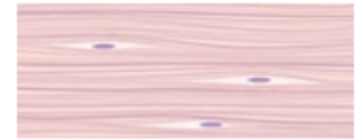




۱) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ارتباط با ساختار بافتی قلب، هرلایه‌ای که ..... بافت مشابه شکل مقابل می‌باشد، .....»
- الف) فاقد- بخشی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده آن باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.
- ب) دارای- در اطراف خود، در تماس مستقیم با نوعی مایع محافظ و روان‌کننده قرار دارد.
- ج) فاقد- با تشکیل نوعی ساختار مانع بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن چپ می‌شود.
- د) دارای- در پی انقباض یاخته‌های خود باعث تامین نیروی مورد نیاز برای انتقال خون می‌شود.



۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همه موارد، عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

درون شامه فاقد بافت پیوندی متراکم و لایه میانی و لایه بیرونی (پیراشامه و برون‌شامه) دارای این بافت هستند.

الف) بافت پیوند متراکم لایه میانی باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

ب) لایه میانی در تماس با مایع بین برون‌شامه و پیراشامه نمی‌باشد.

ج) درون‌شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد. دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.

د) فقط لایه میانی دارای یاخته‌های ماهیچه ای می‌باشد.

۲) در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»

الف) تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بطن‌ها- انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.

ب) لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها- انقباض بطن‌ها پایان می‌یابد.

ج) گره دهلیزی- بطنی- مرحله انقباض بطن‌ها آغاز شده است.

د) تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین بطن‌ها- انقباض دهلیزها پایان یافته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

فقط عبارت «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف و د) زمانی که تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بطن‌ها تحریک شوند، انقباض دهلیزها پایان یافته است.

ب) زمانی که پیام به لایه عایق بین دهلیز و بطن می‌رسد، انقباض بطن‌ها آغاز نشده است.

ج) در زمان تحریک گره دهلیزی- بطنی، بطن‌ها در حال انقباض نیستند.

۳) هنگامی که دهلیز چپ کمترین فشار خون را دارد، نمی‌توان گفت که .....

۱) فشار خون بطن‌ها به علت ارسال پیام از گره دوم رو به افزایش است.

۲) قلب در حال استراحت بوده و دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند.

۳) هیچ‌گونه فعالیت الکتریکی در گره سینوسی - دهلیزی مشاهده نمی‌شود.

۴) فشار خون آئورت نسبت به ۱/۰ ثانیه قبل، بدون تغییر می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

۱/۰ ثانیه پس از آغاز انقباض بطن‌ها، فشار خون دهلیزها که در حال استراحت هستند، به حداقل ممکن (۲ میلی‌متر جیوه) رسیده، که در این موقع بطن‌ها به دلیل انتشار پیام الکتریکی گره دوم، منقبض هستند. (بسته بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی) و فشار خون بطن‌ها رو به افزایش است. همچنین فشار خون در آئورت هنوز افزایش نیافته و مانند ۱/۰ ثانیه قبل، برابر با ۸۰ میلی‌متر جیوه می‌باشد.

۴) کدام گزینه در مورد همه ی انواع مویرگ های خونی ساختارهای اندام های تولید کننده ی اریتروپویتین، صحیح می باشد؟

- ۱) منافذ گسترده ای در غشای یاخته ها ی پوششی موجود در دیواره ی خود دارد.
- ۲) تبادل مواد را از طریق تبادل حفره های موجود در دیواره ی خود انجام می دهد.
- ۳) ورود و خروج مواد از عرض مویرگ را به شدت تنظیم می کنند.
- ۴) در بخش (هایی) از دستگاه گوارش قابل مشاهده می باشند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۴

کلیه ها و کبد، اندام های تولید کننده ی هورمون اریتروپویتین هستند. کلیه ها دارای مویرگ های منفذ دار و کبد (جگر) دارای مویرگ های ناپیوسته است. دقت کنید که کبد که دارای مویرگ های ناپیوسته است، بخشی از دستگاه گوارش محسوب می شود اما جزو لوله ی گوارش نیست. روده نیز دارای مویرگ های منفذ دار است. بنابراین هر دو نوع مویرگ در دستگاه گوارش وجود دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: یاخته های پوششی منفذ دار در مویرگ های منفذدار وجود دارند ولی در غشای یاخته های پوششی موجود در دیواره ی مویرگ های ناپیوسته، منفذ گسترده وجود ندارد.

