخیره‌ی دمی به شش‌ها، ماهیچه‌ی دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و عضلات گردنی منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ حجم جاری هوایی است که در یک دم عادی وارد دستگاه تنفس می‌شود یا در یک بازدم عادی از دستگاه تنفس خارج می‌شود. در دم عادی، عضلات مربوط به فرایند دم منقبض می‌شوند، ولی بازدم عادی، بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها رخ می‌دهد و غیرفعال است. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند و هوای ذخیره‌ی بازدمی جابه‌جا می‌شود.

۲ مقدار هوای ذخیره‌ی دمی تحت تأثیر فعالیت‌های شدید بدن تغییر می‌کند. میزان هوای مرده در یک فرد سالم با فعالیت بدنی تغییر نمی‌کند و مستقل از آن است، زیرا هوای مرده هوایی است که در معرض مجاری هادی قرار می‌گیرد و حجم مجاری هادی هم در یک فرد با فعالیت شدید تغییر نمی‌کند.

۴ هوای مرده، در مجاری هادی باقی می‌ماند و به هیچ وجه به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد که بخواهد به تبادل گازهای تنفسی بپردازد. هوای باقی‌مانده برخلاف هوای مرده، گازهای تنفسی خود را با خون مبادله می‌کند.

۲۵. گزینه ۲» با توجه به شکل، B: حجم هوای جاری است، خارج شدن هوای جاری به دلیل خاصیت کشسانی شش‌هاست و ماهیچه‌های تنفسی در خروج آن از شش‌ها نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ حجم هوای D همان ظرفیت حیاتی است که برابر با مقدار هوایی است که پس از یک دم و بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد.
۳ حجم هوای C یعنی هوای ذخیره بازدمی تنها در بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود که ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی منقبض شوند.

۲ حجم هوای A: همان هوای ذخیره دمی است که حجم بیشتری نسبت به هوای ذخیره بازدمی (مقدار هوایی که پس از یک بازدم عادی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود) دارد.

۲۶. گزینه ۱» بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختاری اسفنج گونه را به شش‌ها می‌دهند.

۲۷. گزینه ۱» تنها مورد ب درست است. در انسان ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی هم در طی تنفس آرام و طبیعی و هم در دم عمیق منقبض می‌شوند اما ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی فقط در هنگام بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

بررسی موارد:

الف حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می‌نامند. حجم باقی مانده، اهمیت زیادی دارد چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند. (نادرست)

ب در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. در طی انقباض ماهیچه‌ها، خطوط Z هر سارکومر به یکدیگر نزدیک‌تر شده و در نتیجه از طول سارکومر کاسته می‌شود. (درست)

ج ماهیچه دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را بر عهده دارد؛ اما همان طور که گفته شده، ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در دم عمیق نیز می‌تواند منقبض شود که در دم عمیق دیگر ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را بر عهده ندارد. (نادرست)

د در تنفس آرام و طبیعی، بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند (هوای مرده) و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد؛ بنابراین مقدار هوایی که به بخش مبادله‌ای می‌رسد، کمی کمتر از مقدار هوای جاری است؛ اما دقت داشته باشید که در دم عمیق، هوای ذخیره‌ای دمی نیز به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس وارد شده و بنابراین این مقدار از مقدار هوای جاری بیشتر خواهد بود. (نادرست)

۲۸. گزینه ۱» بازدمی که پس از یک دم عادی انجام می‌شود، می‌تواند بازدم عادی یا عمیق باشد. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در هنگام بازدم عمیق، حجم هوای جاری به همراه حجم هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.

۳ به دنبال بازدم عمیق پس از یک دم عمیق، ظرفیت حیاتی که بخشی از ظرفیت تام می‌باشد از شش‌ها خارج می‌شود.

۴ همواره بازدم با استراحت ماهیچه‌های دمی همراه است.

۲۹. گزینه ۴» طبق فرض سؤال، در پایان دم عادی و ابتدای بازدم عادی بیشترین مقدار فشار مایع جنب مشاهده می‌شود. در چنین حالتی ماهیچه دیافراگم، مسطح شده است و حجم هوای جاری به درون شش‌ها وارد شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در یک دم و بازدم عادی، در پایان دم دو لایه پرده جنب بیشترین فاصله را از یکدیگر دارند.

