



کد اجرا: ۷۶۵۲۸۸۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۵



دبیرستان دخترانه علوی واحد شرق

زمان برگزاری: ۴۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: شرق دخترانه رازی ۲۵ مرداد

۱ اگر جزء صحیح $(x^2 + x)$ برابر -1 باشد، آن گاه $[x^2]$ کدام است؟

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

۲ برای هر عدد طبیعی $n > 2$ حاصل $\sqrt{4n^2 - 3n + 1} - 2\sqrt{n^2 - 2n}$ کدام است؟ (، []، نماد جزء صحیح است.)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

۳ مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 < \left| \frac{2-x}{2x-3} \right|$ ، به صورت کدام بازه است؟ (با تغییر)

- ① $(1, \frac{3}{2})$ ② $(\frac{3}{2}, \frac{5}{3}) \cup (1, \frac{3}{2})$ ③ $(1, \frac{5}{3})$ ④ $(\frac{5}{3}, 2)$

۴ مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع $f(x) = |2x - 1|$ و محور x ها و دو خط $x = 1$ ، $x = -1$ کدام است؟

- ① 3 ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{3}{2}$

۵ در تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2[x]$ ، مقدار $f(-\frac{1}{4}f(\sqrt{3}))$ کدام است؟ (، []، نماد جزء صحیح است.)

- ① $1,75$ ② $2,25$ ③ $2,5$ ④ $2,75$

۶ اگر $-\frac{1}{2} = x + \frac{1}{y}$ باشد، حاصل $[2x]$ کدام می‌تواند باشد؟ (، []، نماد جزء صحیح است)

- ① -2 ② -4 ③ -6 ④ -1

۷ معادله $x^2 - 2x + 4 = 4x - x^2$ چند جواب دارد؟

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ صفر

۸ چند عدد صحیح در مجموعه جواب‌های نامعادله $2 \leq \left| \frac{2x+1}{4} - 3 \right|$ قرار دارند؟

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12

۹ اگر $-1 < 2x < 1 - 3$ باشد، آن گاه حاصل $[\sqrt{x+4}]$ کدام است؟ (، []، نماد جزء صحیح است.)

- ① 1 یا 2 ② 2 یا 3 ③ فقط 1 ④ فقط 2

۱۰ نامعادله $|2x - 3| < x$ معادل کدام نامعادله است؟

- ① $|x - 2| < 1$ ② $|x - 1| < 2$ ③ $1 < |x - 2| < 3$ ④ $1 < |x - 1| < 3$

۱۱ در انسان حجمی از هوای تنفسی که امکان تبادل گازها را در فواصل بین دو تنفس فراهم می‌کند،

- ① ممکن نیست سبب بازماندن دائمی حبابک‌ها شود. ② به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی وارد نمی‌شود.
 ③ جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود. ④ در طی بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۲ با توجه به سازوکار تهویه‌ای فشار منفی در انسان، می‌توان گفت،

- ۱ باز شدن شش‌ها به هنگام دم، مقدم بر دور شدن دو لایه جنب انجام می‌شود.
- ۲ هم‌زمان با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، افزایش حجم قفسه سینه غیرممکن است.
- ۳ پیش از باز شدن شش‌ها به هنگام دم، کاهش فشار پرده جنب غیرممکن است.
- ۴ به هنگام بازدم، پیش از کاهش حجم قفسه سینه، افزایش فشار مایع جنب غیرممکن است.

۱۳ چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «می‌توان گفت بیشتر از نیست.»

