

زیست شناسی

فصل ۴

دهم



۱- کدام گزینه ویژگی مشترک همه اعضای جانورانی است که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند؟

- (۱) در چینه‌دان آنها مواد غذایی نرم و ذخیره می‌شود.
(۲) نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه به استخوان منتقل می‌شود.
(۳) پرده‌های پاهای آنها توسط فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.
(۴) سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای قرار گیرد.
- ۲- هر رگ خونی در بدن انسان که می‌تواند همانند نوعی رگ خونی که دارد،
(۱) فاقد ماهیچه می‌باشد - وظیفه حفظ پیوستگی جریان خون را - نوعی دریچه در طول خود داشته باشد.
(۲) دارای دریچه‌های لانه کبوتری می‌باشد - توانایی دریافت محتویات رگ‌های لنفی را - در ناحیه گردنی مشاهده شود.
(۳) که دارای نبض در دیواره خود است - در ابتدای شبکه مویرگی کبدی قرار - همواره در بخش‌های عمقی بدن قرار بگیرد.
(۴) کوچکترین رگ خونی می‌باشد - در ایجاد فشار خون کمینه نقش - مولکول‌های لیپیدی حاصل از گوارش غذا را از روده دریافت نکند.

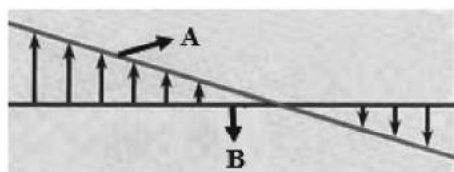
۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «به‌طور معمول در رابطه با قلب انسان، سرخرگ کرونری چپ سرخرگ کرونری راست»
(الف) همانند - از بالای قطعه‌های دریچه‌ای با سه قطعه منشأ می‌گیرند.
(ب) برخلاف - از پشت رگی که خون تیره را به سمت شش‌ها می‌برد، عبور می‌نماید.
(ج) برخلاف - انشعاباتی ایجاد می‌کند که بر روی لایه‌ای از بافت چربی قرار می‌گیرند.
(د) همانند - در صورت بسته شدن، می‌توانند باعث کاهش میزان برون ده قلبی شوند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-----------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) صفر |
|-------|-------|-------|-----------|

۴- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

- «هر زمانی که دریچه بسته است، همانند زمانی که دریچه بسته است،»
(الف) سه‌لختی - سینی ششی - فشار خون سرخرگ آئورت به بیشترین میزان ممکن می‌رسد.
(ب) سینی آئورتی - دولختی - خون هر یک از سیاهرگ‌های کرونری به‌طور مستقیم به دهلیز راست وارد می‌شود.
(ج) دولختی - سینی آئورتی - مانعی برای ورود خون به آئورت وجود دارد.
(د) سینی ششی - سه‌لختی - قطعاً خون به درون بطن‌ها وارد می‌شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۵- تصویر زیر نشان‌دهنده تبادل مواد در مویرگ‌های بدن می‌باشد، کدام گزینه با توجه به بخش‌های مشخص شده درست است؟



- (۱) آسیب به مویرگ‌های خونی کلافک‌های کلیه، می‌تواند سبب افزایش میزان B در طول مویرگ‌های خونی بدن شود.
(۲) در یک شبکه مویرگی، اختلاف فشار A و B در بخش نزدیک به سرخرگ کمتر از این اختلاف در سمت نزدیک به سیاهرگ است.
(۳) نیروی انقباض بزرگ‌ترین حفرات قلبی و انقباض دیواره رگ‌های خروجی از قلب عامل ایجاد کننده فشار A می‌باشد.
(۴) در سمت سیاهرگی مویرگ به علت بالاتر بودن میزان فشار ناشی از خون نسبت به فشار B، مواد از مویرگ‌ها خارج می‌شود.

۶- در رابطه با بدن انسان بالغ، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر رگ خونی با لایه ماهیچه‌ای ضخیم، مستقیماً به شبکه‌ای از رگ‌های خونی فقط دارای یک لایه بافت پوششی متصل است.
(۲) در فرد مبتلا به انسداد رگ‌های لنفی پاها، ممکن است میزان فشار مایع بین یاخته‌ای در پا بیش‌تر شود.
(۳) در فرد مبتلا به پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه، میزان فشار خون و میزان ادم بافتی افزایش می‌یابد.
(۴) میزان فشار خون شبکه مویرگی شش‌های انسان در اطراف بافت پوششی حبابک از میزان فشار خون شبکه مویرگی معده کم‌تر می‌باشد.

۷- به‌طور معمول کدام گزینه مشخصه شبکه هادی قلب یک مرد جوان و سالم را، به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) میزان گسترش الیاف ماهیچه‌های تخصص یافته در دیواره حفره بطنی مربوط به گردش خون ریوی بیشتر از حفره دیگر است.
(۲) گره موجود در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین، از طریق چهار مسیر بین گرهی پیام تحریک را در دهلیزها انتشار می‌دهد.
(۳) محل دو شاخه شدن دسته تار موجود در دیواره بین بطن‌ها در سطحی بالاتر از دریچه‌های دهلیزی بطنی قلب قرار گرفته است.
(۴) ضخامت دسته تار هدایت‌کننده پیام تحریک یاخته‌های ماهیچه‌های دهلیز چپ در بخش انتهایی آن نسبت به بخش ابتدایی، بیشتر می‌باشد.

۸- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با ساختار قلب انسان، صحیح است؟

- (الف) انشعاب سمت راست سرخرگ ششی از زیر قوس آئورت و جلوی بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.
(ب) در حد فاصل بین دهلیز راست و بطن راست، رگ‌های خونی با خون تیره و روشن مشاهده می‌شود.
(ج) بخش صعودی آئورت پس از خروج از بطن چپ، در سمت راست سرخرگ ششی قرار می‌گیرد.
(د) لایه ماهیچه‌ای سطح جلویی قلب عمدتاً توسط انشعابات سرخرگ کرونری چپ تغذیه می‌شود.
(ه) دهلیز چپ برخلاف دهلیز راست، خون خارج شده از شش‌ها را دریافت می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- به‌طور معمول هر لایه‌ای از قلب انسان که

- (۱) در تشکیل دریچه‌های قلب و استحکام آن‌ها شرکت می‌کند، تنها دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای فراوان است.
(۲) با گویچه‌های قرمز در تماس مستقیم است توسط یاخته‌های بافت پیوندی خود به ماهیچه قلب اتصال دارد.
(۳) دارای بافت پیوندی حاوی ماده زمینه‌ای اندک است، در تماس با مایع روان‌کننده حرکات قلب قرار می‌گیرد.
(۴) در تعیین میزان برون‌ده قلب نقش اصلی را دارد، دارای رشته‌های عصبی حرکتی درون خود می‌باشد.

۱۰- کدام عبارت در ارتباط با همه مویرگ‌های خونی بدن، صحیح می‌باشد؟

- (۱) یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی به‌طور کامل با غشا پایه احاطه شده‌اند.
(۲) همیشه می‌توانند موادی را به بافت وارد یا از بافت مرتبط دریافت کنند.
(۳) از یک طرف با خون تیره و از طرف دیگر با خون روشن در ارتباط می‌باشند.
(۴) دارای حلقه ماهیچه‌ای هستند که تنظیم اصلی جریان خون را برعهده دارد.