۲ حجم قفسه سینه در این زمان افزایش یافته است.

۳ ماهیچه‌های گردنی در دم عمیق نقش دارند.

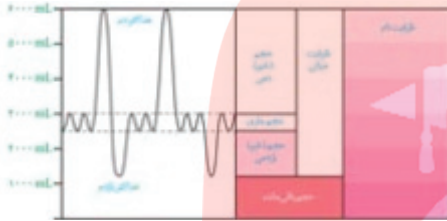
۳۰. گزینه ۳» ویژگی پیروی شش‌ها از حرکات قفسه سینه، باعث انجام عمل دم می‌شود که می‌تواند به دو شکل معمولی و عمیق رخ دهد. هر دو نوع دم با انقباض دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی همراه است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

- ۱ ماهیچه دیافراگم هنگام بازدم به فرم گنبدی خود برگشته و به استراحت در می‌آید.
- ۲ انقباض ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق است.
- ۴ ماهیچه‌های گردنی تنها در دم عمیق منقبض می‌شوند و این مورد در دم معمولی اتفاق نمی‌افتد. دقت کنید انقباض ماهیچه‌های با افزایش غلظت Ca^{2+} در سیتوپلاسم یاخته‌های ماهیچه‌ای همراه است.

۳۱. گزینه «۲» ظرفیت حیاتی از ظرفیت تام کمتر می‌باشد. در واقع در ظرفیت تام، حجم هوای باقی مانده نیز حساب می‌شود، اما در ظرفیت حیاتی این حجم هوا حساب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ هوای باقی مانده مقداری هوا است که در شش‌ها باقی مانده و نمی‌توان آن را خارج کرد. این هوا بر خلاف هوای جاری و حجم ذخیره دمی و بازدمی جزء ظرفیت حیاتی نیست.
- ۳ هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی باقی مانده و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد.
- ۴ با توجه به نمودار مقابل هوای ذخیره بازدمی نسبت به هوای ذخیره دمی حجم کمتری را اشغال می‌کند.

۳۲. گزینه «۳» بخش شماره ۱: دم عمیق، بخش شماره ۲: بازدم عمیق، بخش شماره ۳: دم عادی، بخش شماره ۴: بازدم عادی. دم به دنبال افزایش حجم قفسه سینه اتفاق می‌افتد. در ابتدا افزایش حجم قفسه سینه شروع و سپس بخش شماره ۳ ثبت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هنگام بازدم، فاصله جناغ با ستون مهره کاهش پیدا می‌کند.
- ۲ در بخش شماره ۱ که مربوط به دم عمیق است، عضلات ناحیه گردن منقبض می‌شوند و افزایش قطر دارند. با توجه به نمودار، به دنبال دم عمیق، بازدم عمیق در بخش ۲ ثبت شده است.
- ۴ دم عمیق می‌تواند به دلیل کاهش میزان اکسیژن و تحریک گیرنده‌های شیمیایی رخ دهد.

۳۳. گزینه «۲» شکل ۶ صفحه ۴۳ زیست شناسی ۱، غضروف‌های دیواره نایژه‌ها در ابتدا به صورت حلقه‌های کامل و سپس به صورت قطعه‌قطعه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پرده‌های صوتی را هوای بازدمی به ارتعاش در می‌آورد.
- ۳ ورود ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند: باعث عطسه یا سرفه می‌شود (نه هر ذره خارجی)
- ۴ دقت کنید این مورد مربوط به ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها می‌باشد و به نای (مجاور پرده‌های صوتی) ارتباطی ندارد (زیست شناسی ۱، تبدلات گازی، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۵۰)

۳۴. گزینه «۴» شکل «۱»، نشان دهنده وضعیت قفسه سینه به هنگام فرایند بازدم و شکل «۲»، مربوط به دم است. در ارتباط با این فرایند موارد «الف» و «ب» عبارت موردنظر را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی همه گزینه‌ها:

الف در فرایند دم، سطح درونی قفسه سینه از پرده داخلی جنب فاصله می‌گیرد و در حالت بازدم این فاصله کاهش می‌یابد. (تأیید گزینه)

ب در هنگام دم، با انقباض دیافراگم و ایجاد حالت مسطح در آن، فشار وارده از سوی این پرده بر اندام‌های درون حفره شکمی افزایش می‌یابد. (تأیید گزینه)