- آ اکسیژن، در خون خارج شده از بطن چپ - خون وارد شده به دهلیز راست
- ب کربن‌دی‌اکسید، در خون وارد شده به بطن راست - خون خارج شده از دهلیز چپ
- ج اکسیژن، در خون خارج شده از دهلیز چپ - خون وارد شده به بطن راست
- د کربن‌دی‌اکسید، در خون وارد شده به دهلیز راست - خون خارج شده از بطن چپ

۴ ۴

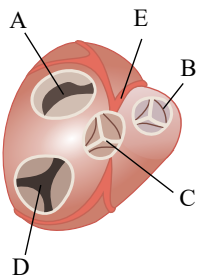
۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۴ در ارتباط با شکل مقابل کدام مورد به نادرستی نام‌گذاری شده است؟

- ۱ A و D دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها
- ۲ B و C دریچه‌های سرخرگی
- ۳ B دریچه سینی آئورتی
- ۴ D دریچه سه‌لختی



۱۵ در مورد دریچه‌های دولختی و سه‌لختی چند مورد نادرست است؟

- الف) قسمت مرکزی این دریچه‌ها رشته‌های کلاژن فراوانی دارد که در بسته شدن آن‌ها نقش ایفا می‌کند.
- ب) سطح بیرونی آن‌ها از آندوکارد (درون‌شامه) پوشیده شده است و وجود بافت پیوندی رشته‌ای به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.
- ج) دارای یاخته‌هایی عضله‌ای منشعب بوده و فقط در یک جهت باز می‌شوند.
- د) در قاعده خود به بافتی با رشته‌های کلاژن ضخیم متصل می‌شوند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۶ چند مورد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ یاخته‌های ماهیچه‌ای در بطن راست قلب انسان،

- الف) توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.
- ب) در تشکیل دریچه سه‌لختی نقش دارند.
- ج) با انقباض در ایجاد صدای اول قلب نقش دارند. (د) همگی به رشته‌های کلاژن چسبیده‌اند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۷ چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف) در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی دیده می‌شود.
- ب) به دهلیز چپ چهار سیاهرگ و به دهلیز راست، سه سیاهرگ وارد می‌شود.
- ج) بافت پیوندی رشته‌ای شامل رشته‌های پروتئینی فراوانی است، که فقط در برون‌شامه قرار دارد و از بافت‌های محافظت‌کننده است.
- د) لایه ماهیچه‌ای قلب، از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده که بین آن‌ها، مقداری بافت پوششی به نام اسکلت فیبری قرار دارد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۸ به‌طور معمول در بخش هادی دستگاه تنفس انسان

- ۱ مخاط نازک دارای مو - در ابتدای مسیر ورود هوا به بینی، از ورود ناخالصی‌ها جلوگیری می‌کند.
- ۲ حلقه‌های غضروفی C شکل - به بازماندن همیشگی نایژه‌ها کمک می‌کند.
- ۳ بافت پوششی مژکدار - به پایان می‌رسد.
- ۴ انشعابات از نایژه - در تنظیم میزان هوای ورودی و خروجی نقش دارند.

۱۹ چند مورد از موارد زیر، دربارهٔ بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان نادرست است؟

الف) نایزک‌های مبادله‌ای دارای حبابک بوده ولی فاقد مخاط مژک‌دار می‌باشند.

ب) ماکروفاژها (درشت‌خوارها) با سطح داخلی دیوارهٔ حبابک‌ها در تماس‌اند.

ج) سطح خارجی حبابک‌ها با لایهٔ نازکی از آب پوشیده شده است.

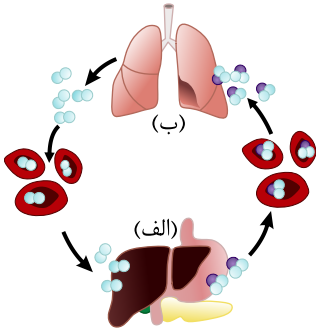
د) در برخی بخش‌های کیسه‌های حبابکی، بین هوای درون حبابک‌ها و خون درون مویرگ‌های خونی، دو عدد غشای پایه وجود دارد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



۲۰ با توجه به شکل مقابل کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) در مجاورت بخش «الف»، غلظت کربن دی‌اکسید بالاست و بخش اعظم آن به هموگلوبین می‌پیوندد.

۲) در سرخرگ ششی بخش «ب»، غلظت اکسیژن بالاست و بخش اعظم آن به هموگلوبین می‌پیوندد.

۳) فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز در مویرگ‌های بخش «الف» افزایش می‌یابد.

