

# پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۲ A: انقباض دهلیز B: انقباض بطن C و D: انقباض بطن E: استراحت عمومی

نقطه A انقباض دهلیزها را نشان می‌دهد که در آن سلول‌های مخطط بطنی در حال استراحت می‌باشند ولی در D که کمی قبل از اتمام انقباض بطن‌هاست، سلول‌های مخطط بطنی در حال انقباض می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نقطه A هنوز صدای اول قلب که صدای طولانی و بم‌تر از صدای دوم است شنیده نمی‌شود و این صدا کمی قبل از نقطه B شنیده می‌شود.

گزینه ۳: در نقطه B بر خلاف نقطه A جریان الکتریکی درون شبکه گرهی دیواره بطن انتشار می‌یابد.

گزینه ۴: نقطه A، پس از انتشار جریان الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی به تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها اتفاق می‌افتد.

۲ گزینه ۱ منظور از مواد که توسط روده باریک جذب می‌شوند و پس از عبور از قلب وارد کبد می‌شوند، چربی‌ها است. مولکول‌های چربی از یاخته پوششی روده باریک وارد رگ لنفی می‌شوند سپس از طریق رگ لنفی به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای می‌ریزند و سپس از طریق بزرگ سیاهرگ زبرین وارد دهلیز راست می‌شوند. از آنجا وارد بطن راست می‌شوند، سپس از شبکه مویرگی شش‌ها عبور می‌کنند و پس از عبور از دهلیز چپ و بطن چپ از طریق سرخرگ آئورت از قلب خارج شده و سپس به کبد می‌رسند. (الف) چربی‌ها به مویرگ‌های لنفی وارد می‌شوند.

(ب) مواد موجود در لنف به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای وارد شده که از آنجا به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند.

(پ) مولکول‌های چربی در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. کبد می‌تواند هورمون اریتروپوئیتین را تولید و ترشح کند.

(ت) در اثر انسداد مجاری صفراوی جذب لیپیدها کاهش پیدا می‌کند. در نتیجه بافت چربی که بزرگترین ذخیره انرژی بدن است تحلیل می‌رود.

۳ گزینه ۱ در گردش عمومی خون، در سرخرگ‌ها خون روشن مشاهده می‌شود. جریان خون در مویرگ‌ها و سیاهرگ‌های مرتبط با سرخرگ‌ها، به فشار سرخرگی بستگی دارد. بعد از شبکه مویرگی اول درون کپسول کلیه، سرخرگ‌ها و ابران وجود دارد که جریان خون در آن به فشار سرخرگ‌ها بستگی دارد. بنابراین صورت سؤال به هر سه نوع رگ خونی سیاهرگ، مویرگ و سرخرگ اشاره می‌کند. بنابراین موردی عبارت صحیح است که به هر سه نوع رگ اشاره کند. الف- دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا مشاهده می‌شوند.

ب- این ویژگی مربوط به مویرگ‌ها است.

ج- در صورتی که خون درون سیاهرگ جریان نداشته باشد، دهانه آن معمولاً بسته می‌شود.

د- در مویرگ برخلاف سیاهرگ و سرخرگ، لایه میانی وجود ندارد.

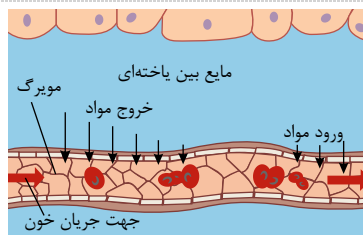
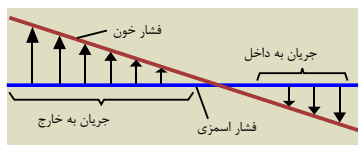
۴ گزینه ۳ جلویی‌ترین دریچه قلب، دریچه سه‌لختی می‌باشد، درحالی‌که سرخرگ‌های اکلیلی از محل دریچه سینی آئورتی جدا می‌شوند. (نادرستی گزینه ۱)

عقبی‌ترین دریچه‌ها، دریچه دولختی است. توجه کنید طناب‌های ارتجاعی از جنس بافت ماهیچه‌ای نیستند. (نادرستی گزینه ۲)

بزرگ‌ترین دریچه‌ها نیز دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بوده که جنس آن‌ها از بافت پوششی چین‌خورده است. یاخته‌های این بافت به یکدیگر نزدیک بوده و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

کوچک‌ترین دریچه، دریچه سینی سرخرگ ششی می‌باشد؛ درحالی‌که بافت پیوندی عایق در محل دریچه‌های بین دهلیز و بطنی قرار دارد. (نادرستی گزینه ۴)

۵ گزینه ۳



با توجه به شکل در نقطه‌ای که نمودار فشارخون و فشار اسمزی با هم برخورد می‌کنند، اختلاف فشار تراوشی و اسمزی در مویرگ صفر می‌شود. این نقطه به انتهای مویرگ (سمت سیاهرگی) نزدیک‌تر از ابتدای آن (سمت سرخرگی) است.

بررسی سایر موارد:

۱) در حین سیستول بطنی موج T ثبت می‌شود. پس فشار حفره‌های بطنی نیز در حال افزایش است.

۲) لنف مایعی تشکیل شده از مواد متفاوت و گویچه‌های سفید است. رگ‌های لنفی در ساختار خود دریچه دارند. دریچه‌های سینی در ابتدای سرخرگ آئورت و سرخرگ ششی هستند. دریچه‌های لانه کبوتری موجود در اغلب سیاهرگ‌ها هم که دریچه‌اند. مویرگ‌ها دریچه ندارند. بنداره را در مویرگ با دریچه اشتباه نگیرید. سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها در ابتدای خود دریچه دارند و به پیوستگی جریان خون نیز کمک می‌کنند.