۱۱- چند مورد در ارتباط با هر نوع ماهیچه‌ای که می‌تواند روی نیروی وارد شده از سمت رگ به خون اثرگذار باشد، به درستی بیان شده است؟

- (الف) در یک زمان تارهای ماهیچه‌ای خود را منقبض می‌کنند.
(ب) می‌توانند به‌صورت غیرارادی منقبض شوند.
(ج) از طریق صفحات بینابینی با سایر یاخته‌ها ارتباط دارد.
(د) از ادغام چند یاخته در دوران جنینی تشکیل شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«هر حفره قلبی در یک فرد بالغ و سالم که با تعداد رگ‌های خونی متصل به قلب، ارتباط مستقیم دارد،»

- (۱) بیشترین - دارای دسته تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع پیام الکتریکی می‌باشد.
(۲) کمترین - با داشتن دیواره‌ای ضخیم توانایی مصرف بالای گلوکز را دارد.
(۳) بیشترین - واجد پنج منفذ برای ورود و خروج خونی با غلظت بالای مولکول‌های کربن دی‌اکسید می‌باشد.
(۴) کمترین - در مقایسه با حفراتی که فاصله کمتری تا تیموس دارند، خون بیشتری را در خود جای می‌دهد.

۱۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با مجرای لنفی که به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست تخلیه می‌شود، صحیح می‌باشد؟

- (الف) قسمتی از محتویات گره‌های لنفی در پاهای بدن، مستقیماً به آن تخلیه می‌شوند.
(ب) دارای قطر کمتری نسبت به مجرای لنفی دیگر است و دارای گره در مسیر خود است.
(ج) برای اتصال به سیاهرگ زیرترقوه‌ای، در قسمتی از مسیر خود از پشت قلب عبور می‌نماید.
(د) همانند همه رگ‌های لنفی بدن انسان، مایع لنف درون آن به صورت یک طرفه جریان دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در انسان که خون را به حفره قلبی وارد می کنند.....»

- (۱) نوعی رگ - دارای گره ضربان ساز - دریافت کننده نهایی لنف از سیاهرگ های زیر ترقوه ای می باشد.
- (۲) همه رگ هایی - دارای گره دهلیزی بطنی - ترکیب آهن دار خون آنها میزان اکسیژن کمتری حمل می کند.
- (۳) برخی از رگ هایی - فاقد گره پیشاهنگ - دارای هموگلوبین متصل به مولکول های اکسیژن می باشد.
- (۴) همه رگ هایی - فاقد گره سینوسی دهلیزی - در دیواره خود رشته های کشسان دارند.

۱۵- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در بررسی عوامل هدایت کننده جریان خون در نوعی از رگ های خونی دستگاه گردش مواد که حجیم ترین فضای داخلی را دارد می توان بیان داشت می تواند در افزایش بازگشت خون از این رگ ها در ناحیه شکم به قلب نقش ایفا کند.»

- (۱) اختلال در فعالیت دریچه های موجود در طول آن ها برخلاف جهت نیروی جاذبه زمین
- (۲) فشار مکشی ناشی از افزایش حجم قفسه سینه همانند انقباض نوعی ماهیچه در بازدم عمیق
- (۳) کاهش بازگشت مواد از بافت به شبکه مویرگی قبل سیاهرگ برخلاف مسطح شدن ماهیچه دیافراگم
- (۴) کاهش فشار در حفره شکمی در پی انقباض دیافراگم همانند افزایش فشار وارد بر سیاهرگ از سوی ماهیچه پا

۱۶- با توجه به فرایند انعقاد خون کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در نتیجه این فرایند می توان پرتعدادترین یاخته های خونی را با غشای چروکیده در کنار رشته های پروتئینی نامحلول در خون مشاهده کرد.
- (۲) با تجمع و به هم چسبیدن برخی بخش های یاخته ای و غیر یاخته ای و با هدف جلوگیری از هدر رفتن خون از دیواره رگ آسیب دیده شکل می گیرد.
- (۳) در خونریزی های شدیدتر برخلاف خونریزی های محدود دیده می شود و قطعات یاخته ای بی رنگ و بدون هسته در ایجاد آن نقش اصلی را دارند.
- (۴) در این فرایند پروترومبین و فیبرینوژن برخلاف پروترومبیناز در یاخته های سالم تولید شده و قبل از بروز آسیب به فضای بین یاخته ای ترشح می شوند.

۱۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«برای ساخته شدن فراوان ترین یاخته های خونی سالم در بدن یک انسان بالغ لازم است تا

الف) ویتامین B_{۱۲} برای کارکرد صحیح نوعی مولکول زیستی در بدن انسان وجود داشته باشد.

ب) آهن آزاد شده در کبد و طحال فقط در محل تولید اریتروپویتین ذخیره شود.

ج) پس از تشکیل در مغز استخوان، هسته خود را از دست بدهند.

د) سیتوپلاسم این یاخته ها از نوعی مولکول پروتئینی پر شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸- کدام گزینه درباره مقایسه بین گویچه های سفید نادرست است؟

«در بین گویچه های سفید،

(۱) لنفوسیت ها دارای بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم هستند.

(۲) بازوفیل ها دارای دانه های تیره بزرگ در سیتوپلاسم خود هستند.

(۳) یاخته های دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی، بزرگترین زوائد غشایی را دارند.

(۴) یاخته های دارای سیتوپلاسم با دانه های روشن ریز، بیشترین تعداد هسته را دارند.

۱۹- با توجه به یاخته های بنیادی معرفی شده در فصل ۴ کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر نوع گویچه خونی که از نوعی یاخته بنیادی منشأ گرفته است که در ایجاد نقش دارد.»

(۱) دارای هسته تکی می باشد - قطعات یاخته ای بی رنگ و بدون هسته

(۲) در ارتفاعات سرعت تولید آن زیاد می شود - یاخته ای با زوائد بلند غشایی

(۳) دارای دانه های درشت در سیتوپلاسم خود می باشد - انواع گویچه های سفید بدون دانه

(۴) دارای کیسه حاوی آنزیم در سیتوپلاسم خود می باشد - پرتعدادترین یاخته های خونی

۲۰- با توجه به افراد معرفی شده در زیر، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، به نحوی متفاوت بیان شده است؟

- (الف) فردی که بنا به دلایلی، هورمون ضد ادراری در آن ترشح نمی‌شود.
(ب) فردی که از میزان پروتئین خونی حمل‌کننده پنی‌سیلین در آن کاسته شده است.
(ج) فردی که در طی ورزش در یک روز تابستانی، دچار افزایش غلظت ادرار شده است.
(د) فردی که قسمتی از ساختار اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش آن، برداشته شده است.
- (۱) در فرد «ج» همانند «ب» حاصل ضرب حجم ضربه‌ای در تعداد ضربان قلب در دقیقه، کاهش یافته است.
(۲) در فرد «الف» برخلاف «د»، بیان درصدی نسبت حجم یاخته‌های خونی قرمز به حجم کل خون، افزایش یافته است.
(۳) در فرد «ب» برخلاف «ج»، امکان مشاهده شدن افزایش میزان مایع بین یاخته‌های زنده در بافت‌های بدن انسان وجود دارد.
(۴) در فرد «د» همانند «الف»، فعالیت گروه ویژه‌ای از یاخته‌های دو نوع اندام قرار گرفته در بخش جلویی محوطه شکمی افزایش می‌یابد.

۲۱- هر یاخته خونی یک فرد بالغ و سالم،

- (۱) در مرحله S چرخه یاخته‌های دناي خود را مضاعف می‌کند.
(۲) در مغز قرمز استخوان، بالغ شده و وارد جریان خون می‌شود.
(۳) از یاخته‌های بنیادی منشأ گرفته و قطعاً دارای غشا می‌باشد.
(۴) در مغز استخوان و طحال ساخته و وارد خون می‌شود.

۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر اندام لنفی در بدن یک فرد سالم که قطعاً»

- (۱) خون خود را به سیاهرگ باب کبدی می‌فرستد - درون حفره شکمی قرار دارد.
(۲) نزدیکترین اندام لنفی به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است - در ارتباط با مجرای لنفی باریک‌تر است.
(۳) فقط در سمت راست بدن قرار دارد - در دوران کودکی اندازه کوچکی نسبت به اندام لنفی‌ای که از دو قسمت شبیه به هم تشکیل شده، دارد.
(۴) در جلوی کوچکترین حفره‌های قلبی قرار دارد - در سطح بالاتری نسبت به اندام لنفی‌ای است که فقط در سمت چپ بدن قرار دارد.