۴) کربن دی‌اکسید آزاد شده از ترکیب یون بیکربنات، با رسیدن به بخش «ب» به هوا انتشار می‌یابد.

۲۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در قلب انسان سالم و بالغ گرهٔ دهلیزی - بطنی گرهٔ پیشاهنگ»

۱) همانند - واجد یاخته‌هایی غیر تخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

۲) همانند - در پشت حفره‌ای از قلب قرار دارد که خون تیره از طریق رگ‌ها به آن وارد می‌شود.

۳) برخلاف - همواره به صورت پیوسته، پیام‌های الکتریکی را از خود عبور می‌دهد.

۴) برخلاف - فقط دارای یاخته‌های چند هسته‌ای با ظاهری تیره و روشن است.

۲۲ کدام گزینه نادرست است؟

۱) ارتباط عملکردی دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون مربوط به بخش مبادله‌ای است.

۲) افزایش میزان تنفس سلولی باعث تولید اسید بیشتر خون می‌شود.

۳) افزایش کربن دی‌اکسید خطرناک‌تر از کاهش اکسیژن است.

۴) آنزیم پیسین همانند اغلب پروتئین‌ها در pH خنثی فعالیت می‌کند.

۲۳ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «عطسه سرفه»

۱) همانند - از سازوکارهای بیرون‌راندن مواد خارجی است.

۲) برخلاف - هوا را با فشار از طریق دهان خارج می‌کند.

۳) برخلاف - گازهای نامطلوب را فقط از راه بینی خارج می‌کند.

۴) همانند - فقط زمانی ایجاد می‌شود که ذرات خارجی مضر به حبابک‌ها برسند.

۲۴ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بخش‌های هادی دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های»

۱) سنگفرشی به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.

۲) ترشعی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.

۳) پوششی و مویرگی از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.

۴) غیرپیوندی، زواندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۲۵ کدام گزینه، در ارتباط با لایه‌های قلب به درستی بیان شده است؟

۱) ضخیم‌ترین لایهٔ قلبی، در تماس مستقیم با مایعی است که از قلب محافظت می‌کند.

۲) لایه‌ای که در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت دارد، واجد یاخته‌های مخطط است.

۳) درونی‌ترین لایهٔ قلب، از یک لایه یاخته تشکیل شده که هر یاخته می‌تواند یک یا دو هسته داشته باشد.

۴) گروهی از یاخته‌های قرار گرفته در لایهٔ میانی قلب، به رشته‌های کلاژن موجود در این لایه متصل نیستند.

پاسخنامه تشریحی

1 2 3 4 1

$$[x^2 + x] = -1 \Rightarrow -1 \leq x^2 + x < 0 \begin{cases} x^2 + x < 0 \Rightarrow x(x+1) < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -1 < x < 0 \\ -1 \leq x^2 + x \Rightarrow x^2 + x + 1 \geq 0 \xrightarrow{\text{همواره مثبت}} x \in R \end{cases}$$

اشتراک
 $\rightarrow -1 < x < 0$

توان ۲
 $-1 < x < 0 \rightarrow 0 < x^2 < 1 \Rightarrow [x^2] = 0$

2 روش اول 1 2 3 4 2

$$\begin{aligned} \sqrt{(4n)^2 - 4n + 1} &< \sqrt{4n^2 - 4n + 1} < \sqrt{(4n)^2} \Rightarrow \sqrt{4n^2 - 4n + 1} < 2n \Rightarrow \sqrt{4n^2 - 4n + 1} = 2n - 1 \\ n^2 - 4n + 4 &< n^2 - 4n < n^2 - 4n + 1 \Rightarrow n - 2 < \sqrt{n^2 - 4n} < n - 1 \Rightarrow \sqrt{n^2 - 4n} = n - 2 \\ \sqrt{4n^2 - 4n + 1} - 2 &= \sqrt{n^2 - 4n} \Rightarrow (2n - 1) - 2(n - 2) = 3 \end{aligned}$$

روش دوم: کافی است یک عدد طبیعی بزرگتر از ۲ مثلاً $n = 3$ را قرار دهیم.

