

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۴ در پیچه‌های ۱ و ۲ در پیچه‌های دهلیزی - بطنی‌اند که باز هستند و در پیچه‌های ۳ و ۴، در پیچه‌های سینی‌اند که بسته هستند. در مدت زمانی که فشار خون در آنورت بالاتر از فشار خون بطن‌ها می‌باشد، در پیچه‌های سینی بسته‌اند، فشار خون در آنورت بالاتر از دهلیزها می‌باشد. پس در طی باز بودن در پیچه‌های دهلیزی بطنی (دو لختی و سه لختی) و بسته بودن در پیچه‌های سینی، فشار خون آنورت بالاتر از فشار خون همه حفرات قلبی است.

۲ - گزینه ۲ رشته‌های ماهیچه‌های که در نوک بطن‌ها قرار دارند، فقط باعث انقباض لایه ماهیچه‌ای بطن می‌شوند نه میوکارد دهلیز. سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): می‌توانند با انتقال پیام باعث انقباض هم زمان هر دو بطن شوند.

گزینه‌ی (۳): انقباض بطن باعث باز شدن در پیچه‌های سرخرگی می‌شود و این انقباض به انتقال پیام الکتریکی توسط این رشته‌ها وابسته هستند.

گزینه‌ی (۴): دستگاه عصبی خود مختار فعالیت این رشته‌ها را کنترل می‌کند.

۳ - گزینه ۱ می‌دانیم کیوتر، گردش خون مضاعف و ماهی، گردش خون ساده دارد.

- در گردش خون مضاعف، خون روشن (که قرار است مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز کیوتر تأمین کند) از بطن چپ وارد گردش عمومی می‌شود و به اندام‌های متفاوت از جمله مغز می‌رسد.

- در گردش خون ساده ماهی، در هر بار گردش خون در بدن، خون تیره ابتدا از قلب به آبشش رفته، بعد از انجام تبدلات هوایی به خون روشن تبدیل می‌شود و سپس به اندام‌های متفاوت از جمله مغز می‌رسد.

۴ - گزینه ۲ پس از شنیدن صدای اول قلب، دهلیزها شروع به خون‌گیری از سیاهرگ‌ها می‌کنند. در پیچه‌های سینی به هنگام صدای اول قلب باز می‌شوند و در پیچه‌های دهلیزی - بطنی بسته شده و سپس صدای اول ایجاد می‌شود.

۵ - گزینه ۱ فقط مورد (د) نادرست است. در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(الف) در قلب گوسفند همانند قلب انسان رگ‌های ورودی به قلب (سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) در سطح بالای قلب دیده می‌شوند.

(ب) به نیمه چپ (دهلیز چپ) قلب ۴ سیاهرگ ششی و نیمه راست (دهلیز راست) قلب بزرگ سیاهرگ زیرین، زبرین و سیاهرگ اکلیلی وارد می‌شود.

(ج) در ابتدای سرخرگ آنورت و بالای دریچه سینی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.

۶ - گزینه ۱ سیاهرگ روده ابتدا به کبد وارد شده و سپس به قلب می‌رود. سایر گزینه‌ها درست می‌باشند.

۷ - گزینه ۱ دیواره مویرگ‌های خونی تنها از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) در ساختار دیواره مویرگ‌ها، لایه ماهیچه‌ای و رشته‌های الاستیک دیده نمی‌شود.

گزینه (۳) در ساختار سرخرگ‌های کوچک رشته‌های الاستیک و غشای پایه دیده می‌شود.

گزینه (۴) در ساختار سرخرگ‌ها رشته‌های الاستیک و بافت پیوندی دیده می‌شود.

۸ - گزینه ۳ سامانه گردش مضاعف، از دوزیستان به بعد، شکل گرفته است. بنابراین، همگی بیش از دو حفره قلبی دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: سامانه گردش باز در بندپایانی مانند ملخ دیده می‌شود. در این جانوران تنفس ناپیدیسی ارتباط بین یاخته‌های بدن و محیط را فراهم می‌کند.

گزینه دو: برای مثال، در سامانه گردش باز که از دستگاه‌های اختصاصی گردش مواد است، به طور کلی چیزی تحت عنوان خون وجود ندارد.

گزینه چهار: برای مثال تولید مثل که از ویژگی‌های حیات است، تنها در جاندار بالغ دیده می‌شود.

۹ - گزینه ۳ مدت زمان باز بودن در پیچه‌های دهلیزی - بطنی، حدود ۵/۵ ثانیه و مدت زمان بسته بودن در پیچه‌های سینی نیز ۵/۵ ثانیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مدت زمان دریافت خون توسط بطن‌ها ۵/۵ ثانیه (استراحت عمومی + انقباض دهلیزها) است و مدت زمان تخلیه خون از بطن‌ها ۳/۵ ثانیه (هنگام انقباض بطن‌ها) است.