گزینه ی «۲»: حفره های موجود در دیواره تنها در مویرگ های ناپیوسته وجود دارد و در مویرگ های منفذ دار مشاهده نمی شود.

گزینه ی «۳»: ویژگی گفته شده در این گزینه مربوط به مویرگ های پیوسته است.

۵) چند مورد در رابطه با نوعی هورمون که با تأثیر بر مغز قرمز استخوان، میزان تولید بیشترین یاخته های خونی بدن انسان را تنظیم می کند. صحیح است؟

الف - به دنبال ترشح این هورمون با صرف انرژی ATP، مساحت غشای یاخته سازنده آن تغییر می کند.

ب - بر تقسیم و تمایز گروهی از یاخته های رده میلوئیدی مؤثر در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.

ج - ترشح این هورمون، در پی کاهش میزان هماتوکریت خون، از یاخته های ویژه کلیه آغاز می شود.

د - نوعی اندام تولید کننده آن، می تواند با ساخت نوعی ماده فاقد آنزیم در مراحل پایانی گوارش چربی ها مؤثر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در انسان، اریتروپویتین هورمونی است که با تأثیر بر مغز قرمز استخوان، تنظیم میزان تولید گویچه های قرمز (بیشترین یاخته های خونی در بدن انسان) را انجام دهد.

اریتروپویتین توسط گروه ویژه ای از یاخته های کبد و کلیه به درون خون ترشح می شود. دقت کنید که این هورمون به طور دائمی حتی در فرد سالم و زمانی که اکسیژن به مقدار کافی در بدن وجود دارد، نیز به مقدار کم ترشح می شود.

بررسی موارد صحیح :

الف) اریتروپویتین از طریق فرایند برون رانی از یاخته های سازنده خود ترشح می شود. برون رانی باعث افزایش مساحت سطح غشای یاخته ترشح کننده می شود.

ب) این هورمون بر تقسیم و تمایز یاخته های رده میلوئیدی که در ساخت گویچه های قرمز نقش دارند، مؤثر است.

د) یاخته های کبدی، صرفاً تولید می کنند. صرفاً فاقد آنزیم است و در گوارش چربی ها در روده باریک مؤثر است.

۶) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جانوری که در دستگاه گردش مواد خود، ... می‌تواند ...»

- ۱) خون تیره را از قلب عبور می‌دهد- خون را به کمک سرخرگ به اندام تنفسی وارد و با سرخرگ از آن خارج کند.
- ۲) قلبی با یک بطن دارد- خون دارای اکسیژن را به صورت یک باره به مویرگ‌های همه اندام‌ها بفرستد.
- ۳) فاقد شبکه مویرگی است- مایعی به نام همولنف را مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد کند.
- ۴) مایعی برای جابه جایی مواد دارد- فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌های خود را تنظیم کند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد؛ مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود.

مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند.

هم‌ایستایی از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.

۷) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که ...، به طور حتم ...»

- ۱) علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار است- دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارد.
- ۲) بین مخروط سرخرگی و بطن قلب یک دریچه دارد- واجد تعدادی رشته آبششی در هر تیغه آبششی است.
- ۳) قلب آن بیش از دو حفره دارد- سامانه گردش خون مضاعف دارد و قلب آن به صورت یک تلمبه عمل می‌کند.
- ۴) معده چهار قسمتی دارد- ساختارهای تنفسی ویژه‌ای دارد که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴

در پستانداران نشخوارکننده، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند.

۸) چند مورد درباره «خون موجود در هر رگ خونی بدن انسان سالم» درست است؟

الف) از انواع یاخته ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است

ب) در پایان مسیر گردش خون ششی یا عمومی به دهلیزها وارد می‌شود.

ج) اکسیژن کم، اما کربن دی‌اکسید زیادی دارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

موارد «الف» و «ب» صحیح اند.

در دستگاه گردش خون انسان، سه نوع رگ خونی (سرخرگ، مویرگ و سیاهرگ) حضور دارند.

بررسی موارد:

الف) بافت پیوندی از انواع یاخته ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

ب) خون موجود در هر رگ در پایان مسیر گردش ششی، وارد دهلیز چپ و در پایان مسیر گردش عمومی وارد دهلیز راست می‌شود.

ج) خون تیره، اکسیژن کم، اما کربن دی‌اکسید زیادی دارد.

