

## پاسخنامه تشریحی

- ۱ - گزینه ۱ در کیسه‌های هوایی و نایژک‌ها، حلقه‌ی غضروفی وجود ندارد و کیسه‌های هوایی ماده‌ی مخاطی ترشح نمی‌کنند.
- ۲ - گزینه ۳ مجاری تنفسی (بینی، نای و نایژه و نایژک) و لوله فالوپ دارای سلول‌های پوششی مژه‌دار می‌باشند اما روده داری سلول‌های پوششی استوانه‌ای یک لایه است.
- ۳ - گزینه ۳ هوای حداکثر دم (ذخیره‌ی دم) با فعالیت عضلات دم‌ی طی یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌گردد.
- ۴ - گزینه ۳ منظور فرایند عطسه است که در ابتدا با یک دم عمیق شروع می‌شود که طی آن فشار هوای داخل ریه‌ها به سرعت افزایش می‌یابد. بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: منظور سرفه است که طی آن هم ابتدا باید دم صورت گیرد. بخش دوم این گزینه به بازدم عمیق اشاره می‌کند.
- گزینه ۲: منظور استفراغ است که طی آن هم ابتدا باید دم صورت گیرد. بخش دوم این گزینه کلا اشتباه است چون طی استفراغ زبان کوچک باید به سمت بالا برود تا راه بینی را ببندد.
- گزینه ۴: منظور استفراغ است که طی آن هم ابتدا باید دم صورت گیرد. بخش دوم این گزینه مربوط به باز شدن بنداره‌ی انتهای مری است که در ابتدا صورت نمی‌گیرد.
- ۵ - گزینه ۴
- دیافراگم مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد که در هنگام دم مسطح می‌باشد و در این هنگام حدود  $\frac{1}{3}$  از هوای جاری (هوای مرده) در مجاری تنفسی باقی می‌ماند و به هنگام دم دنده‌ها به سمت بالا و بیرون و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.
- ۶ - گزینه ۳ در دم، دنده‌ها، به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند، با پایین رفتن دیافراگم و جلو آمدن جناغ، حجم قفسه‌ی سینه زیاد می‌شود.
- ۷ - گزینه ۴ در انسان، جداره‌ی نای و نایژه حلقه‌های غضروفی دارند. نایژک‌های انتهایی فاقد غضروف می‌باشند و مجاری تنفسی هادی (بینی و نای و نایژه و نایژک) دارای سلول‌های مژه‌دار هستند نه نایژک‌دار.
- ۸ - گزینه ۴ آنزیم انیدراز کربنیک در گلبول‌های قرمز  $H_2O$  و  $CO_2$  را ترکیب می‌کند و  $H_2CO_3$  حاصل به  $H^+$  و  $HCO_3^-$  یونیزه می‌شود. با مهار این آنزیم،  $HCO_3^-$  خون کاهش می‌یابد.
- ۹ - گزینه ۳ هوای مرده، حدود  $\frac{1}{3}$  هوای جاری است که درون مجاری تنفسی آدمی می‌ماند و به خانه‌های ششی (جابج‌ها) نمی‌رسد.
- ۱۰ - گزینه ۳ در ماهی خون خارج شده از دستگاه تنفس به اندام‌ها رفته اما در انسان به قلب می‌رود. دقت داشته باشید که خون خارج شده از روده‌ی انسان بلافاصله به کبد می‌رود. (مشابه کنکور خارج از کشور ۹۱)
- ۱۱ - گزینه ۱ در تمام جانوران، تنفس واقعی سلول‌های بدن با رسیدن اکسیژن به مابغ بین سلولی انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۲): نادرست - در حشرات و حلزون‌ها توانایی تولید اسکلت بیرونی دیده می‌شود ولی انتقال گازهای تنفسی به کمک هموگلوبین (پروتئین انتقالی آهن‌دار) در حشرات صورت نمی‌گیرد.
- گزینه (۳): نادرست - در حشراتی مانند زنبور، ترشح فرمون صورت می‌گیرد ولی سطح تنفسی آن‌ها انشعابات انتهایی نای است بنابراین به دفعات چین نخورده بلکه به دفعات انشعاب یافته است.
- گزینه (۴): نادرست - همه‌ی جانورانی که توان لقاح خارجی دارند شامل بی‌مهرگان آبی، ماهی‌ها و دوزیستان است ولی در ماهی‌ها اکسیژن جو از راه آبشش (نه راه مویرگ پوست) وارد خون می‌شود.
- ۱۲ - گزینه ۱ در هنگام بازدم از کیسه‌های هوادار جلویی هوای تهویه شده (با اکسیژن) کم خارج می‌شود و به هنگام بازدم از کیسه‌های هوادار عقبی هوا وارد شش‌ها می‌شود. گنجشک نوعی پرنده است و در پرندگان حین عمل دم فشار منفی در همه کیسه‌های هوادار، هوا را به داخل مجاری تنفسی می‌کشاند.
- ۱۳ - گزینه ۱ کیسه‌های هوادار عقبی دارای هوای تهیه نشده (با اکسیژن زیاد) هستند ولی سایر موارد صحیح هستند.
- ۱۴ - گزینه ۴ در دستگاه تنفس پرندگان هنگام دم، هوای تهویه نشده به کیسه‌های هوایی عقبی و هوای تهویه شده به کیسه‌های هوایی پیشین وارد می‌شود.
- ۱۵ - گزینه ۱ در تنفس نایی و ششی، سطح مبادله گازهای تنفسی به درون بدن منتقل شده است. در این موجودات (به ترتیب حشرات و مهره‌داران ساکن خشکی)، لوله گوارش وجود داشته و گوارش برون‌سلولی در آن اتفاق می‌افتد. به این ترتیب برخی از آنزیم‌هایی که از بدن به داخل آن ترشح می‌شوند، در لوله گوارش هیدرولیز می‌گردند. گزینه‌های ۲ و ۳ در رابطه با حشرات صادق نیست اسکلت خارجی مختص به حشرات و حلزون‌هاست.
- ۱۶ - گزینه ۴ سیستم تنفسی نایی در حشرات وجود دارد. حشرات، اسیداوریک دفع می‌کنند و دارای طناب عصبی شکمی هستند که در هر قطعه از بدن دارای گره عصبی است و دارای اسکلت خارجی می‌باشند.
- ۱۷ - گزینه ۲ احتمالاً منظور طراح محترم از این که در گزینه ۲ فرموده‌اند: «هوا تحت فشار بیش‌تری قرار می‌گیرد، این بوده است که با ایجاد اختلاف فشار، هوا از فشار بیش‌تر به فشار کمتر حرکت می‌کند. در قمری خانگی، حین بازدم، هوای موجود در کیسه‌های هوادار عقبی وارد شش‌ها و هوای موجود در کیسه‌های هوادار پیشین از طریق نای از بدن جانور خارج می‌شود و در این حالت کیسه‌های هوادار، خالی از هوا می‌شوند که دلیل خروج این هوا از کیسه‌های هوادار، بیش‌تر بودن فشار هوای درون این کیسه‌ها نسبت به فشار هوای درون شش‌ها و هوای بیرون از بدن است؛ یعنی شاید بتوان گفت در حالت بازدم، فشار هوا درون کیسه‌های هوادار عقبی و پیشین، نسبت به حالت دم که هوا به آن‌ها وارد می‌شود بیش‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: درست است که هوای تهویه شده موجود در کیسه‌های هوادار پیشین در دستگاه تنفسی پرندگان، در هنگام بازدم، به درون نای (مجاری تنفسی) منتقل می‌شود، ولی در هنگام بازدم، هوای تهویه نشده کیسه‌های هوادار عقبی از طریق مجاری تنفسی وارد شش‌ها می‌شود.
- گزینه ۳: در قمری خانگی، حین عمل دم، هوای تهویه نشده ورودی به نای پرنده، به کیسه‌های هوادار عقبی جانور منتقل می‌شود و از طرف دیگر، هوای تهویه شده شش‌ها، وارد کیسه