گزینه (۲): در پیچه‌های سینی حدود ۵/۵ ثانیه (استراحت عمومی + انقباض دهلیزها) بسته‌اند و حدود ۳/۵ ثانیه (انقباض بطن‌ها) بازند.

گزینه (۴): مدت زمان ممانعت از خروج خون از دهلیز حدود ۳/۵ ثانیه (هنگام انقباض بطن‌ها) است اما این مدت برای بطن‌ها ۵/۵ ثانیه است (استراحت عمومی + انقباض دهلیزها)

۱۰ - گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): صدای دوم (تاک) کوتاه و مربوط به بسته شدن در پیچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها است که با استراحت بطن شروع و زمانی شنیده می‌شود که خون وارد شده به سرخرگ‌های آنورت و ششی می‌خواهند به بطن برگردند در این هنگام در پیچه‌های سینی بسته می‌شوند و جلوی برگشت خون به بطن را می‌گیرند.

صدای اول (پوم) قوی، گنگ و طولانی تر ← به بسته شدن در پیچه‌های دولختی و سه‌لختی مربوط است که با انقباض بطن‌ها شروع می‌شود.

گزینه‌ی (۲): انتشار پیام انقباض، توسط بافت هادی در دیواره بین دو بطن، خبر از انقباض سریع بطن‌ها را می‌دهد. در شروع انقباض بطن‌ها هم در پیچه‌ی دهلیزی بطنی بسته می‌شود. یعنی اولی، قبل از دومی رخ می‌دهد.

گزینه‌ی (۳): اول پیام به گره دوم می‌رسد و بعد به بطن‌ها - در پیچه‌های دهلیزی بطنی در ابتدای انقباض بطن‌ها بسته می‌شوند.

گزینه‌ی (۴): این گزینه برعکس است. در پیچه سینی آنورتی در بطن چپ و ابتدای سرخرگ آنورتی است که از برگشت خون روشن به بطن چپ در هنگام استراحت بطن‌ها جلوگیری می‌کند در نتیجه خون روشن وارد آنورت می‌شود.



۱۱ - گزینه ۴ تنظیم میزان خون ورودی به مویرگ‌ها بر عهدهٔ سرخرگ‌های کوچک‌تر است که در مقایسه با سرخرگ‌های بزرگ نظیر آئورت میزان لایهٔ کشسانی کم‌تر و ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای صاف‌تر دارند پس نسبت لایهٔ کشسان به لایهٔ ماهیچه‌ای در آن‌ها کم‌تر از آئورت است.

۱۲ - گزینه ۲ ماهی‌ها تنها مهره‌داران بالغ با گردش خون ساده هستند که امکان ندارد خون پس از تبادل گازها در آبشش‌ها فقط به سمت انتهای بدن حرکت کند بلکه از طریق سرخرگ پشتی به تمام بدن از جمله سر و قلب نیز هدایت می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): خود یاخته‌های ماهیچه‌ای حفرات قلب نیز همانند همهٔ یاخته‌ها با خون روشن تغذیه می‌شوند.

گزینه (۳): در سرخرگ شکمی خون تیره و در سرخرگ پشتی خون روشن جریان دارد.

گزینه (۴): مزیت سیستم گردش خون ساده، انتقال یک‌بارهٔ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.

۱۳ - گزینه ۲ موارد (الف) (ج) و (د) درست می‌باشند و فقط مورد (ب) به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:

(الف) این عبارت مزیت جدایی بطن‌هاست.

(ب) در کروکودیل و پرندگان دیوارهٔ بین بطن‌ها کامل شده است.

(ج و د) در گردش خون مضاعف خون ۲ بار از قلب عبور می‌کند. به طوری که یک بار سمت راست قلب خون تیره را با فشار کم به سرخرگ‌هایی پمپ می‌کند، که به اندام‌های تبدلی می‌روند. این خون پس از تبادل گازهای تنفسی مجدداً به سمت چپ قلب بازگشته (خون روشن) و سپس با فشار بیشتر به گردش خون عمومی بدن پمپ می‌شود. هم‌چنین در سمت چپ قلب فشار خون بالاست، که نیروی لازم برای رسیدن سریع موادغذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها و جانورانی با نیاز انرژی بالا فراهم شود.

۱۴ - گزینه ۱ فقط مورد (الف) درست می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد (الف) به دهلیز چپ ۴ سیاهرگ ششی متصل است و به دهلیز راست، سیاهرگ‌های زبرین، زبرین و سیاهرگ اکلیلی (کرونی) وارد می‌شود بنابراین حفرهٔ چپ یا دهلیز چپ بیشتر از دهلیز راست است.

مورد (ب) ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز و بسته شدن آن‌ها می‌شود، نه اعصاب.