۹) چند مورد درباره «هر نوع رگ خونی در انسان سالم، که در ساختار دیواره خود، دارای رشته های پروتئینی است»؛ به درستی بیان شده است؟

الف) در دیواره خود، واجد یاخته های بافت پوششی مشابه با بیشترین یاخته های موجود در دیواره حبابک ها است.

ب) در لایه میانی دیواره خود دارای یاخته‌های ماهیچه ای تک‌هسته‌ای است.

ج) می‌تواند مستقیماً خون را به حفرات قلب وارد یا از آن‌ها خارج کند.

د) به‌طور حتم نمی‌تواند به تبادل مواد با یاخته های بدن بپردازد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد «الف» صحیح است.

در ساختار همه رگ های خونی (یعنی سرخرگ ها، سیاهرگ ها و مویرگ ها) رشته های پروتئینی وجود دارد. توجه کنید که مویرگ ها نیز دارای غشای پایه (شبهه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) می باشند.

در همه رگ های خونی یاخته های بافت پوششی سنگ فرشی وجود دارد. بیشترین یاخته های موجود در دیواره حبابک ها، یاخته های پوششی سنگ فرشی می باشند.

سایر موارد در رابطه با مویرگ ها صادق نیستند.

۱۰) در یک چرخه ضربان قلب انسان سالم، بلافاصله پس از شروع تحریک بافت گرهی در .... می‌شود.

- ۱) رشته‌های بین دو بطن، صدایی طولانی‌تر و واضح‌تر از صدای اول قلب شنیده
- ۲) رشته‌های بین دو گره، پتانسیل همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، دچار تغییر
- ۳) گره زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین، رشته‌های بین گره اول و دوم، تحریک
- ۴) حد فاصل دیواره دهلیزها و بطن‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها، منقبض

پاسخ: گزینه ۳

شبکه هادی قلب، شامل دو گره و دو دسته‌هایی از تارهای تخصص‌یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

گره اول یا گره سینوسی دهلیزی در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد. این گره بزرگ‌تر و شروع کننده پیام‌های الکتریکی است، به همین دلیل به آن پیشاهنگ یا ضربان ساز می‌گویند.

گره دوم یا گره دهلیزی بطنی در دیواره پشتی دهلیز راست، و در عقب دریچه سه لختی است. ارتباط بین این دو گره از طریق رشته‌های شبکه هادی انجام می‌شود که جریان الکتریکی ایجاد شده در گره پیشاهنگ را به گره دوم منتقل می‌کند.

پس از گره دهلیزی بطنی رشته‌هایی از بافت هادی که در دیواره بین دو بطن وجود دارند به دو مسیر راست و چپ تقسیم می‌شوند و جریان الکتریکی را در بطن‌ها پخش می‌کنند. در نتیجه، پیام الکتریکی به یاخته‌های ماهیچه قلبی منتقل می‌شود و بطن‌ها به‌طور هم‌زمان منقبض می‌شوند.

۱۱) کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در قلب انسان، هر لایه‌ای که .....

- ۱) در تماس مستقیم با نوعی مایع است، از دو نوع بافت تشکیل شده است.
- ۲) در ساختار خود بافت پوششی سنگفرشی دارد، داخلی‌ترین لایه دیواره قلب محسوب می‌شود.
- ۳) در ساختار خود بافتی واجد رشته‌های کلاژن دارد، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت دارد.
- ۴) دارای یاخته‌هایی با یک یا دو هسته است، در ایجاد رشته‌های بین دو گره شبکه هادی نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴

یاخته‌های ماهیچه قلبی، بیشتر یک‌هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای‌اند.

بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خود به خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به‌سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.

۱۲) چند مورد تنها درباره «بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب» انسان سالم، صحیح است؟

الف) دارای تنها یک اندامک تعیین‌کننده شکل، اندازه و کار یاخته هستند.

ب) پیام انقباض و استراحت از طریق صفحات بینابینی آنها به سرعت منتشر می‌شود.

ج) به رشته‌های کلاژن موجود در بافت استحکام دهنده در پیچه‌های قلبی متصل هستند.

د) به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌های ماهیچه‌ای قرار گرفته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) اغلب یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی یک‌هسته‌ای هستند.

ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از طریق صفحات بینابینی به سرعت پیام‌های انقباض و استراحت را انتشار می‌دهند.

ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی لایه میانی قلب متصل هستند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام در پیچه‌های قلبی می‌شود.

د) بعضی یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب ویژگی‌هایی دارند که آنها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آنها شبکه هادی قلب می‌گویند.

۱۳) هر رگی که تنظیم‌کننده اصلی میزان تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی است، .....  
.....

۱) فقط از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

۲) تنها در ابتدای خود حلقه‌ای ماهیچه‌ای برای تنظیم میزان جریان خون دارد.

۳) به دلیل مقاومت بالای دیواره، با ورود خون، قطر این رگ‌ها هیچ تغییری نمی‌کند.

۴) نسبت ماهیچه صاف به رشته‌های کشسان بیش‌تری نسبت به سرخرگ آئورت دارد.

پاسخ: گزینه ۴

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ‌ها فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند.

گزینه «۲»: بعضی مویرگ‌ها در ابتدای خود دارای بنداره هستند.

گزینه «۳»: قطر سرخرگ‌های کوچک با ورود خون، تغییر زیادی نمی‌کند نه این‌که اصلاً تغییر نکند.

گزینه «۴»: در سرخرگ‌های کوچک نسبت ماهیچه صاف به رشته‌های کشسان از سرخرگ‌های بزرگ‌تر بیشتر است.

۱۴) کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) از رگی که بیشترین فشار خون را متحمل می‌شود، در نزدیکی قلب پنج انشعاب کوچکتر خارج می‌شود.
- ۲) سرخرگ‌های خروجی از سمت راست قلب، خون کم‌اکسیژن را به اندامی در قفسه سینه می‌برند.
- ۳) اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت کم از آن بیرون خواهد ریخت و خطرناک نیست.
- ۴) هر رگی که خون را به یک اندام وارد می‌کند، الزاماً توانایی ایجاد فشار کمینه را دارا است.

پاسخ: گزینه ۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آئورت رگی است که بیشترین فشار خون را در انسان متحمل می‌شود. با توجه به شکل‌های ۱ و ۴ کتاب درسی، از این رگ، ابتدا دو سرخرگ اکلیلی و پس از آن سه انشعاب دیگر (در مجموع پنج انشعاب) منشأ می‌گیرند. (درست)

گزینه «۲»: از سمت راست قلب فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که آن هم سرخرگ ششی است. (نادرست)

گزینه «۳»: اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت زیاد از آن بیرون خواهد ریخت و بسیار خطرناک است. (نادرست)

گزینه «۴»: عبارت فشار کمینه مربوط به سرخرگ‌هاست. سیاهرگ باب، رگی است که خون‌رسانی به کبد را برعهده دارد و فاقد توانایی ایجاد فشار کمینه است. (نادرست)

۱۵) کدام گزینه زیر در مورد هر مهره‌داری که خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند، درست است؟

- ۱) به‌طور قطع دارای دو تلمبه کاملاً مجزا در قلب خود می‌باشد.
- ۲) دریچه‌های یک طرفه قلب از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
- ۳) تبادل گازهای تنفسی تنها در مویرگ‌های ششی صورت می‌گیرد.
- ۴) خون بازگشتی از سطوح تنفسی، فقط به دهلیز چپ می‌رود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. دوزیستان بالغ، خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران دارای گردش خون مضاعف هستند. در این جانوران، خونی که از سطوح تنفسی خارج می‌شوند، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد و تلمبه مربوط به گردش خون عمومی و ششی از یکدیگر جدا نشده‌اند.

گزینه «۲»: در دوزیستان، قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن وجود دارد، بنابراین کاربرد واژه «بطن‌ها» در مورد قلب دوزیستان اشتباه است.

گزینه «۳»: حواستان باشد که دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند. در مویرگ‌های بافت‌ها نیز تبادل گازها صورت می‌گیرد.



۱۶) کدام گزینه درباره تشریح قلب گوسفند، نادرست است؟

۱) در بالای قلب آن، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها قابل مشاهده‌اند.

۲) در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، می‌توان دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی را مشاهده کرد.

۳) با بازکردن دیواره سرخرگ ششی و بطن راست، دریچه سینی، سه‌لختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی را می‌توان دید.

۴) با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به سمت بالا و بریدن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره خارجی دهلیزها را بهتر دید.