های هوادار پیشین جانور می شود؛ بنابراین نمی توان گفت، حین عمل دم در قمری خانگی، هوای تهویه نشده به داخل همه کیسه های هوادار وارد می شود.  
 گزینه ۴: منظور از سطوح تنفسی، شش ها هستند که محل تبادل گازها به حساب می آیند. در قمری خانگی حین عمل دم، هوایی که به کیسه های هوادار عقبی وارد می شود، از درون شش ها (سطوح تنفسی) عبور نکرده است. ولی هوای کیسه های هوادار پیشین از درون شش ها به این کیسه ها وارد شده است.

۱۸ - گزینه ۳ سورفاکتانت توسط برخی سلول های سنگفرشی ساده در کیسه های هوایی ترشح شده و کشش سطحی مایع داخل کیسه های هوایی را کاهش می دهد.

۱۹ - گزینه ۳ در دستگاه تنفسی، مجاری تنفسی از بالا تا پایین (یعنی مجاری بینی، نای، نایژه و نایژک) دارای سلول های مژک دار هستند، اما کیسه ی هوایی سلول مژک دار ندارد. در لوله ی فالوپ نیز سلول های مژک دار وجود دارند. در مجرای نیم دایره، سلول های مژک دار وجود دارند که با تحریک آن ها، پیام تعادلی به مخچه ارسال می شود.

۲۰ - گزینه ۴ منظور سوال تنفس نایی در حشرات و تنفس ششی در مهره داران است که همگی پرسلولی هستند و پرسلولی ها حتماً محیط داخلی دارند و محیط داخلی تقریباً یکنواخت و پایدار هست.

بررسی سایر گزینه ها:

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

گزینه (۲): گلیکوژن در مهره دارانی مانند انسان درون سلول نیز تجزیه می شود.

گزینه (۳): گلبول قرمز در انسان که جزو سلول های پیکری هست هسته ندارد.

abadgaran.edu.ir