۴) در بخش‌هایی که سلول‌های پوششی مویرگ در کنار هم قرار می‌گیرند، لبه سلول‌های پهن و نازک روی هم قرار می‌گیرند و منافذ مویرگی در همین قسمت‌ها ایجاد می‌شوند. اما منافذ دیواره مویرگی تنها در این قسمت‌ها وجود دارند. در شکل می‌بینید که در مویرگ‌های منفذدار، منافذ در سطح سلول‌های پوششی هستند، نه در محل اتصال (محل مجاورت) سلول‌های

پوششی مویرگ، در زیرنویس شکل هم برای مویرگ‌های منفذدار نوشته «منافذ سلولی»، اما برای مویرگ‌های پیوسته و ناپیوسته نوشته «شکاف‌های بین سلولی» و «حفره بین سلولی». این یعنی «مویرگ‌های منفذدار» منافذ در سطح‌های پوششی هستند، اما در مویرگ‌های پیوسته و ناپیوسته در بین (محل اتصال) سلول‌های پوششی هستند و باعث به وجود آمدن شکاف بین سلولی و حفره بین سلولی می‌شوند.

۶ گزینه ۲ بیشتر سلول‌های خونی گویچه‌های قرمز هستند که هموگلوبین دارند. هموگلوبین‌ها پروتئین تنظیم کننده  $pH$  خون هستند. هموگلوبین همانند انواع گلوبین‌ها با جذب و انتقال یون‌ها در کنترل  $pH$  خون نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در جنین، کبد و طحال سلول‌های بنیادی خون‌ساز دارند، اما کبد اندام لنفی نیست.

گزینه ۳: گروه هم از تجزیه هموگلوبین، گلوبول‌های قرمز در کبد تولید می‌شود.

گزینه ۴: با کاهش مقدار هماتوکریت (کاهش تعداد گلبول‌ها، از جمله گلبول‌های قرمز) مقدار هموگلوبین (که درون گویچه‌های قرمز قرار دارند) نیز کاهش می‌یابد.

۷ گزینه ۱ مورد (ج) نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) در بازدم عمیق ماهیچه دیافراگم در حال استراحت است.

ب) در دم عمیق فشار هوای درون شش‌ها به کمترین میزان خود می‌رسد. در دم عمیق ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض بوده و انرژی زیستی بیشتری مصرف می‌کنند.

ج) با شروع دم فشار هوای درون شش‌ها کم و دیافراگم مسطح شده و فشار به اندام‌های شکم افزایش می‌یابد.

د) در بازدم عمیق هر دو ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی در حال انقباض‌اند.

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

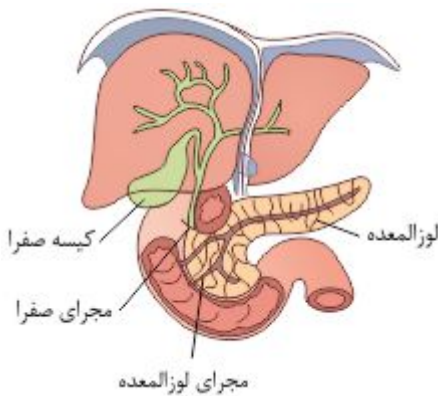
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سامانه گردش باز در بندپایانی مانند ملخ دیده می‌شود. در این جانوران تنفس نایبسی ارتباط بین یاخته‌های بدن و محیط را فراهم می‌کند.

گزینه ۲: برای مثال، در سامانه گردش باز که از دستگاه‌های اختصاصی گردش مواد است، به‌طور کلی چیزی تحت عنوان خون وجود ندارد.

گزینه ۴: برای مثال تولید مثل که از ویژگی‌های حیات است، تنها در جاندار بالغ دیده می‌شود.

۹ گزینه ۳ طبق شکل در صورت انسداد مجرای انتقال‌دهنده صفرا در پانکراس، یک مجرای دیگر ترشحات پانکراس را به دوازدهه می‌ریزد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سرفه منظور قسمت اول سؤال است که در افراد سیگاری بیشتر اتفاق می‌افتد. رفلکس نیز می‌تواند با سیگار کشیدن ارتباط داشته باشد. پس در یک فرد سیگاری هر دو مورد را می‌توان مشاهده کرد.

گزینه ۲) با فلج شدن دیافراگم، دیگر این ماهیچه منقبض نمی‌شود. پس ظرفیت دمی ریه کاهش پیدا می‌کند. در نتیجه میزان حداکثر دم می‌تواند کاهش پیدا کند.

گزینه ۴) اختلال در عملکرد پمپ‌های سلول‌های مختلف می‌تواند منجر به اختلال در جذب آهن بشود. در نتیجه برای مثال اختلال در تولید هموگلوبین ایجاد شده و به دنبال آن جذب  $H^+$  مختل بشود. این اتفاق منجر به کاهش  $pH$  خون و تغییر ساختار پروتئین‌ها می‌شود.

۱۰ گزینه ۳ مرکز عصبی A در پل مغزی و مرکز عصبی B در بصل‌النخاع قرار دارد. مرکز تنفسی که در پل مغزی واقع است، با اثر بر مرکز تنفسی در بصل‌النخاع (نه ماهیچه دیافراگم)، دم را خاتمه می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دم، با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها، با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

گزینه ۲: مرکز تنفس در پل مغزی، می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه ۴: مرکز عصبی که در پل مغزی واقع است، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد؛ همچنین هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند. در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه متوقف می‌شود.