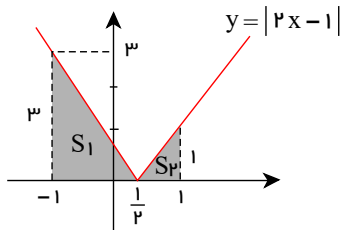
$$n = 3 \rightarrow \sqrt{36 - 12 + 1} - 2 = \sqrt{25} - 2 = 5 - 2 = 3$$

3 می‌دانیم که $\left| \frac{f}{g} \right| = \frac{|f|}{|g|}$ است. 1 2 3 4 3

$$\begin{aligned} \frac{|2-x|}{|2x-3|} > 1 &\rightarrow |2-x| > |2x-3| \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4+x^2-4x > 4x^2+9-12x \\ \rightarrow 3x^2-8x+5 < 0 &\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 1 < x < \frac{5}{3} \end{aligned}$$

ولی دقت کنید که $x = \frac{3}{2}$ مخرج کسر را صفر می‌کند و از مجموعه‌ی جواب باید حذف شود و جواب به صورت $(1, \frac{3}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \frac{5}{3})$ در می‌آید.

4 نمودار تابع داده شده را رسم می‌کنیم. 1 2 3 4 4



$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{\frac{3}{2} \times 3}{2} = \frac{9}{4} \\ S_2 &= \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2} \\ \rightarrow S_{\text{کل}} &= \frac{9}{4} + \frac{1}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

5 1 2 3 4 5

$$f(x) = x^2 - 2[x] \Rightarrow f(\sqrt{3}) = 3 - 2[\sqrt{3}] = 3 - 2[1,7] = 3 - 2(1) = 1$$

$$f\left(\frac{-1}{2}\right) = f\left(\sqrt{\frac{1}{4}}\right) = \frac{1}{4} - 2\left[\frac{1}{2}\right] = \frac{1}{4} - 2(0) = \frac{1}{4}$$

6 1 2 3 4 6

$$\begin{aligned} \left[x + \frac{1}{2}\right] = -2 &\Rightarrow -2 \leq x + \frac{1}{2} < -1 \Rightarrow -2 - \frac{1}{2} \leq x < -1 - \frac{1}{2} \\ \Rightarrow -\frac{5}{2} \leq x < -\frac{3}{2} &\Rightarrow -5 \leq 2x < -3 \Rightarrow [2x] = -5, -4 \end{aligned}$$

7 معادله را به صورت زیر می‌نویسیم: 1 2 3 4 7

$$|x^2 - 2x| + x^2 - 4x + 4 = 0 \rightarrow |x^2 - 2x| + (x - 2)^2 = 0$$

چون عبارت‌های $(x - 2)^2$ و $|x^2 - 2x|$ نامنفی‌اند، پس مجموع آن‌ها فقط وقتی می‌تواند برابر صفر باشد که هر دو عبارت برابر صفر باشند، پس:

$$|x^2 - 2x| = 0 \rightarrow x^2 - 2x = 0 \rightarrow x = 0, x = 2$$

$$(x - 2)^2 = 0 \rightarrow x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

پس $x = 2$ تنها جواب معادله است.

۸ از نامعادله $|x| \leq a$ نتیجه می‌شود $-a \leq x \leq a$ به شرطی که $a \geq 0$

بنابراین:

$$-2 \leq \frac{2x+1}{4} - 3 \leq 2 \rightarrow 1 \leq \frac{2x+1}{4} \leq 5 \rightarrow 4 \leq 2x+1 \leq 20 \rightarrow 3 \leq 2x \leq 19 \rightarrow \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{19}{2}$$

بنابراین مجموعه جواب‌های نامعادله، بازه $[\frac{3}{2}, \frac{19}{2}]$ است که هشت عدد صحیح ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ در آن قرار دارند.