۲۳- چند مورد، درخصوص ساختار قلب و رگ‌های مرتبط با آن در یک انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

(الف) ویژگی مشترک حفرات دارای برجستگی‌های ماهیچه‌ای متصل به طناب‌های ارتجاعی، فقدان گره مربوط به شبکه هادی در دیواره آن‌ها می‌باشد.

- (ب) ویژگی متفاوت بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین، دریافت خون تیره از دستگاه گوارش، تنها توسط یکی از آن‌ها می‌باشد.
(ج) ویژگی مشترک سرخرگ‌های کرونری منشعب شده از سمت راست و چپ آئورت، خونرسانی به گره پیشاهنگ می‌باشد.
(د) ویژگی متفاوت سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین، قرارگیری بخشی از آن در سطح پشتی سرخرگ ششی می‌باشد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۴- کدام گزینه، بیان‌کننده ویژگی درستی از کوچک‌ترین رگ‌های خونی بدن می‌باشد؟

- (۱) در ابتدای همه آنها بنداره‌ای ماهیچه‌ای وجود دارد که در تنظیم میزان جریان خون نقش دارد.
(۲) در همه آنها، فاصله بین یاخته‌ای اندک بوده و یاخته‌ها به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی اتصال دارند.
(۳) در گروهی از آن‌ها، ابتدای سرخرگی مویرگ، فشار خون بیشتری از فشار اسمزی ایجاد شده توسط پروتئین‌های پلاسمای خون دارد.
(۴) در گروهی از آن‌ها، سطح بیرونی با غشای پایه‌ای احاطه شده است که نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت است.

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به شکل مناسب تکمیل می‌کند؟

«نوعی رگ در انسان وجود دارد که وقتی بطن منقبض می‌شود، گشاد می‌شود تا خون رانده شده از بطن را در خود جای دهد؛

این رگ

- (۱) به دلیل ضخامت زیاد لایه‌هایش، در برش طولی به شکل گرد دیده می‌شود.
(۲) برخلاف سیاهرگ، مقدار زیادی رشته‌های کشسان در لایه میانی دیواره خود دارد.
(۳) در برخی نقاط، دارای دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده خون در ساختار خود می‌باشد.
(۴) برای رسیدن به مویرگ، نسبت ماهیچه صاف به رشته‌های الاستیک در آن افزایش می‌یابد.

- ۲۶- چند مورد، در ارتباط با همه رشته‌های شبکه هادی که از گره سینوسی دهلیزی خارج می‌گردند به درستی بیان شده است؟
- الف) در انقباض حفراتی از قلب که دارای دیواره ضخیم‌تری هستند، نقش دارند.
- ب) پیش از اتمام موج P الکتروکاردیوگرام، عبور جریان الکتریکی در آن‌ها ثبت می‌شود.
- ج) دارای ضخامت یکسان و طول یکسانی می‌باشند و از جنس یاخته‌های ماهیچه قلبی می‌باشند.
- د) پیام‌های الکتریکی را به گرهی که در دیواره پستی دهلیز راست و در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد، می‌رسانند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

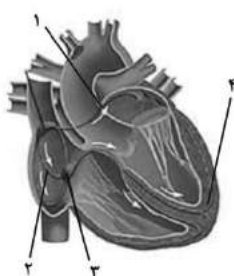
- ۲۷- کدام عبارت، در مورد هر عامل فیزیکی مؤثر در تنظیم جریان خون مویرگ‌ها، صحیح می‌باشد؟

- (۱) بیشتر در قسمت‌های سطحی بدن قرار دارد.
- (۲) در ابتدای بعضی از کوچک‌ترین رگ‌های بدن قرار دارد.
- (۳) در ساختار لایه‌های خود دارای نوعی ماده شفاف و چسبنده می‌باشد.
- (۴) با افزایش نوعی گاز تنفسی در بافت، میزان جریان خون عبوری از آن افزایش می‌یابد.

- ۲۸- با توجه به شکل مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

«به‌طور معمول در فعالیت الکتریکی قلب انسان سالم و بالغ، زمانی که پیام‌های الکتریکی به

..... منتقل می‌شود،»



- (۱) شماره ۱ - استراحت عمومی آغاز می‌شود.
- (۲) شماره ۲ - انقباض بطن‌ها آغاز شده است.
- (۳) شماره ۳ - انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود.
- (۴) شماره ۴ - انقباض دهلیزها پایان یافته است.

- ۲۹- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

(۱) افزایش بخش ۱ همانند مصرف زیاد نمک موجب افزایش سرعت برگشت مواد به خون می‌شود.

(۲) کاهش پروتئینی که در انتقال پنی‌سولین نقش دارد، موجب ایجاد خیز و کاهش خون بهر (هماتوکریت) می‌شود.

(۳) قطعاً افزایش بخش ۲ نمی‌تواند همه موادی را که به فضای میان‌بافتی نشت کرده است را به کوچک‌ترین رگ‌های خونی بدن بازگرداند.

(۴) در جریان ورزش و برای رفع نیاز بافتها به اکسیژن و مواد مغذی، خروج مواد فقط از فاصله بین یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها امکان‌پذیر است.



- ۳۰- کدام عبارت درباره ساختار رگ‌های خون رسانی کننده بافت‌های قلب انسان به طور نادرست بیان شده است؟

- (۱) سرخرگ کرونری اصلی سمت راست، در حد فاصل بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارند.
- (۲) رگ‌های کرونری موجود در سطح جلویی دیواره بین بطنی، از سرخرگ کرونری سمت چپ منشأ می‌گیرند.
- (۳) شبکه مویرگی درون ضخیم‌ترین لایه دیواره بزرگترین حفره قلب، در زمان سیستول بطنی خون رسانی می‌کند.
- (۴) محتویات درون انشعابات سیاهرگ کرونری، در نهایت توسط یک سیاهرگ مشترک به درون دهلیز راست تخلیه می‌شوند.

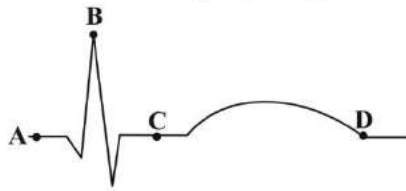
۳۱- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«به طور معمول در انسان، همه رگ هایی که به حفره دهلیز راست قلب وارد می شوند، همه رگ هایی که به حفره دهلیز چپ قلب وارد می شوند،»

- (الف) برخلاف - مدخلی در نزدیکی یکی از اجزای شبکه هادی قلب دارند.
 (ب) برخلاف - خون در نزدیک قلب، در مسیری عمودی در آن ها جریان دارد.
 (ج) همانند - یاخته های ماهیچه ای آن ها در تماس مستقیم با یاخته های پوششی لایه داخلی اند.
 (د) برخلاف - ترکیب آهن دار یاخته های خون آن ها، سهم کمتری در حمل اکسیژن دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۲- با توجه به شکل مقابل که بخشی از نوار قلب یک فرد سالم را نشان می دهد، در نقطه مشخص شده با حرف فشار خون در محل دو شاخه شدن سرخرگ ششی از درون بطن راست کمتر است.