ج در هنگام بازدم، فشار هوای درون کیسه‌های حبابکی به علت کاهش حجم شش‌ها و حجم کیسه‌های حبابکی افزایش پیدا می‌کند. (رد گزینه)

د حین انجام فرایند دم، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در حال استراحت‌اند. (رد گزینه)

۳۵. گزینه «۳» منظور از ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد، پرده دیافراگم است که ماهیچه‌ای مخطط محسوب می‌شود، استراحت این ماهیچه منجر به بازگشت آن به حالت گنبدی شکل در مرحله بازدم می‌شود که منجر به کاهش حجم قفسه سینه، کاهش فاصله بین دو لایه برده جنب اطراف شش‌ها و افزایش فشار مایع جنب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در طی انقباض و استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی که در طی آن‌ها تغییرات طول سارکومرها دیده می‌شود، طول پروتئین‌های انقباضی تغییر نمی‌کند.

۲ در بازدم عمیق، انقباض عضلات شکم به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند در تنفس عادی که در طی آن هوای جاری به مجاری تنفسی وارد و از آن خارج می‌شود، عضلات شکم نقش ندارند.

۴ انقباض پرده دیافراگم با افزایش حجم قفسه سینه منجر به ایجاد فشار منفی (کشش) در سیاهرگ‌های این ناحیه می‌شود؛ نه سیاهرگ‌های پا.

۳۶. گزینه «۲» در گوسفند بریدن نایژه اصلی به علت ساختار غضروف‌های آن که در ابتدا به صورت حلقه‌ای کامل است، از سایر مجاری سخت‌تر است.

بررسی گزینه‌ها:

۱ کشیده شدن بیش از حد عضلات دیواری نایژه‌ها و نایژک‌ها سبب ارسال پیام عصبی به بصل النخاع می‌شود و باعث توقف ادامه عمل دم می‌شود.

۲ اگر به شکل ۷ کتاب فصل ۳ زیست شناسی ۱ دقت کنید، متوجه خواهید شد که بخشی از مجاری تنفسی بعد از نایژه اصلی، در سطح بالاتری نسبت به نایژه قرار دارند.

۳ اگر به دقت در شکل ۷ کتاب درسی نگاه کنید، می‌بینید که بخش کمی از قسمت ابتدایی نایژه اصلی در بیرون از شش‌ها واقع شده است.

۴ نایژه اصلی همانند نای که مجرای قبل از آن است و همین‌طور نایژه‌های بعدی و نایژک‌ها که مجاری بعد از آن هستند، توانایی منسحب شدن دارد.

۳۷. گزینه «۲» طی بازدم هوا از کیسه‌های حبابی خارج می‌شود این کیسه‌ها به علت وجود هوای باقی مانده همیشه باز هستند البته به این موضوع توجه کنید که طی فرآیند دم سور فاکتانت باز شدن کیسه‌های حبابکی طی ورود هوا را تسهیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مقدار هوایی که پس از یک دم عمیق با بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، ظرفیت حیاتی است و هوای باقی مانده جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

۳ هوای باقی مانده به دلیل باقی ماندن در سطوح تنفسی میزان اکسیژن کمی نسبت به هوای دمی دارد.

۴ به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد پا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه حجم تنفسی در دقیقه به دست می‌آید، هوای جاری جزئی از ظرفیت تام است.

۳۸. گزینه «۳» یکی از عواملی که در پایان دم مؤثر است، پیامی است که از شش‌ها ارسال می‌شود. اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آن گاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی توسط عصب به مرکز تنفس در بصل النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. دهم، فرایندی است که در پی افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد. در طی این رویداد، ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) که در حالت استراحت گنبدی شکل است، منقبض می‌شود و به حالت مسطح در می‌آید.

۲ در دم، دنده‌ها به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌شوند. هم مرکز تنفس واقع در بصل النخاع و هم مرکز تنفس واقع در پل مغزی

در توقف دم نقش دارند.

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

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

۴۰. گزینه «۴» انقباض ماهیچه‌های شکمی، در بازدم عمیق نقش دارند. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند.

این مقدار را حجم هوای باقی مانده می‌نامند. این هوا باعث می‌شود، حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هنگام دم عمیق، دم معمولی و بازدم معمولی، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت هستند. در طی بازدم هوا به شش‌ها وارد نمی‌شود

۲ برای انجام عمل دم ماهیچه میان‌بند (دیافراگم منقبض می‌شود) در طی دم، دنده‌ها به سمت جلو و بالا جابه‌جا می‌شوند.