پاسخ: گزینه ۴

با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به سمت بالا و بریدن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره داخلی دهلیزها و سیاهرگ‌های متصل به آنها را بهتر دید.

۱۷) کدام عبارت، در ارتباط با همه جانورانی که در آنها گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند، صحیح است؟

۱) خون غنی از اکسیژن، پس از عبور از بطن‌ها به تمام اندام‌ها می‌رود.

۲) خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.

۳) سامانه گردش مضعف، اولین بار در آنها شکل گرفته است.

۴) جدایی کامل بطن‌ها در آنها رخ داده است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسان و پستانداران دارای گردش خون مضعف هستند. در گردش خون مضعف، خون غنی از اکسیژن پس از عبور از بطن چپ (نه بطن‌ها) به سایر اندام‌ها می‌رود.

گزینه «۲»: در سیستم گردش خون مضعف خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه «۳»: سامانه گردش خون مضعف، از دوزیستان به بعد شکل گرفته است.

۱۸) در انسان سالم و بالغ یکی از اندام‌هایی که محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده است، در تولید هورمون هم نقش دارد، چند مورد درباره این اندام صحیح است؟

الف) آهنی که در این روند به مغز استخوان می‌رود، در ادامه در این اندام ذخیره می‌شود.

ب) لنف این اندام لنفی، در نهایت وارد مجرای لنفی چپ موجود در شکم می‌شود.

ج) از تمام یاخته‌های آن، هورمون وارد مویرگ‌های ناپیوسته‌اش می‌شود.

د) در صورت کمبود  $B_{12}$  ممکن است فعالیت ترشحی این اندام هم کم شود.

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

هیچ‌کدام از عبارات‌ها درباره اندام موردنظر (کبد) درست نیست.

عبارت الف: آهن آزاد شده پس از تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در طحال و کبد، یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود تا دوباره برای ساخت گویچه‌های قرمز استفاده شود، پس وقتی در مغز استخوان وارد می‌شود، نمی‌تواند در کبد ذخیره شود.

عبارت ب: کبد اندام لنفی نیست.

عبارت ج: کبد (جگر) مویرگ‌های ناپیوسته دارد، اما گروه ویژه‌ای از یاخته‌های آن هورمون به درون خون ترشح می‌کنند.

عبارت د: در صورت کمبود ویتامین  $B_{12}$ ، کم‌خونی رخ می‌دهد، چون برای ساخت گلبول‌های قرمز، ویتامین  $B_{12}$  لازم است، در زمان کم‌خونی، ترشح هورمون اریتروپوئیتین از کبد و کلیه افزایش می‌یابد.

۱۹) چه تعداد از موارد زیر در رابطه با نوعی هورمون که با تأثیر بر مغز استخوان، میزان گویچه‌های قرمز بدن را تنظیم می‌کند، به نادرستی بیان شده است؟

- الف) با توقف ترشح آن، میزان هماتوکریت خون کاهش می‌یابد.  
ب) با کاهش اکسیژن محیط، میزان آن در خون افزایش پیدا می‌کند.  
ج) در بیماری‌های تنفسی و قلبی برخلاف ورزش‌های طولانی‌مدت، ترشح آن افزایش می‌یابد.  
د) ترشح آن در فردی که به کم‌خونی مبتلاست، توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های اندام تولیدکننده صفرا، شروع می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در بدن انسان، اریتروپویتین هورمونی است که با تأثیر بر مغز استخوان، تنظیم میزان گویچه‌های قرمز را انجام می‌دهد. موارد (ج) و (د) به نادرستی بیان شده‌اند.

الف) هورمون اریتروپویتین به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند؛ بنابراین هنگامی که ترشح این هورمون متوقف می‌شود کاهش معمولی گویچه‌های قرمز جبران نمی‌شود و تعداد یاخته‌های خونی کاهش می‌یابد؛ در نتیجه خون بهر (هماتوکریت) نیز کاهش پیدا می‌کند.

ب) در هنگام کاهش اکسیژن محیط، ترشح هورمون اریتروپویتین به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد.

ج) در هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، اریتروپویتین به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد که این حالت در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی‌مدت و یا قرار گرفتن در ارتفاعات ممکن است رخ دهد.

د) صفرا در کبد تولید می‌شود. اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به درون خون ترشح می‌شود دقت کنید که اریتروپویتین، به طور دائمی، حتی در فرد سالم و زمانی که اکسیژن به مقدار کافی در بدن وجود دارد نیز ترشح می‌شود. بنابراین ترشح آن افزایش می‌یابد نه شروع.

