

## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هر دو بطن به یک میزان خون از بطن خارج می‌کنند.

گزینه (۲): دهلیزها همزمان منقبض می‌شوند.

گزینه (۳): در دهلیز راست گره اصلی و در دهلیز چپ انشعابات دیده می‌شود.

گزینه (۴): ضخامت دیواره بطن چپ از بطن راست بیشتر است.

۲ - گزینه ۱ - سیاهرگ ششی ۲ - سرخرگ آئورت ۳ - سرخرگ ششی ۴ - بزرگ سیاهرگ زیرین موارد (ج) و (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) سرخرگ ششی خون تیره را از قلب به شش‌ها جهت تبادل گازها می‌برد.

ب) سیاهرگ‌های ششی خون را از شش‌ها به قلب می‌آورند.

ج) بزرگ سیاهرگ زیرین خون تیره را به قلب می‌برد. خون تیره حاوی  $CO_2$  است و این گاز رنگ محلول برم تیمول بلو را زرد رنگ می‌کند.

د) رگ آئورت خون روشن را از قلب خارج می‌کند. خون روشن جهت تغذیه یاخته‌ها به اندام‌ها می‌رسد.

۳ - گزینه ۳ پس از موج  $T$ ، بطن‌ها در حال پر شدن هستند. بنابراین، فشار خون درون آن‌ها افزایش می‌یابد. هنگام ثبت موج  $P$  شبکه هادی موجود در دیواره دهلیز تحریک می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) درجه سینی قبل از ثبت کامل موج  $T$  (استراحت عمومی) بسته می‌شود.

گزینه (۲) انقباض دهلیزها در وسط موج  $P$  آغاز می‌شود.

گزینه (۴) انقباض بطن‌ها از  $R$  آغاز می‌شود و تا قبل از آن نیست.

۴ - گزینه ۲ گردش خون عمومی: بطن چپ ← آئورت ← اندام‌ها ← جمع آوری خون توسط بزرگ سیاهرگ‌ها ← دهلیز راست

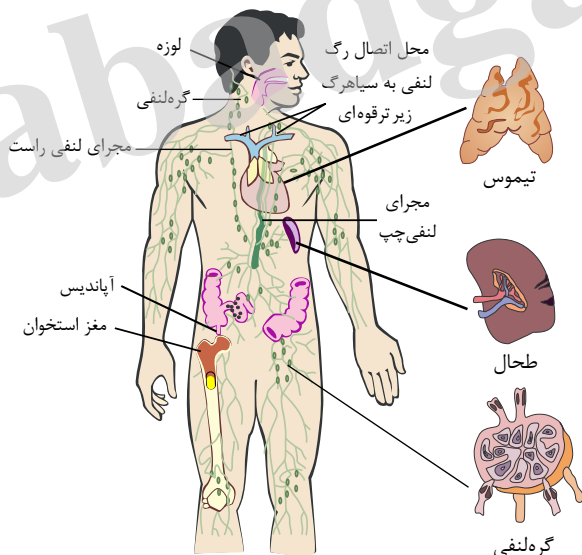
گردش خون ششی: بطن راست ← سرخرگ ششی ← شش ← سیاهرگ‌های ششی ← دهلیز چپ

۵ - گزینه ۴ نکته: همه حفره‌های قلب، شبکه هادی دارند.

۶ - گزینه ۳ مجاری لنفی دستگاه گوارش به بخشی در ابتدای مجرای لنفی چپ متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): با توجه به شکل روبه‌رو، تراکم گره‌های لنفی در اطراف روده کور کمتر از کولون پایین رو است.



گزینه (۲): نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب تیموس است. لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آن‌ها اندام‌های لنفی می‌گویند مانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌ها یاخته‌هایی با هسته تکی گرد یا بیضی با میان یاخته بدون دانه هستند.

گزینه (۴): مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال (محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده) یافت می‌شوند. فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.

۷ - گزینه ۴ مویرگ‌های پیوسته: ماهیچه‌ها - شش‌ها - بافت چربی - دستگاه عصبی مرکزی

مویرگ‌های منفذدار: کلیه‌ها - غدد درون‌ریز - روده

مویرگ‌های ناپیوسته: مغز استخوان - جگر - طحال

۸ - گزینه ۳ بیشترین سرعت و در نتیجه فشار خون در سرخرگ‌ها و کمترین سرعت در مویرگ‌ها وجود دارد تا تبادل بهتر و بیشتر اتفاق بیفتد.