۳ هنگام بازدم عادی و عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در استراحت هستند دقت کنید در طی بازدم عمیق، هوا ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود

۴۱. گزینه «۲» بر اساس شکل ۲۱ فصل ۳ کتاب درسی ورود و خروج خون به تیغه‌های آبخشی از طریق سرخرگ صورت می‌گیرد. ورود و خروج توسط سرخرگ صورت می‌گیرد اما سرخرگ ورودی خون با غلظت اکسیژن پایین دارد.

۴۲. گزینه «۴» بررسی گزینه‌ها:

۱ در کرم خاکی تبادلات گازی از راه پوست است ولی در دوزیستان بالغ، بیشتر تبادلات گازی از راه پوست است.

۲ ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، مربوط به پوست دوزیستان بالغ است.

۳ شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قورباغه بالغ دیده می‌شود.

۴ دقت کنید در پیکر کرم خاکی مغز استخوان نداریم؛ اما دوزیستان بالغ اسکلت استخوانی دارند.

۴۳. گزینه «۴» بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود.

۲ در حشراتی مثل ملخ که دارای تنفس نایدیسی هستند، قطر مقطع حفره چینه‌دان از مری بیشتر است.

۳ در کرم خاکی که دارای تنفس پوستی است، روده جایگاه جذب مواد غذایی است.

۴۴. گزینه «۱» منظور صورت سؤال تنفس نایدیسی است. در شکل ۲۱ فصل ۳ زیست شناسی ۱ مشاهده می‌کنید که نایدیسی‌های مجاور توسط مجاری عرضی با هم در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ دقت کنید که آب نیز می‌تواند از طریق منافذ تنفسی از بدن این جانوران خارج شود طبق جمله کتاب زیست شناسی ۱ در صفحه ۵۲ در منافذ نایدیسی‌ها ساختاری جهت بستن منافذ وجود دارد که مانع هدر رفتن آب بدن می‌شود؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آب نیز می‌تواند از طریق منافذ تنفسی از بدن این جانوران خارج شود.

۳ جانوران دارای تنفس نایدیسی (حشرات و صد پایان)، گردش خون باز دارند و فاقد مویرگ هستند.

۴ تنها انشعابات انتهایی نایدیسی‌ها توسط مایع پوشانده شده است که وظیفه آن کمک به تبادلات گازی است، زیرا گازهای تنفسی باید در آب حل شوند تا بتوانند انتشار یابند.

۴۵. گزینه «۴» قورباغه نوعی جانور دوزیست است، در دوزیستان بالغ، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است اما تنفس

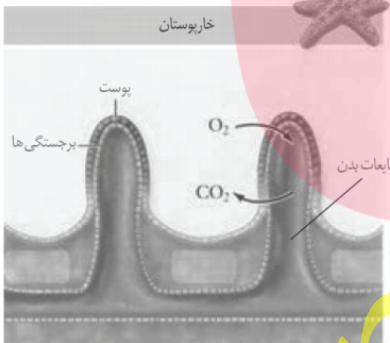
ششی نیز در این جانوران دیده می‌شود همه مهره‌داران دارای ساز و کارهای تهویه‌ای هستند که جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطوح تنفسی قرار می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ تنها در جانوران دارای تنفس ناییدیسی، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- ۲ از آنجایی که در قورباغه بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است، حتی در حالتی که بینی باز باشد و ورود هوا به شش صورت نگیرد، تبادل گازها ممکن است.
- ۳ تبادل گازهای تنفسی در خارپوستان که دارای ساده‌ترین آبشش‌ها هستند، از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد.

۴۶. گزینه «۲» بررسی گزینه‌ها:

- ۱ جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند. حشرات مثال نقض برای این عبارت است.
- ۲ در جانورانی که دستگاه گوارشی دارند ممکن است درشت مولکول‌های مختلف در درون یاخته و یا خارج از آن هیدرولیز شود.
- ۳ همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت اما عملکرد مشابهی دارد در واقع در مهره‌داران بخش عمده تنظیم اسمزی بدن توسط کلیه‌ها انجام می‌شود در حالی که حشرات بی‌مهرگانی هستند که تنفس ناییدیسی دارند و کلیه ندارند! توجه کنید که کلیه در خزندگان و پرندگان توانایی باز جذب آب زیادی دارد.
- ۴ برای حشرات صادق نیست.