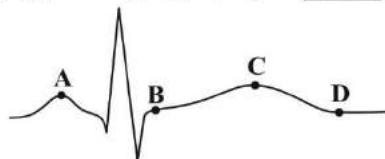
- (۱) A
 (۲) B
 (۳) C
 (۴) D

۳۳- امکان مشاهده چه تعداد از موارد زیر در لایه های سازنده قلب انسان وجود دارد؟

- (الف) یاخته هایی با هسته مجاور غشا
 (ب) یاخته هایی استوانه ای و واقع بر روی غشای پایه
 (ج) یاخته هایی با توانایی انقباض و هدایت جریان الکتریکی
 (د) یاخته های دوکی شکل و تک هسته ای

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را از نظر درستی یا نادرستی متفاوت از سایر گزینه ها تکمیل می کند؟



«شکل بالا نوار قلب یک فرد بالغ و سالم را نشان می دهد. براساس شکل بالا در نقطه نقطه»

- (۱) D برخلاف - B، یاخته های ماهیچه ای دیواره دهلیزها با افزایش و کاهش طول خود، سبب ورود خون به بطن ها می شوند.
 (۲) C همانند - A، یاخته های قلبی بخش ماهیچه ای حفره ای که دارای بیشترین طناب نگهدارنده دریچه است، در حال استراحت می باشند.
 (۳) A همانند - D، ورود خون به حفره ای که در نزدیکی انشعاب سرخرگ ششی واردکننده خون به شش چپ قرار دارد، قابل رویت است.
 (۴) B برخلاف - A، فشاری که نزدیک ترین حفره های قلبی به طولانی ترین اندام موجود در دستگاه گوارش، متحمل می شوند، رو به کاهش می باشد.

۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«مرحله ای از چرخه کار قلب که بلافاصله از صدای اول قلب در حال وقوع است، و مرحله ای که بلافاصله از صدای دوم قلب در حال وقوع است، از نظر به هم شباهت و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.»

- (۱) بعد - بعد - باز شدن نوعی دریچه مرتبط با قلب حین آن - ورود خون به حفرات کوچک تر قلب
 (۲) قبل - قبل - شنیده شدن نوعی صدای قلب حین آن - باز بودن کوچک ترین دریچه قلبی
 (۳) بعد - بعد - امکان افزایش فشار خون درون بطن ها - عبور پیام تحریکی از گره دوم حین آن
 (۴) قبل - بعد - عبور پیام از مسیرهای بین گره اول و دوم حین آن - باز شدن بزرگ ترین دریچه های قلب حین آن

۳۶- چند مورد دربارهٔ انسان، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «به منظور ساخت گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، ماده‌ای که ممکن شود»
- (الف) به کمک بزرگترین یاخته‌های غدد معده جذب می‌شود - نیست، از غذاهای گیاهی تأمین
- (ب) در اثر تخریب هموگلوبین در کبد آزاد می‌شود - نیست، در حبوبات و گوشت قرمز به فراوانی یافت
- (ج) برای تقسیم طبیعی یاخته لازم است - است، در محل ترشح اسیدکلریدریک در دستگاه گوارش، ساخته
- (د) از یاخته‌های ویژه‌ای از کلیه‌ها به خون ترشح می‌شود - است، در جریان بیماری‌های تنفسی دچار کاهش
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۷- به‌طور معمول در مشاهده گسترش خونی یک انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت گویچه‌های سفید

- (۱) فقط برخی از - درون خون، دارای چندین هسته در سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- (۲) همه - با منشأ یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، فاقد ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی هستند.
- (۳) فقط گروهی از - با هسته بیش از یک قسمتی، دانه‌های سیتوپلاسمی روشن در سیتوپلاسم خود دارند.
- (۴) همه - دانه‌دار، فقط در مبارزه با یاخته‌های بیگانه محتویات دانه‌های خود را ترشح می‌کنند.

۳۸- همهٔ گویچه‌های سفید که دارای هستند، دارند.

- (۱) هسته تک‌قسمتی - سیتوپلاسمی بدون دانه
- (۲) هسته دوقسمتی - سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن‌ریز
- (۳) سیتوپلاسمی بدون دانه - هستهٔ خمیده
- (۴) سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن - هستهٔ دمبلی

۳۹- کدام یک از موارد زیر عبارت داده شده را به نادرستی کامل می‌کند؟

«نوعی یاخته همانند»

- (۱) با منشأ میلوئیدی - هر یاخته با منشأ لنفوئیدی موجود در خون، می‌تواند در بافت‌های مختلفی در بدن حضور پیدا کند.
- (۲) با منشأ میلوئیدی - اجزای یاخته‌ای با نقش اصلی در کنترل خونریزی‌های شدید را می‌توان در ساختار لخته خون مشاهده کرد.
- (۳) ساخته شده در کبد جنین - برخی یاخته‌های تولیدشده در مغز استخوان فرد بالغ، ممکن است در خطوط دفاعی شرکت کنند.
- (۴) پیوندی ساخته شده در کلیه جنین - برخی یاخته‌های مشابه تولید شده در نوعی اندام لنفی جنین، می‌تواند در فرد بالغ تحت تأثیر ترشحات هورمونی این اندام‌ها افزایش یابد.

۴۰- شکل زیر نوعی اندام لنفی را نشان می‌دهد. کدام گزینه، به ترتیب یک عبارت درست و یک عبارت نادرست در مورد این اندام

مطرح می‌کند؟



- (۱) سیاهرگ آن با سیاهرگ بزرگتر معده یکی می‌شود - در سمت چپ بدن قرار دارد.
- (۲) روزانه یک درصد از یاخته‌های خونی را از بین می‌برد - در پایین حفرهٔ شکم دیده می‌شود.
- (۳) در فرد بالغ یاخته‌های خونی را می‌سازد - در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش ندارد.
- (۴) در دوران جنینی توانایی باز یافت و مصرف آهن را دارد - لنف آن وارد مجرای لنفی راست می‌شود.

۴۱- چند مورد دربارهٔ اجزای دستگاه لنفی برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی مجرای لنفی که به‌طور قطع»

- (الف) طولی‌تر است - در دریافت لنف کولونی که به آپاندیس نزدیک‌تر است، همانند پای راست نقش ندارد.
- (ب) در دریافت لنف دست راست نقش دارد - در انتقال چربی‌های جذب شده از رودهٔ باریک به خون نقش اصلی ندارد.
- (ج) از پشت قلب می‌گذرد - ورودی آن، نسبت به مجرای لنفی دیگر به محل یکی شدن سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای نزدیک‌تر است.
- (د) کوتاه‌تر است - از زیر تیموس گذشته و دارای گره‌های لنفاوی حاوی یاخته‌های تمایز یافته از مونوسیت‌ها در طول خود است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر معرف اندامی است که مویرگ‌های پیوسته دارد؟

- (۱) اندام متوقف‌کنندهٔ فرایند تنفس در هنگام بلع
- (۲) اندام سازندهٔ پیک شیمیایی اریتروپویتین
- (۳) هر اندام سازندهٔ گویچه‌های قرمز خون در دوران جنینی
- (۴) اندام دفع‌کننده نوعی مادهٔ آلی نیتروژن‌دار از بدن

۴۳ - در ارتباط با عوامل مؤثر در حرکت خون در نوعی رگ که بیشتر حجم خون را در خود جای می‌دهند، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) می‌تواند تنها با یک روش غیرمستقیم در حرکت خون در آن مؤثر باشد.
- (۲) باز شدن قفسه سینه به دنبال بازدم می‌تواند باعث حرکت مکشی خون پراکسیژن به سیاهرگ ششی شود.
- (۳) حرکت خون در اندام‌های پایین‌تر از قلب، وابسته به اتصال نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد به گیرنده خود می‌باشد.
- (۴) عملکرد نوعی دریچه که مانع بازگشت خون می‌شود، وابسته به انقباض ماهیچه صاف رگ آن می‌باشد.