۹ کافی است از نامعادله‌ی داده شده حدود $\sqrt{x+4}$ را به دست آورید.

$$-3 < 1 - 2x < -1 \rightarrow -4 < -2x < -2 \rightarrow 2 < 2x < 4 \rightarrow 1 < x < 2$$

$$\rightarrow 5 < x + 4 < 6 \rightarrow \sqrt{5} < \sqrt{x+4} < \sqrt{6} \rightarrow [\sqrt{x+4}] = 2$$

دقت کنید عددی که بین $\sqrt{5}$ و $\sqrt{6}$ قرار دارد حتماً ۲٫۰۰۰ می‌باشد که جزء صحیح آن ۲ است.

۱۰ اگر به نمودار ۲ تابع توجه کنیم معلوم می‌شود که مجموع جواب نامعادله در x ‌های مثبت رخ می‌دهد پس می‌دانیم $x > 0$ است و خواهیم داشت:

$$|2x - 3| < x \Rightarrow -x < 2x - 3 < x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 3 < x \Rightarrow x < 3 \\ -x < 2x - 3 \Rightarrow 3 < 3x \Rightarrow 1 < x \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 3 \Rightarrow -1 < x - 2 < 1 \Rightarrow |x - 2| < 1$$

۱۱ حجم باقی‌مانده، مقداری از هوا است که در شش‌ها باقی می‌ماند و در حالت طبیعی نمی‌توان آن‌را خارج کرد. حجم باقی‌مانده سبب بازماندن همیشگی حبابک‌ها می‌شود و تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌سازد و جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

۱۲ در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش یافته و دو لایه جنب به هم نزدیک می‌شوند و فشار مایع جنب زیاد شده و سبب جمع شدن شش‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ابتدا دو لایه جنب با باز شدن قفسه سینه از هم دور شده، سپس شش‌ها باز می‌شوند.

گزینه ۲: هم‌زمان با انقباض دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: با دور شدن دو لایه جنب از یکدیگر، ابتدا فشار مایع جنب کاهش می‌یابد و سپس شش‌ها باز می‌شوند.

۱۳ عبارت «آ» و «د» بطن چپ حاوی خون روشن (غنی از اکسیژن) و دهلیز راست حاوی خون تیره (غنی از کربن‌دی‌اکسید) است. عبارت «ب» و «ج» بطن راست حاوی خون تیره و دهلیز چپ حاوی خون روشن است.

۱۴ (A) ← دریچه دولختی است.

(B) ← دریچه سینی سرخرگ ششی

(C) ← دریچه سینی آئورتی است.

(D) ← دریچه سه‌لختی است.

(E) ← سرخرگ اکلیکی

۱۵ دریچه‌های قلبی ناشی از چین‌خوردگی بافت پوششی است. همچنین در این دریچه‌ها قسمت مرکزی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده که در دو طرف با درون‌شامه (بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده) پوشیده شده‌اند. دریچه‌ها در قاعده به بافت پیوندی متراکم، متصل شده‌اند که رشته‌های کلاژن ضخیم دارند. ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز یا بسته شدن دریچه‌ها می‌شود.

بررسی موارد:

مورد «الف» درست: ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز یا بسته شدن دریچه‌ها می‌شود.

مورد «ب» درست: سطح بیرونی دریچه‌های دولختی و سه‌لختی از بافت پوششی است زیرا آندوکارد خود نوعی بافت پوششی است. وجود بافت پیوندی رشته‌ای در بخش میانی آن‌ها به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.

مورد «ج» نادرست: در ساختار دریچه‌ها، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته، بلکه همان بافت پوششی است که چین‌خورده است و دریچه‌ها را می‌سازد.

مورد «د» درست: دریچه‌ها در قاعده به بافت پیوندی متراکم که رشته‌های کلاژن ضخیمی دارد، متصل شده‌اند.

۱۶ موارد الف، ج عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب توسط خون روشن رگ‌های کرونر (اکلیکی) منشعب شده از سرخرگ آئورت تغذیه می‌شوند.

ب) در ساختار دریچه‌های قلبی، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته است.

ج) انقباض بطن‌ها، سبب بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی می‌شود که سبب ایجاد صدای اول قلب خواهد شد.

د) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه قلب با رشته‌های کلاژن بافت پیوندی که بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قرار دارند، چسبیده‌اند.