۹ - گزینه ۲ موارد الف، و ج، درست هستند.

مورد الف و ج: سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها دارای لایه پیوندی، ماهیچه‌ای و پوششی همراه با غشاء پایه هستند.

مورد ب و د: مقطع عرضی گرد و فشار خون حداقل و حداکثر مربوط به سرخرگ است.

مورد ه: دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌ها است.

۱۰ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): طحال، آپاندیس، پاها و دست چپ لنف خود را به مجرای لنفی چپ و دست راست لنف خود را به مجرای لنفی راست می‌ریزد.

گزینه (۲): دستگاه لنفی، علاوه بر مقابله با عوامل بیماری‌زا در پخش یاخته‌های سرطانی نیز مؤثر است.

گزینه (۳): لوزه‌ها می‌توانند در پشت بینی و حلق یعنی در مسیر هوای دمی قرار داشته باشند. تولید لنفوسیت‌ها در اندام‌های لنفی (مغز استخوان، لوزه، آپاندیس، طحال و تیموس) صورت می‌گیرد.

گزینه (۴): کمبود پروتئین‌های خون سبب ادم و افزایش مایع بین یاخته‌ای می‌شود از طرفی انسداد رگ‌های لنفی نیز باعث باقی‌ماندن مایعات خارج شده از مویرگ‌ها در بافت می‌شود که منجر به ایجاد خیز یا ادم می‌شود.

۱۱ - گزینه ۲ در ارتفاعات به علت کمبود اکسیژن، هورمون اریتروپوئین بیشتر از حالت عادی ترشح می‌شود تا با اثر بر مغز استخوان باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز شود.

۱۲ - گزینه ۲ موارد ج و د) مشابه هستند.

اتوزینوفیل هسته دو قسمتی و میان یاخته با دانه‌های روشن درشت دارد.

نوتروفیل هسته چند قسمتی و میان یاخته با دانه‌های روشن ریز دارد.

۱۳ - گزینه ۲ وجود پروتئین‌های خون شامل فیبرینوژن و ویتامین K و کلسیم برای انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

۱۴ - گزینه ۴ منابع جانوری آهن و فولیک اسید، گوشت قرمز و جگر (کبد) هستند، در انسان بالغ آهن آزاد شده از تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در مغز استخوان در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۵ - گزینه ۱ فقط مورد الف) درست است.

بررسی سایر موارد:

ب) با آزاد شدن یکی از ترکیبات فعال گرده و ورود آن به خوناب فرایند لخته شدن آغاز می‌شود.

ج) گرده‌ها بدون هسته هستند.

د) آنزیم پروترومیناز از بافت‌های آسیب دیده و گرده‌های آسیب دیده ترشح می‌شود.

۱۶ - گزینه ۳ در کرم‌خاکی، جهات حرکت خون در رگ پشتی از عقب به جلو و در رگ شکمی از جلو به عقب است.

۱۷ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در قلب ماهی فقط خون تیره جریان دارد و ملخ خون تیره یا روشن ندارد.

گزینه ۲: در مهره داران، همولنف وجود ندارد و دستگاه گردش مواد از نوع بسته است.

گزینه ۳: کرم‌خاکی گردش خون بسته دارد.

۱۸ - گزینه ۴ کرم‌های لوله‌ای، سلوم دارند.

۱۹ - گزینه ۱ سرخرگ به آبشش ماهی وارد و سرخرگ نیز از آن خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سرخرگ شکمی خون تیره دارد، ولی سرخرگ پشتی خون روشن دارد، اما سیاهرگ همیشه خون تیره دارد.

گزینه ۳: خون ورودی و خروجی به قلب همیشه تیره است.

گزینه ۴: بطن قلب ماهی پایین تر از دهلیز آن است.

۲۰ - گزینه ۲ در گردش خون ساده، خون ضمن یک بار گردش در بدن یک بار از قلب موزه‌های عبور می‌کند و پس از اکسیژن‌گیری به صورت یکباره به مویرگ‌ها وارد می‌شود و یا به بافت‌های بدن برای تأمین اکسیژن یاخته‌ها می‌رسد.