۲۰) در خون وظیفه انتقال ..... برخلاف .....، تنها مربوط به بخش خوناب (پلازما) است.

- ۲) هورمون‌ها - تنظیم pH  
۴) گازهای تنفسی - تشکیل لخته

- ۱) مواد غذایی - انتقال اوره به کلیه  
۳) پنی‌سیلین - حفظ فشار اسمزی خون

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در خون وظیفه جابه‌جا کردن پروتئین‌ها (از جمله هورمون‌ها، گلوبولین‌ها و پروتئین‌های انعقادی)، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی محلول برعهده خوناب است. اما تنظیم pH خون با دخالت دو گروه از پروتئین‌هاست؛ گلوبولین‌ها که در پلازما دیده می‌شوند و هموگلوبین که درون گویچه‌های قرمز و بخش یاخته‌ای خون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال مواد غذایی و اوره در خون برعهده پلازما است.

گزینه «۳»: حفظ فشار اسمزی خون و انتقال برخی داروها مثل پنی‌سیلین، هر دو از وظایف آلبومین خون است.

گزینه «۴»: در جابه‌جایی گازهای تنفسی، هم پلازما و هم گویچه قرمز دخالت دارند. فرایند انعقاد، با اثر بر یاخته‌ها و پروتئین‌های خون همراه است.

۲۱) هر یاخته خونی منشأ گرفته از یاخته‌های بنیادی ..... می‌تواند .....

- ۱) میلوئیدی - با عبور از حفرات بین یاخته‌ای دیواره مویرگ وارد خون شود.
- ۲) لنفوئیدی - با ترشح پروتئین‌هایی در تنظیم pH خون نقش داشته باشد.
- ۳) میلوئیدی - با استفاده از مولکولی اسیدی ویژگی‌های خود را تعیین کند.
- ۴) لنفوئیدی - دارای هسته‌ای گرد در میان یاخته‌ای دانه‌دار باشد.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

تمامی یاخته‌های زنده با استفاده از دنا که مولکولی اسیدی است ویژگی‌های خود را تعیین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مگاکاریوسیت‌ها از یاخته‌های میلوئیدی منشأ می‌گیرند اما وارد خون نمی‌شوند بلکه قطعه‌قطعه شده و گرده‌ها را تولید می‌کنند.

گزینه «۲»: گلوبولین‌ها و هموگلوبین پروتئین‌هایی هستند که در تنظیم pH خون نقش دارند. یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، لنفوسیت‌های B و T را تولید می‌کنند که هیچ‌کدام گلوبولین تولید نمی‌کنند.

گزینه «۴»: میان یاخته لنفوسیت‌ها دانه‌دار نیست.

۲۲) کدام گزینه در مورد امواج قلب و تغییرات فشار و میزان خون درون حفرات قلبی صحیح است؟

- ۱) کمی پس از موج R، فشار خون در دهلیزها به مقدار بسیار زیادی افزایش می‌یابد.
- ۲) در انتهای سیستول بطنی، فشار خون در آئورت همانند بطن چپ کم می‌شود.
- ۳) در زمان ثبت موج QRS بیش‌ترین میزان خون در دهلیزها وجود دارد.
- ۴) در میانه سیستول بطنی برخلاف سیستول دهلیزی، فشار خون در دهلیز چپ افزایش می‌یابد.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کمی پس از موج R، درچه‌های دهلیزی بطنی بسته شده، فشار خون دهلیزها کمی افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: در انتهای سیستول بطنی یا ابتدای دیاستول بطنی، فشار خون در آئورت و بطن چپ کم می‌شود اما در دهلیز در حال افزایش است.

گزینه «۳»: بیش‌ترین میزان خون دهلیزها در انتهای موج T مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در سیستول دهلیزی و میانه سیستول بطنی، فشار خون در دهلیز در حال افزایش است اما در سیستول دهلیزی به حداکثر می‌رسد و در میانه سیستول بطنی کمی زیاد می‌شود.

«به‌طور معمول در بدن انسان، سرخرگ‌هایی که .....