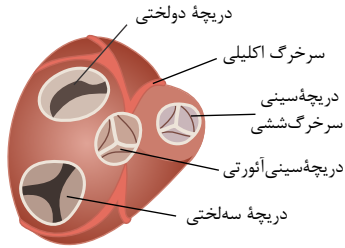
۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴

جملات (الف) و (ب) طبق شکل کاملاً درست است.

بررسی سایر موارد:

مورد ج) نادرست، بافت پیوندی رشته‌ای در پیراشامه (پریکارد) نیز دیده می‌شود.

مورد د) نادرست، اسکلت فیبری، از بافت پیوندی متراکم است، نه پوششی.



۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴

بخش هادی دستگاه تنفسی، از مجاری تنفسی تشکیل شده است که هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می‌کنند و آن را از ناخالصی‌ها، میکروب‌های بیماری‌زا و ذرات گرد و غبار، پاکسازی و نیز گرم و مرطوب می‌کنند تا برای مبادلهٔ گازها با خون آماده شود. از بینی تا نایزک انتهایی به بخش هادی تعلق دارد. انشعاباتی از نایزکه دیگر غضروف ندارد، نایزک نامیده می‌شود. به علت نداشتن غضروف، نایزک‌ها توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: دقت کنید که ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست (نه مخاط!) نازکی پوشیده شده است که موهای آن، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند.

گزینهٔ ۲: حلقه‌های غضروفی شبیه نعل اسب یا حرف C، مربوط به دیوارهٔ نای (نه نایزکه‌ها!) است که مجرای آن را همیشه باز نگه می‌دارند.

گزینهٔ ۳: مخاط مژکدار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد که متعلق به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس است.

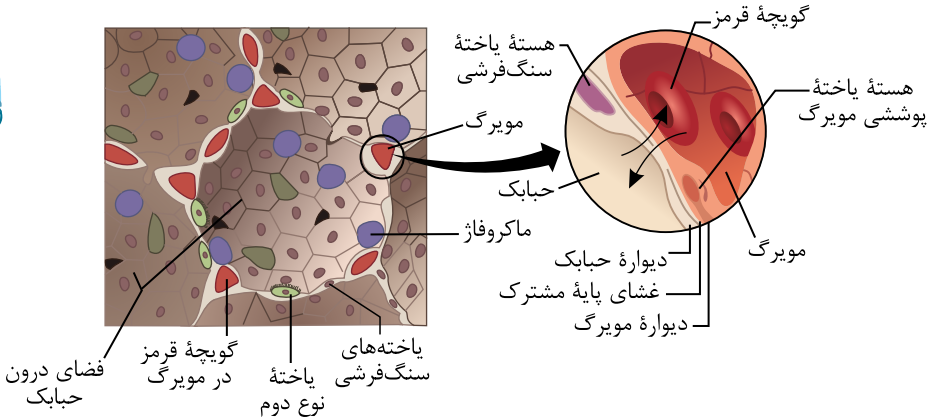
۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴

موارد ب و د صحیح است.

بررسی همهٔ موارد:

مورد الف: مخاط مژکدار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد (نه در نایزک انتهایی)؛ بنابراین خود نایزک مبادله‌ای نیز دارای مخاط مژکدار است، ولی دیوارهٔ حبابک‌ها و کیسه‌های حبابکی فاقد مخاط مژکدار می‌باشند.

مورد ب: باتوجه به شکل زیر مشخص است که ماکروفازها از داخل به دیوارهٔ حبابک‌ها چسبیده‌اند و به همین دلیل آن‌ها را جزء سلول‌های دیوارهٔ حبابک طبقه‌بندی نمی‌کنند.



مورد ج: لایهٔ نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است (سطح داخلی حبابک) پوشانده است.

مورد د: در مناطق متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از غشای پایهٔ مشترک استفاده می‌کنند. ولی در برخی مناطق نیز هر کدام غشای پایهٔ مخصوص به خود را دارند.