۴۴ - چند مورد از موارد زیر، عبارت «در بدن انسان، بزرگ سیاهرگ زیرین بزرگ سیاهرگ زیرین، را به درستی کامل می‌کنند؟»

- (الف) همانند - دارای دریچه‌های لانه کبوتری است اما نمی‌تواند لیپیدهای جذب شده در روده باریک را به قلب وارد کند.
- (ب) همانند - دارای نوعی گیرنده حس پیکری است که می‌تواند به بخشی از مغز در جلوی مغز میانی پیام دهد.
- (ج) برخلاف - انسداد آن، منجر به تجمع مایعات بدن در فضاهای بین یاخته‌ای اندام‌های حفره شکم می‌شود.
- (د) برخلاف - حاوی خون تیره است و برخلاف هر سرخرگ، امواج نبض در طول آن مشاهده نمی‌شوند.

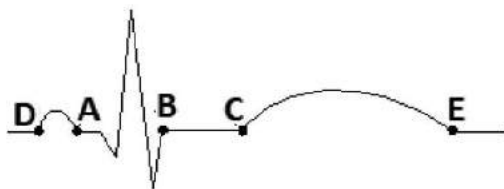
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۵ - کدام گزینه، در ارتباط با سازوکارهای مؤثر در تغییر برون‌ده قلب در هنگام ورزش یا استراحت به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) افزایش کربن دی‌اکسید باعث سبب استراحت موضعی یاخته‌های ماهیچه صاف دیواره سرخرگ‌های کوچک و افزایش جریان خون آن‌ها می‌شود.
- (۲) اتصال بعضی از مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود سبب حفظ فشار سرخرگی در حد طبیعی می‌شود.
- (۳) کاهش ترشح بعضی هورمون‌ها در شرایط روانی با اثرگذاری بر قلب و تغییر فشار خون سبب تنظیم دستگاه گردش خون می‌شود.
- (۴) تغییر فعالیت مراکز عصبی در بصل النخاع و پل مغزی، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.

۴۶ - کدام گزینه براساس منحنی نوار قلب زیر صحیح است؟

«در نقطه برخلاف نقطه»



- (۱) B - A، نیمی از دریچه‌های قلبی باز هستند.
- (۲) D - C، خون وارد حفرات دهلیزها می‌شود.
- (۳) C - A، پیام الکتریکی به گره دوم می‌رسد.
- (۴) D - E، تمام حفرات قلب در حال استراحت‌اند.

۴۷ - کدام عبارت در مورد همه رگ‌هایی که در رساندن اکسیژن به یاخته‌های اصلی دستگاه عصبی نقش دارند، صحیح است؟

- (۱) جریان مواد درون آنها به وسیله تلمبه ماهیچه‌های اسکلتی مجاورشان تسهیل می‌شود.
- (۲) تغییر میزان کشیدگی رشته‌های کشسان دیواره آن‌ها به صورت نبض احساس می‌شود.
- (۳) در زیر یاخته‌هایی که با خوناب در تماس‌اند دو نوع رشته حاوی آمینواسیدها وجود دارد.
- (۴) از نظر فاصله بین یاخته‌های پوششی می‌توان آنها را طبقه‌بندی کرد.

۴۸ - کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر رگ خونی دریافت‌کننده ماده دفعی یاخته‌های اندام‌های دست و پا، رگی که خون روشن را از بطن بزرگ‌تر قلب خارج می‌کند»

- (۱) برخلاف - در طول خود دارای دریچه‌هایی هستند که از چین‌خوردگی و برگشت بافت پوششی لایه داخلی ایجاد شده است.
- (۲) همانند - در ساختار بافتی دیواره خود، فاقد رشته‌هایی از جنس متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی می‌باشند.
- (۳) برخلاف - به دلیل کمبود ماهیچه دوکی‌شکل در لایه میانی، شکلی متفاوت از انواع دیگر رگ‌ها دارد.
- (۴) همانند - از طریق یاخته‌های درونی خود، در تماس با نوعی بافت با فضای بین‌یاخته‌ای زیاد قرار دارند.



۴۹ - در ساختار قلب انسان، بخشی که در شکل مقابل با حرف (A) نشان داده شده است، واجد کدام ویژگی است؟

- (۱) بلافاصله در بالای هریک از قطعه‌های دریچه سینی آئورتی، خون روشن را دریافت می‌کنند.
- (۲) با ایجاد انشعابات متعدد، در تغذیه و خون‌رسانی گروهی از یاخته‌های دیواره قلب نقش دارند.
- (۳) سخت شدن دیواره هریک از آنها تصلب شرایین نام دارد که ممکن است منجر به سکته قلبی شود.
- (۴) پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، با هم یکی می‌شوند و به صورت سیاهرگ‌های کرونری به قلب می‌ریزند.

۵۰ - چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با لایه تشکیل‌دهنده دیواره بطن چپ قلب می‌توان گفت که»

- (الف) میانی‌ترین - ضخامت یکسانی در بخش‌های مختلف این حفره دارد.
- (ب) نازک‌ترین - در تشکیل و استحکام دریچه‌های بین حفرات نقش اصلی دارد.
- (ج) بیرونی‌ترین - یاخته‌هایی شبیه فراوان‌ترین یاخته‌های دیواره حبابک دارد.
- (د) ضخیم‌ترین - در دو سمت خود با لایه قلبی حاوی رشته‌های پروتئینی تماس دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱ - کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول بخش‌های تشکیل‌دهنده شبکه هادی لایه میانی قلب، می‌توانند»

- (۱) گروهی از - ضمن قرارگیری در نوک قلب، همزمان با اولین مرحله چرخه ضربان قلبی تحریک شوند.
- (۲) همه - ضمن دریافت موج الکتریکی از الیاف این شبکه در طی مراحل انقباضی چرخه ضربان قلبی تحریک شوند.
- (۳) گروهی از - ضمن دریافت پیام الکتریکی از گره بزرگتر این شبکه، در انتقال پیام انقباضی به لایه عایق نقش داشته باشد.
- (۴) همه - ضمن هدایت پیام الکتریکی در طی چرخه ضربان قلب، در انتشار پیام به حداقل یک حفره قلبی تأثیرگذار باشند.

۵۲ - شکل زیر مربوط به بخشی از نوار قلب یک فرد سالم در فاصله شروع یک موج تا پایان موج بعدی آن است. چند مورد از موارد



زیر در این فاصله از نوار قلب رخ می‌دهد؟

- (الف) خروج خون از حفرات بطن‌ها همانند ورود خون به حفرات بطن‌ها
- (ب) خروج خون از حفرات دهلیزها برخلاف ورود خون به حفرات دهلیزها
- (ج) انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها برخلاف انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن
- (د) استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیز همانند استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳ - در بافت پیوندی خون انسان، مشخصه پروتئین(هایی) محسوب می‌شود که همگی

- (۱) انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین - توسط رناتن‌های آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید شده است.
- (۲) مبارزه با عوامل بیماری‌زا - در پی ورود عامل بیگانه و بیماری‌زا به بدن ساخته و ترشح می‌شوند.
- (۳) کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های زیستی - درون بخشی قرار دارند که پس از گریز دادن، دارای چگالی بیشتری می‌باشد.
- (۴) جلوگیری از بروز ادم در بافت‌های مختلف - دارای شکل سه بعدی اختصاصی و پیوند هیدروژنی بین مونومرهای (واحدهای تشکیل‌دهنده) خود می‌باشند.

۵۴ - در مراحل چرخه ضربان قلب انسانی بالغ و فاقد هرگونه بیماری قلبی، هرگاه دریچه‌هایی که به طناب‌های ارتجاعی متصل

..... باز باشند، زمانی که این دریچه‌ها بسته‌اند، دور از انتظار است.