۴۷. گزینه «۳» ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. با توجه به شکل زیر مایعات بدن در کانال‌هایی در زیر پوست قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پوست در همه تبادلات گازی نقش دارد.
- ۲ طبق شکل ۲۴ کتاب درسی دستگاه گردش مواد نقش در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- ۳ این گزینه در مورد ستاره دریایی صدق نمی‌کند.

۴۸. گزینه «۴» پوست دوزیستان، ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است.

بررسی موارد:

- الف دوزیستان، تنفس پوستی و شش دارند. در هر دوی این ساختارها، تبادلات گازی نیازمند کمک دستگاه گردش مواد است.
- ب دقت کنید که: مکش هوا به درون ساختارهای تنفسی به معنی استفاده از مکانیسم فشار منفی است. دوزیستانی مانند قورباغه از پمپ فشار مثبت استفاده می‌کنند و به عبارتی به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق و با حرکتی شبیه قورت دادن، هوا را با فشار به درون شش‌ها می‌رانند.
- ج نوزاد دوزیستان دارای آبشش است؛ اما دقت کنید که بیرون زدن آبشش‌ها به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی، مربوط به ساده‌ترین نوع آبشش‌ها (مانند آبشش ستاره دریایی) است. در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند.
- د این جمله در رابطه با ماهی‌ها صادق است و دوزیستان بالغ از شش و تنفس پوستی برای تبادلات گازی استفاده می‌کنند.

۴۹. گزینه «۱» تک‌یاخته‌ای‌ها و جاندارانی مانند کرم پهن و هیدر آب شیرین، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای وجود ندارد. مکانیسم اصلی انتقال گازها انتشار می‌باشد که در تک‌یاخته‌ای‌ها بدون همکاری دستگاه گردش مواد می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ برای این جانداران وجود محیط مرطوب و آب الزامی است، زیرا گازهای تنفسی برای انتشار باید محلول باشند.

۳ این ویژگی متعلق به ستاره دریایی است که دارای تنفس آبششی می باشد.

۴ گازهای تنفسی از طریق انتشار تسهیل شده منتقل نمی شوند بلکه از طریق انتشار ساده انتقال می یابند.

۵۰. **گزینه «۳»** ستاره های دریایی، آبشش های ساده و پراکنده دارند و فقط بخش های برآمده پوست، در تبادل گازها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ بیشتر تنفس دوزیستان بالغ پوستی است.

۲ گازهای تنفسی پلاناریا مستقیماً بین یاخته های بدن و محیط مبادله می شوند.

۴ کیسه های هوادار پرندگان کرابی تنفسی آن ها را افزایش می دهند و در تمام حفره بدنی آن ها وجود دارند.

۵۱. گزینه «۱» بررسی گزینه ها:

۱ تنفس نایدیسی در بی مهرگان خشکی زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد. در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۲ در تک یاخته ای ها و جانورانی مثل هیدر، گازها می توانند بدون دخالت ساختارهای ویژه شده برای تنفس، بین یاخته ها و محیط مبادله شوند. در سایر جانوران ساختارهای تنفسی ویژه ای مشاهده می شود.

۳ منافذ تنفسی در ابتدای نایدیسی ها قرار دارند. متوسط فاصله چند میکرونی، مربوط است به فاصله یاخته ها از نایدیسی های انتهایی!

۴ دقت کنید که جانورانی که تنفس نایدیسی دارند، معمولاً (نه در همه موارد!) ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی دارند.

۵۲. گزینه «۲» رد سایر گزینه ها:

۱ دوزیستان و لاک پشت آبی و مار آبی دارای تنفس پوستی هستند و مهره دار می باشند.

۳ لیسه و حلزون بی مهره هستند و تنفس ششی دارند.

۴ ستاره دریایی و سخت پوستان آبی بی مهره و آبی هستند که تنفس آبششی دارد.

۵۳. **گزینه «۲»** بی مهرگان خشکی زی مانند حشرات و صدپایان، تنفس نایدیسی دارند. نایدیسی ها لوله های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ انشعابات پایانی نایدیسی ها بن بست بوده و فاقد کیتین هستند و دارای مایعی هستند که تبادلات گازی با یاخته های مجاور را ممکن می سازد.