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱، ۲، ۳، ۴: غلظت کربن دی‌اکسید در مجاورت اندام‌ها زیاد است. دقت کنید که بخش اعظم کربن دی‌اکسید (۷۰ درصد) به صورت یون بیکربنات حمل می‌شود و تنها ۳۳ درصد آن را هموگلوبین حمل می‌کند. به این صورت که آنزیم کربنیک انیدراز، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید پدید می‌آورد. کربنیک اسید به سرعت یون بیکربنات و هیدروژن، تجزیه می‌شود. یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت، هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می‌شود. یون بیکربنات از گویچهٔ قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود. با رسیدن به شش‌ها، کربن دی‌اکسید از بیکربنات آزاد می‌شود و از آن‌جا به هوا انتشار می‌یابد.

گزینهٔ ۲: بخش اعظم اکسیژن (۹۷ درصد) به هموگلوبین می‌پیوندد، اما غلظت کربن دی‌اکسید (نه اکسیژن!) در سرخرگ ششی بالاست (خون تیره).

۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴

شبکهٔ هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

گرهٔ اول یا گرهٔ سینوسی - دهلیزی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.

گرهٔ دوم یا گرهٔ دهلیزی - بطنی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست و در عقب دریچهٔ سه‌لختی است.

۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴

آنزیم پپسین در pH اسیدی فعالیت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: بخش مبادله‌ای شامل نایزک‌های مبادله‌ای، حبابک‌ها و کیسه‌های حبابکی شش‌هاست. در این بخش تبادل گازهای تنفسی با خون انجام می‌شود. در واقع، ارتباط عملکردی دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون مربوط به بخش مبادله‌ای است.

گزینهٔ ۲: با توجه به واکنش تنفس سلولی:



کربن دی‌اکسید تولید شده با آب واکنش داده، کربنیک اسید تولید می‌کند

گزینه ۳: جمله داده شده دقیقاً جمله کتاب است.

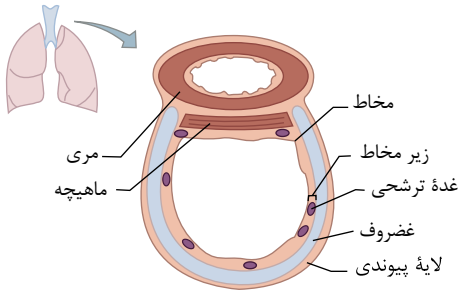
گزینه ۲۳: ۱ ۲ ۳ ۴ چنانچه ذرات خارجی با گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می‌شود؛ در این حالت هوا با فشار از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) همراه با مواد خارجی به بیرون رانده می‌شود.

گزینه ۲۴: ۱ ۲ ۳ ۴ توجه داشته باشید ایجاد غشای پایه مشترک میان دیواره حبابک و مویرگ اطراف آن در دستگاه مبادله‌ای قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بینی، شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک وجود دارد که هوا را گرم می‌کند.

گزینه ۲: یاخته‌های ترشحاتی در زیر مخاط قابل مشاهده هستند بر اساس شکل زیر دیده می‌شود که لایه زیر مخاط در بخش‌های مختلف خود، ضخامت‌های متفاوتی دارند.

گزینه ۴: مخاط مژک‌دار از یاخته‌های پوششی تشکیل شده است که زوائدی (مژک) را به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی وارد می‌کند.



گزینه ۲۵: ۱ ۲ ۳ ۴ بین یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه میانی بافت پیوندی مترکم قرار دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در این بافت پیوندی متصل هستند، بنابراین گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای به کلاژن متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ضخیم‌ترین لایه قلبی، لایه میانی قلب است و با مایع قرار گرفته بین پیراشامه و برون‌شامه، در تماس نیست.

گزینه ۲: لایه درون‌شامه از بافت پوششی یک‌لایه تشکیل شده و در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت دارد. در دریچه‌های قلبی ماهیچه مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: درونی‌ترین لایه قلب، از یک لایه یاخته پوششی تشکیل شده است. همه یاخته‌های پوششی دارای یک هسته هستند.

پاسخنامه کلیدی

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

۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴

۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴

۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