- (۱) نیستند - برخلاف - امکان انجام محاسبه حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی
- (۲) هستند - همانند - انتشار پیام انقباض در ضخیم‌ترین لایه حفرات پایینی قلب
- (۳) نیستند - همانند - تخلیه خون حاصل رفع نیاز یاخته‌های قلبی به دهلیز راست
- (۴) هستند - برخلاف - شنیده شدن صدای قوی، گنگ و طولانی‌تر توسط گوشی پزشکی

۵۵ - در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب یک فرد سالم، که خون از قلب خارج می‌شود مرحله‌ای که خونی وارد قلب

نمی‌شود

- (۱) برخلاف - ورود خون به رگ‌های حاوی دریچه‌های سینی قابل انتظار است.
- (۲) همانند - فشار خون درون حفره قلبی دارای ضخیم‌ترین دیواره در پایین‌ترین حد خود قرار دارد.
- (۳) برخلاف - گروهی از یاخته‌های ماهیچه قلب در استراحت به سر می‌برند.

۵۶- برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز قرمز استخوان به مواد مختلفی نیاز است. کدام گزینه در رابطه با هریک از این مواد که نوعی مولکول زیستی اصلی نمی‌باشد، درست است؟

- (۱) در لوله گوارشی فقط از طریق یاخته‌های پوششی روده باریک وارد جریان خون می‌شود.
- (۲) به دنبال کمبود آن، فعالیت ترشحاتی گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه افزایش می‌یابد.
- (۳) ویتامینی از خانواده B است که در تقسیم طبیعی یاخته‌های مغز استخوان مؤثر است.
- (۴) به واسطه تخریب نوعی یاخته خونی در مویرگ‌های باریک کبد و طحال آزاد می‌شود.

۵۷- در بدن یک فرد سالم و بالغ، کدام گزینه، در ارتباط با هر جزء بخش یاخته‌ای خون که برای تولید آن وجود فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} لازم است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) حداقل در مرحله‌ای از زندگی دارای دناى خطی است.
- (۲) در فرایند انعقاد خون، به صورت غیرمستقیم نقش دارد.
- (۳) در نتیجه تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان تولید می‌شود.
- (۴) از یاخته‌های هدف هورمون‌های یددار تیروئید محسوب می‌شود.

۵۸- در صورتی که دیواره رگ‌های خونی یک مرد آسیب ببینند، برای جلوگیری از هدر رفتن خون، کدام مورد زیر انجام می‌پذیرد؟

- (۱) تولید آنزیم پروترومیناز توسط یاخته‌هایی که به دنبال قطعه‌قطعه شدن یاخته‌های بزرگ در مغز استخوان ایجاد می‌شوند.
- (۲) غشای فسفولیپیدی یاخته‌های خونی بالغ و فاقد هسته موجود در لخته تشکیل شده، از حالت طبیعی خارج شده و چروکیده می‌شود.
- (۳) ترکیبات فعالی که در دانه‌های کوچک گرده‌ها (پلاکت‌ها) وجود دارند، آزاد می‌شوند و ساختاری به نام درپوش تشکیل می‌شود.
- (۴) بیان ژن مربوط به ساخت فاکتور شماره ۸ در هر کروموزوم جنسی، باعث تولید نوعی پروتئین مؤثر در تشکیل لخته خون می‌شود.

۵۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هر یاخته حاصل از تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی قطعاً»

- (۱) میلوئیدی - درون خود دانه‌هایی دارد که توسط آنزیم‌هایی درون یاخته تولید شده است.
- (۲) میلوئیدی - به دنبال ورود به جریان خون در بخش پایینی حاصل از سانتریفیوژ قرار می‌گیرد.
- (۳) لنفوئیدی - برای عبور از دیواره کوچکترین رگ‌های بدن تغییراتی در شکل ظاهری خود ایجاد می‌کند.
- (۴) لنفوئیدی - دارای ژن(های) مربوط به ساخت پروتئینی است که تنها در شرایط خاصی بیان می‌شوند.

۶۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در مردی سالم و بالغ هر اندام مؤثر بر که ضمن داشتن ، به طور قطع»

- (۱) تخریب RBC - نقش در ایمنی، در مجاورت اندام کیسه‌ای لوله گوارش قرار دارد - لنف خروجی خود را به مجرای لنفی بزرگتر وارد می‌کند.
- (۲) تنظیم هماتوکریت - مویرگ‌های منفذدار، توسط صفاق احاطه نمی‌شود - همانند طحال، سرخرگی دارد که در ورودی رگ‌ها به اندام نسبت به سیاهرگ بالاتر می‌باشد.

- (۳) جذب ویتامین B_{۱۲} - دو لایه ماهیچه‌ای، حرکات کرمی را ایجاد می‌کند - در تولید آنزیم و ارسال خون خروجی خود به سمت کبد نقش دارد.
- (۴) حفظ هومئوستازی - ماهیچه‌های غیرارادی، مستقل از اعصاب خودمختار منقبض می‌شوند - بخشی از لوله گوارش است و نوعی گلیکوپروتئین می‌سازد.

۶۱- با توجه به ساختار رگ‌های خونی و سایر مجاری و حفرات بدن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«عبارت نوعی وجه تفاوت را در مقایسه بین ساختار دیواره و بیان می‌کند.»

الف) وجود غشای پایه‌ای در زیر یاخته‌های سنگفرشی که با تمام سطح و غشای همه یاخته‌های پوششی در تماس نیست.

ب) رشته‌های الاستیک به میزان فراوان که موجب ایجاد یک موج ناشی از افزایش حجم به نام نبض می‌شوند.

ج) وجود میتوکندری‌های زیاد در مجاورت هسته نسبتاً گرد در یاخته‌های پوششی که چین‌خوردگی غشایی دارند.

د) امکان عبور نوعی عامل بیماری‌زا که دستگاه ایمنی بدن برای از بین بردن آن به مبارزه می‌پردازد.

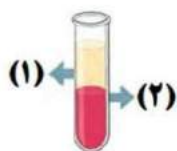
(۱) الف - مری - مویرگ ناپیوسته (۲) د - مویرگ پیوسته - حبابک‌های شش

(۳) ب - سرخرگ آنورت - سیاهرگ کلیه (۴) ج - لوله پیچ‌خورده نزدیک - غده معده

۶۲- شکل مقابل بخش‌های خون انسان بعد از سانتریفیوژ را نشان می‌دهد؛ کدام گزینه عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«در این رابطه می‌توان گفت ممکن است سبب شود و در این زمان می‌توان را

مشاهده کرد.»



- (۱) مصرف داروهای ضد سرطان - کاهش بخش (۲) - کاهش اثر بخشی واکسن‌ها همانند افزایش آریتروپوئیتین خوناب
- (۲) افزایش ترشح بخش پسین هیپوفیز - افزایش بخش (۱) - کاهش هماتوکریت خون همانند افزایش فشار اسمزی ادرار
- (۳) مصرف بیش از اندازه الکل - کاهش بخش (۲) - اختلال تشکیل لخته خون همانند بروز ادم در بافت دیواره روده باریک
- (۴) آسیب به یاخته‌های کناری معده - کاهش بخش (۲) - کاهش میزان نوعی ویتامین در سیاهرگ باب برخلاف اختلال پاسخ دستگاه ایمنی

۶۳- کدام گزینه، در ارتباط با تمامی رگ‌هایی از گردش خون عمومی انسان سالم صادق است که سطح بیرونی آن‌ها توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی احاطه شده است که نوعی صافی مولکولی جهت محدود کردن عبور مولکول‌ها ایجاد می‌کنند؟

- (۱) مواد دفعی یاخته‌های بدن را در نتیجه کاهش فشار اسمزی خون جذب می‌کنند.
- (۲) بخش عمده مایعی که به بیرون از آن‌ها نشت می‌کند، در انتها به آن‌ها وارد می‌شود.
- (۳) تنظیم جریان خون آن‌ها، از طریق تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک امکان‌پذیر است.
- (۴) با داشتن جریان خون کند، امکان تبادل مواد از طریق دیواره آن امکان‌پذیر می‌باشد.

۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان بالغ، نوعی اندام لنفی اصلی که اندام لنفی اصلی که»

- (۱) درون قفسه سینه حضور دارد، برخلاف - خون خروجی از آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود، قطعاً در سمت راست بدن قرار ندارد.
- (۲) تنها در سمت چپ بدن دیده می‌شود، همانند - بالاتر از ماهیچه اصلی دم عادی قرار دارد، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.
- (۳) به بخش ابتدایی روده بزرگ اتصال دارد، برخلاف - در مجاورت معده واقع شده است، در شرایطی یاخته سرطانی به آن وارد می‌شود.
- (۴) در تخریب یاخته‌های خونی مرده نقش دارد، برخلاف - در مجاورت قلب قرار دارد، در دوران جنینی در تولید یاخته‌های خونی نقش ندارد.

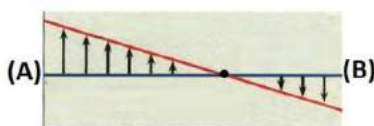
۶۵- در ارتباط با چرخه فعالیت قلب انسان سالم و بالغ، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در فاصله زمانی موج P تا موج Q، میزان فشار خون درون همه حفرات قلبی در حال افزایش است.
- (ب) قبل از این که حداکثر حجم خون درون حفرات بالایی قلب مشاهده شود، حداکثر فشار خون درون بطن چپ قابل مشاهده است.
- (ج) بعد از شروع انقباض بطنی با لایه ماهیچه ای ضخیم تر، ابتدا در ریچه دولختی بسته شده و سپس دریچه سینی آئورتی باز می‌شود.
- (د) بلافاصله بعد از رسیدن پیام الکتریکی انقباضی به گره دوم قلب، حجم حفرات پایینی قلب کاهش یافته و فشار آئورت زیاد می‌شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۶- نمودار زیر مربوط به یک مویرگ خونی است. کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«اگر رخ دهد، جابه جا شدن محل یکسان شدن فشار تراوشی و فشار اسمزی به سمت نقطه قابل انتظار است.»



- (۱) کاهش میزان جذب آمینواسید ها در بیماری سلیاک - A
- (۲) اختلال در عملکرد صحیح دریچه های لانه کیوتری - B
- (۳) مصرف زیاد نوعی ترکیب مؤثر بر افزایش فشار خون - A
- (۴) انقباض ماهیچه های اسکلتی مجاور سیاهرگ های پا - B

۶۷- کدام یک عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت نزدیک ترین به قطعاً»

- (۱) مجرای لنفی - قوس آئورت - در سطح عقب‌تری نسبت به اندام لنفی پشت جناغ قفسه سینه قرار دارد.
- (۲) مجرای لنفی - بزرگ‌ترین شش بدن - به مجرای لنفی دیگر متصل است.
- (۳) اندام لنفی - دهلیز راست قلب - برخلاف اندام لنفی که محل تخریب RBC است، محل بلوغ لنفوسیت ها است.
- (۴) اندام لنفی - غده بزاقی بناگوشی - در محل شروع شبکه عصبی روده‌ای در لوله گوارش انسان قابل مشاهده است.

۶۸- چند مورد در ارتباط با ساختار قلب و رگ‌های متصل به آن به‌طور صحیح بیان شده است؟

- (الف) در محل تشکیل اولین انشعاب سرخرگ آئورت، سرخرگ ششی نسبت به آئورت در سطح جلوتری قرار دارد.
- (ب) طولی‌ترین انشعاب سرخرگ ششی از پشت بزرگ سیاهرگ دریافت‌کننده نهایی محتویات مجاری لنفی، عبور می‌کند.
- (ج) بطن دارای ضخیم‌ترین لایه ماهیچه‌ای، نسبت به بطن دیگر برجستگی‌های بیشتری در سطح داخلی خود دارد.
- (د) یکی از انشعابات سرخرگ کرونری سمت چپ قلب از کنار بزرگ‌ترین دریچه قلبی عبور می‌کند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۹- در بدن انسان بالغ و سالم ویژگی گروهی از رگ‌های خونی محسوب می‌شود که همواره»

- (۱) داشتن رشته های الاستیک زیاد در دیواره خود - باعث حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت خون در آن ها می‌شود.
- (۲) داشتن یاخته های منقبض شونده زیاد - ترکیب آهن دار یاخته های خونی آن ها، در بالاترین میزان به حمل گاز اکسیژن می‌پردازد.
- (۳) تحت تأثیر انقباض ماهیچه‌هایی با ظاهر منقطع قرار گرفتن از - دارای فضای داخلی وسیع و دیواره ای با مقاومت کمتر می‌باشند.
- (۴) دریافت خون اندام های بالاتر یا پایین تر از قلب - خون درون آن فشار کمتری به یاخته های دیواره رگ وارد می‌کند.

- ۷۰- چند مورد، در ارتباط با لایه‌هایی از دیواره قلب که در تماس با نوعی مایع (غیر از مایع بین یاخته ای) می‌باشند، درست است؟
- (الف) بعضی از این لایه‌ها با داشتن یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کنند.
- (ب) بعضی از این لایه‌ها با داشتن بافت پیوندی متراکم در ایجاد استحکام دریچه‌های قلب شرکت می‌کنند.
- (ج) همه این لایه‌ها به لایه دیگری از قلب متصل هستند، که حاوی صفحات بینابینی می‌باشد.
- (د) بافت پوششی همه این لایه‌ها با غشای پایه به نوعی بافت پیوندی متصل شده است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«سرخرگ کرونری چپ، سرخرگ کرونری راست،»

- (۱) همانند - در اطراف انشعابات خود با بافت چربی احاطه شده و تا پایین‌ترین بخش قلب امتداد پیدا می‌کند.
- (۲) همانند - میزان ماهیچه‌های صاف فراوان دارد و به کمک انشعابات خود، به سطح پشتی قلب خون‌رسانی می‌کند.
- (۳) برخلاف - یک انشعاب بلند در سطح جلویی قلب دارد و خون‌رسانی عمده به سطح جلویی قلب را انجام می‌دهد.
- (۴) برخلاف - در سطح جلویی قلب، انشعابی می‌دهد که با عبور از بین دهلیز و بطن چپ، به پشت قلب می‌رود.

۷۲- براساس مطالب کتاب درسی، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«لنف بزرگ‌ترین اندام لنفی که در نزدیکی بلندترین کولون روده بزرگ قرار دارد، به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.»

- (۱) هر رگ خونی که در طول خود دارای دریچه(های) حاصل از چین‌خوردگی بافت پوششی لایه داخلی می‌باشد، اغلب در سطوح عمقی بدن یافت می‌شود.
- (۲) هر رگی که در گردش خون عمومی جریان ورودی به شبکه مویرگی را تنظیم می‌کند، در مقابل جریان خون فاقد مقاومت بوده و در طول آن نبض احساس نمی‌شود.
- (۳) هر رگی که خون غنی از اکسیژن را از شبکه مویرگ خونی دریافت می‌کند، در نهایت خون درون خود را به بزرگ سیاهرگ‌های وارده به دهلیز راست وارد می‌کند.
- (۴) هر رگی که در مقایسه با رگ‌های هم‌اندازه خود بیش‌ترین میزان حجم خون را در خود جای می‌دهد، از باقی‌مانده فشار نوعی رگ دیگر، برای ادامه جریان خون خود استفاده می‌کند.