۳ فاصله انشعابات پایانی نایدیسی ها با یاخته های بدن بسیار کم است به همین دلیل گازها به روش انتشار مبادله می شوند.

۴ در جانوران دارای تنفس نایدیسی (بی مهرگان خشکی زی مانند حشرات و صد پایان) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۵۴. **گزینه «۱»** ساده ترین آبشش ها در ستاره ی دریایی دیده می شود که جزء خارپوستان است.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ مبادله گازهای تنفسی در هر جاننداری از طریق انتشار است.

۳ در ماهی ها با آبشش های داخلی جهت جریان آب و جریان خون در طرفین تیغه های آبششی در خلاف جهت هم می باشد.

۴ برخی از مهره داران شش دار تنفس پوستی دارند.

۵۵. **گزینه «۳»** دارای پمپ فشار مثبت می باشد. این جاندار پس از ورود هوا از بینی به حفره دهانی، بینی خود را می بندد و به کمک عضلات دهان و حلق با حرکتی شبیه قورت دادن، هوا را با فشار به شش ها می راند.

قورباغه نوعی جاندار دوزیست است که در حالت بالغ دارای تنفس ششی و پوستی می باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۴ در دوزیستان بیشتر تبدلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است (نه جانوران). در قورباغه‌ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند.
- ۲ ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان، آبشش دارند. آبشش‌های ستاره دریایی به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی است.

۵۶. گزینه «۱» موارد «الف»، «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

شکل مربوط به تنفس پوستی است.

- الف تنفس نایدیسی در بی‌مهرگان دیده می‌شود؛ اما تنفس پوستی هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده می‌شود.
- ب دقت کنید سطح پوست انسان توسط ماده مخاطی پوشیده نشده است.
- ج کرم خاکی فاقد اسکلت استخوانی برای محافظت از قلب است در حالی که تنفس پوستی دارد.

۵۷. گزینه «۲» بررسی گزینه‌ها:

- ۱ نایدیسی‌ها، معمول ساختاری برای بستن منافذ دارند.
- ۲ نایدیسی‌ها در انتشار گازها، بین یاخته‌های بدن نقش دارند.
- ۳ تنفس نایدیسی در گروهی از بی‌مهرگان خشکی زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد، حلزون و لیسه‌ها هم جزء بی‌مهرگان خشکی زی هستند ولی تنفس ششی دارند.
- ۴ فقط انشعابات پایانی نایدیسی‌ها که بن بست است، مایع دارد.

۵۸. گزینه «۳» در محل هر تیغه آبششی ماهی، شبکه مویرگی وجود دارد که اکسیژن را از آب دریافت کرده و کربن دی‌اکسید را به آب منتشر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.
- ۲ دقت کنید جهت حرکت خون در رگ حاوی کم اکسیژن (نه فاقد اکسیژن!) و رگ حاوی خون پر اکسیژن در کمان آبششی ماهی عکس هم است.
- ۴ با باز شدن دهان ماهی، آب به آن وارد می‌شود. سپس این آب از بین کمان‌های آبششی عبور کرده و به رشته‌های آبششی می‌رسد.

۵۹. گزینه «۲» مهره‌داران دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند پمپ فشار مثبت و ساز و کار فشار منفی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در بین جاندارانی که از طریق انتشار، گازهای تنفسی را بین یاخته و محیط مبادله می‌کنند هم جانداران تک یاخته دیده می‌شوند (مانند پارامسی) و هم جانداران پرداخته (مانند کرم‌های پهن، هیدر آب شیرین)
- ۳ در کرم خاکی، تنفس پوستی وجود دارد ولی کرم خاکی بی‌مهره است.
- 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.

۶۰. گزینه «۴» بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی تنفس پوستی دارند. این جانوران فاقد شش هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ملخ نوعی بی‌مهره خشکی زی است که تنفس از نوع تراشه‌ای دارد.
- ۲ ستاره دریایی نوعی بی‌مهره است که آبشش دارد.
- ۳ هیدر بی‌مهره‌ای است که تبادل گازی را مستقیماً بین یاخته و محیط انجام می‌دهد.



مای درسی

گروه آم ورزشی عصر

www.my-dars.ir