مورد (ج) غذا و O_2 سلول‌های ماهیچه‌ای همهٔ قسمت‌های قلب به وسیلهٔ سرخرگ‌های اکلیلی منشعب از سرخرگ آئورت طی گردش خون عمومی تأمین می‌شود. ماهیچهٔ قلب را رگ‌های ویژه‌ای به نام سرخرگ‌های اکلیلی (کرونی) که از آئورت منشعب شده‌اند، تغذیه می‌شود.

۱۵ - گزینه ۴ در هنگام استراحت بطن‌ها یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی‌شود، دیوارهٔ کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار از منقطع شدن حرکت خون در هنگام استراحت قلب جلوگیری می‌کند.

۱۶ - گزینه ۴ خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک‌طرفه در همهٔ رگ‌های خونی جریان دارد.

* بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) هر رگی که دارای خون تیره است الزاماً سیاهرگ نیست. برخی از سرخرگ‌ها هم می‌توانند دارای خون تیره باشند همانند سرخرگ‌های ششی. در نتیجه هر رگی که در مسیر گردش خون انسان دارای خون تیره می‌باشد، در دیوارهٔ آن ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی کم نیست.

گزینه (۲) باقی‌ماندهٔ فشار سرخرگی باعث ارائهٔ جریان خون در سیاهرگ‌ها می‌شود اما بازهم باید گفت که در همهٔ سیاهرگ‌ها خون تیره جریان ندارد.

گزینه (۳) سیاهرگ‌های ششی دارای خون روشن هستند و خون روشن و پراکسیژن‌دار به سمت قلب هدایت می‌کنند.

۱۷ - گزینه ۲

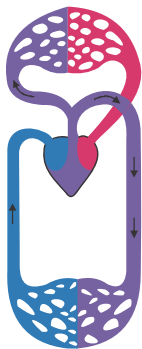
شکل، نشان دهندهٔ دستگاه گردش خون مضاعف با قلب سه حفره‌ای در دوزیست بالغ است. در دوزیستان، در دورهٔ نوزادی قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده است که خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بطن خون را فقط به شش‌ها نمی‌فرستد، بلکه به پوست هم می‌فرستد.

گزینه (۳): در دوزیستان علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز در انجام تبادلات گازی نقش دارد.

گزینه (۴): در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد.



۱۸ - گزینه ۴ در هر دو سامانهٔ گردش خون باز و بسته تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.

(۲) در حشرات برخلاف کرم‌خاکی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. کرم‌خاکی نیز دارای گردش خون بسته و تنفس پوستی است.

(۳) گردش خون ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. این جانوران آبشش دارند و تبادلات گازی را در آبشش انجام می‌دهند.

(۴) در اسفنج‌ها مسیر عبور مواد یک طرفه (از طریق چندین سوراخ) و در هیدر مسیر عبور مواد در حفره گوارشی دو طرفه است (از طریق یک سوراخ).

۱۹ - گزینه ۳ از طریق صفحات بینایی که بین سلول‌های ماهیچه‌ای قلب وجود دارد پیام استراحت و تحریک به سرعت بین آنها منتشر می‌شود.

* بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) سه دسته از تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته مسیرهای بین گره‌ی را می‌سازند. هر یک از این دسته‌ها دارای تارهای ماهیچه‌ای خاص هستند که با یکدیگر ارتباط سلولی تنگتنگی دارند و می‌توانند جریان الکتریکی ایجاد شده در گره پیشاهنگ را (گره سینوسی - دهلیزی) به گره دوم (دهلیزی - بطنی) منتقل کنند.

گزینه (۲) ارتباط بین سلول‌های قلبی مجاور از طریق صفحات بینایی و ارتباط بین دهلیزها و بطن‌ها از طریق دسته تارهای گره‌ی که وارد بطن‌ها می‌شوند، صورت می‌گیرد.



-گزینه ۴) سلول‌های ماهیچه قلبی به هیچ عنوان دارای انقباض ارادی نیستند.

۲۰ - گزینه ۱

تمام موارد داده شده به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) جریان خون در بیشتر سیاهرگ‌ها (آنهایی که مربوط به نواحی زیر قلب هستند) رو به سمت بالا و (برخلاف نیروی گرانش زمین) است.

ب) عواملی که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند.

۱) در فصل سوم زیست دهم خواندیم ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکم در بازدم عمیق نقش دارند. همچنین در فصل چهارم زیست دهم با نقش ماهیچه‌های دست و پا، شکم و میان‌بند در بازگشت خون سیاهرگ‌ها به قلب آشنا شدیم.

ج) با توجه به شکل روبه‌رو دریچه‌های بالا و پایین در حال استراحت بسته است در حالی که در ماهیچه در حالت انقباض دریچه پایینی بسته و دریچه بالایی باز است.

د) در مویرگ‌های پیوسته به علت ارتباطی تنگاتنگ یاخته‌ها تبادل مواد از روش جریان توده‌ای، محدود و کنترل‌شده است.