- (۱) ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف نسبت به میزان لایه کشسان در مقایسه با نوع دیگری از سرخرگ‌ها کمتر است، سبب ایجاد موج تغییر حجم سرخرگ می‌شوند.
- (۲) رشته‌های کشسان اندکی دارند، در پاسخ به افزایش فعالیت متابولیسمی بافت، تغییر قطر می‌دهند.
- (۳) به قلب نزدیک‌تر هستند، در حد فاصل بین صدای اول و دوم قلب در یک دوره کار قلب، در ایجاد فشار کمینه نقش دارند.
- (۴) در برابر جریان خون مقاومت می‌کنند، مهم‌ترین نقش را در تنظیم جریان خون مویرگ برعهده دارند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

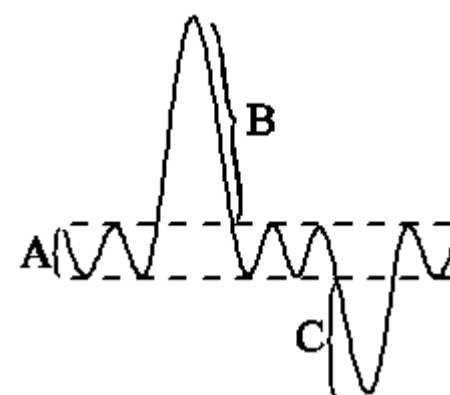
سرخرگ‌های نزدیک به قلب در ایجاد فشار کمینه در زمان دیاستول بطن‌ها (از صدای دوم تا صدای اول) نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌های بزرگ نزدیک به قلب در مقایسه با سرخرگ‌های کوچک‌تر، ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف کمتری نسبت به میزان لایه کشسان دارند. این سرخرگ‌ها با هر بار انقباض بطن و ورود خون به آن‌ها گشاد می‌شوند و هنگام استراحت قلب، جمع‌شده و خون را به جلو می‌رانند. موج حاصل از این حرکت به‌صورت نبض احساس می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۴»: سرخرگ‌های کوچک میزان لایه کشسان کم‌تر و لایه ماهیچه‌ای بیش‌تری دارند. این ساختارها باعث می‌شود تا با ورود خون، قطر این سرخرگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت با اکسیژن و مواد مغذی و با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

۲۴) منحنی مقابل، مربوط به تعدادی از دم و بازدم‌های یک فرد سالم و بالغ در هوای عادی است. با توجه به این نمودار کدام گزینه درست است؟



- ۱) برای ثبت موج C، نیاز نیست هیچ ماهیچه‌ای منقبض شود.
- ۲) این منحنی توسط دستگاهی به نام دم‌نگاره ترسیم شده است.
- ۳) در هنگام قرار گرفتن در ارتفاعات، قله موج‌های A، به هم نزدیک‌تر می‌شود.
- ۴) در هنگام ثبت موج B، حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر اکسیژن به شش‌ها وارد می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۳**

بخش‌های A تا C به ترتیب حجم جاری، حجم ذخیره دمی (حداکثر دم) و حجم ذخیره بازدمی (حداکثر بازدم) را نشان می‌دهند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.
- گزینه «۲»: این نمودار، دم‌نگاره (اسپیروگرام) است که توسط دستگاه دم‌سنج (اسپیرومتر) رسم می‌شود.
- گزینه «۳»: در ارتفاعات (به علت کاهش اکسیژن)، تعداد تنفس در دقیقه افزایش یافته و بنابراین منحنی‌های A به هم نزدیک‌تر می‌شوند.
- گزینه «۴»: ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا، نه اکسیژن!

۲۵) دستگاه لنفی در چند مورد زیر دخالتی ندارد؟

الف- فرایند انعقاد خون	ب- ثبات درصد حجمی یاخته‌های خونی
ج- تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی	د- تولید لیپوپروتئین‌های کم‌چگال
۱ (۱)	۲ (۲)
	۳ (۳)
	۴ (۴)

پاسخ: **گزینه ۱**

فقط مورد «د» از وظایف دستگاه لنفی نیست. بررسی موارد:

- الف) دستگاه لنفی با جذب ویتامین K در فرایند انعقاد خون موثر است.
- ب) دستگاه لنفی با برگشت مایع میان‌بافتی به خون در ثابت نگه داشتن خون‌بهر موثر است.
- ج) لنفوسیت‌ها، یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی هستند که در گره‌های لنفی تولید می‌شوند.
- د) دستگاه لنفی در انتقال (نه تولید) لیپوپروتئین‌ها دخالت دارد.