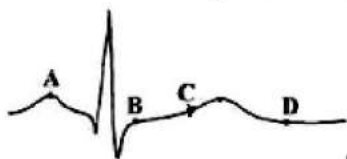
۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شبکه هادی قلب، قرار دارد: در این شبکه به‌طور حتم»

- (۱) گره‌های اول و دوم فقط در یکی از حفرات قلبی - تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای ضمن داشتن ظاهری مخطط، واجد بیش از یک هسته می‌باشند.
- (۲) دسته‌تارهای بین گرهی فقط در یکی از حفرات قلبی - ارتباط بین یاخته‌ای به انتشار سریع پیام انقباض و استراحت بین یاخته‌ها کمک می‌کند.
- (۳) گره‌های تشکیل‌دهنده آن در عقب بزرگترین دریچه قلبی - رشته‌های منشعب شده از گره دوم، در خروج پیام انقباض از هر دهلیز دخالت دارد.
- (۴) بزرگترین گره قلبی در مجاورت دریچه‌ای با سه قطعه - تمام الیاف منشعب شده از گره اول، در آغاز انقباض حفرات قلبی بالاتر دخالت دارند.

۷۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نوارقلب مقابل که مربوط به انسان سالم است، نقاط از نظر با یکدیگر دارند.»



- (۱) A و B - باز بودن دریچه بین دهلیز و بطن چپ - تفاوت
- (۲) C و D - امکان ورود خون به حفرات پایینی قلب - شباهت
- (۳) A و C - بسته بودن دریچه ابتدای سرخرگ آئورت - تفاوت
- (۴) B و D - مصرف انرژی زیستی توسط ماهیچه دهلیزی - شباهت

۷۵- با توجه به چرخه قلبی در یک انسان سالم، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«صدای قلبی که برخلاف صدای دیگر قلب، در زمانی ایجاد می‌شود که»

- (الف) واضح‌تر است - خون روشن وارد شده به سرخرگ آئورت، قصد بازگشت به بطن چپ را دارد.
- (ب) بلافاصله پس از پایان مرحله انقباض دهلیزی شنیده می‌شود - فشار بطن از دهلیز بیشتر می‌شود.
- (ج) قوی‌تر است - مصرف انرژی زیستی در یاخته‌های لایه میانی حفرات قلبی بادیواره نازک‌تر افزایش می‌یابد.
- (د) با بسته شدن دریچه‌هایی با سه قطعه شنیده می‌شود - هر چهار حفره قلب استراحت خود را آغاز می‌کنند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۱ - به طور معمول، در ارتباط با بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) تراکم گره‌های لنفی در کف دست، بیشتر از بخش‌های مجاور ماهیچه دو سر بازو است.
- ۲) قطورترین مجرای لنفی، با گذر از پشت قلب، به سیاهرگی در سمت چپ بدن تخلیه می‌شود.
- ۳) لنف کولون بالا روی روده بزرگ، در نهایت به یکی از سیاهرگ‌های سمت راست بدن می‌ریزد.
- ۴) تعداد رگ‌های واردکننده لنف به گره لنفی، با تعداد رگ‌های خارج‌کننده لنف از آن برابر است.

۲ - در ارتباط با ساختار قلب و رگ‌های خونی متصل به آن، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف) انشعابی از سرخرگ ششی که از پشت قوس آئورت عبور می‌کند، نسبت به انشعاب دیگر آن، طول کمتری دارد.
- ب) نخستین انشعابات سرخرگ آئورت، در سطح بالاتری نسبت به نخستین انشعابات سرخرگ ششی قرار دارند.
- ج) تعداد سیاهرگ‌های متصل به دهلیز چپ قلب، دو برابر تعداد سیاهرگ‌های متصل به دهلیز راست است.
- د) نوعی دریچه که اجازه ورود خون به بطن چپ را می‌دهد، برخلاف سایر دریچه‌ها، دو قطعه‌ای است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳ - با توجه به عبارت‌های زیر، کدام گزینه درست است؟

- الف) جریان لنف در رگ‌های لنفی، کاهش احتمال بروز خیز (ادم) را به همراه دارد.
 - ب) با ورود لنف به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای، فرایند تصفیه شدن آن آغاز می‌گردد.
 - ج) انتقال لیپیدهای جذب‌شده از روده باریک به خون، از وظایف دستگاه لنفی است.
 - د) افزایش فعالیت‌های بدنی، باعث کاهش تراکم مایعات در فضای میان‌بافتی می‌شود.
- ۱) «الف» همانند «د» درست است. ۲) «ب» برخلاف «ج» نادرست است.
- ۳) «ج» همانند «الف» نادرست است. ۴) «د» برخلاف «ب» درست است.

۴ - هر لایه دیواره قلب که در ساختار خود شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی داشته و رشته‌های کلاژن می‌باشد، می‌باشد.

- ۱) فاقد - در تماس مستقیم با بافت حاوی صفحات در هم رفته بین یاخته‌های مخطط خود قرار دارد.
- ۲) واجد - در سطح خارجی خود با مایع محافظت‌کننده و روان‌کننده حرکات قلب در تماس می‌باشد.
- ۳) واجد - ضمن تاخوردن بر روی خود، در تشکیل دریچه‌های دولختی و سه لختی شرکت می‌کند.
- ۴) فاقد - در بزرگ‌ترین حفره قلب مستقیماً با خون حاوی CO_2 کم و O_2 زیاد در تماس است.

۵ - چند مورد تنها در ارتباط با یکی از مراحل چرخه ضربان قلب درست است که همزمان با وقوع آن‌ها، گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای منقبض می‌شوند؟

- الف) در ابتدای آن، قطعات آویخته دو دریچه قلبی به سمت پایین شروع به حرکت می‌کنند.
- ب) خون موجود در بزرگ‌ترین سرخرگ بدن، در اثر خاصیت کشسانی بافت پیوندی به جریان در می‌آید.
- ج) همزمان با وقوع آن، فعالیت الکتریکی برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای، توسط طویل‌ترین موج نوار قلب ثبت می‌شود.
- د) نسبت به مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که به صورت یک خط صاف در نوار قلب ثبت می‌شود، مدت زمان کمتری طول می‌کشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶ - در ارتباط با ساختار رگ‌های بدن، کدام گزاره صحیح است؟

- ۱) همه رگ‌های متصل به بزرگ سیاهرگ زیرین، واجد یاخته‌هایی با خاصیت انقباضی هستند.
- ۲) همه رگ‌های واجد توانایی دریافت خون از مویرگ‌ها، انقباض بطن را به صورت موج نشان می‌دهند.
- ۳) همه رگ‌های متصل به حفرات بزرگ‌تر قلب، تنها در یکی از لایه‌های خود، واجد رشته‌های کشسان هستند.
- ۴) همه رگ‌های واجد سه لایه، توسط ماهیچه‌های اسکلتی مجاور خود، موجب هدایت خون به سمت قلب می‌شوند.

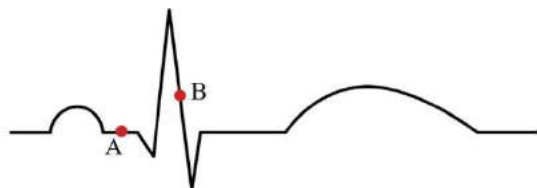
- ۷ - چند مورد، در ارتباط با حمل گازها درون خون یک فرد سالم و بالغ، به درستی بیان نشده است؟
 الف) هر جایگاه اتصال اکسیژن به هموگلوبین، نمی تواند محل اتصال گاز دیگری به هموگلوبین باشد.
 ب) هر مولکول اکسیژن برای رسیدن به یاخته های بافتی، به بخشی از ساختار پروتئین هموگلوبین می چسبد.
 ج) هر گاز کربن دی اکسید ورودی به گویچه های قرمز، به عنوان پیش ماده وارد جایگاه فعال کربنیک انیدراز می شود.
 د) هر ترکیب کربن داری که به هموگلوبین متصل می شود، با کاهش ظرفیت حمل اکسیژن باعث گاز گرفتگی می شود.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸ - با توجه به بزرگ ترین سرخرگ بدن، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟
 «در ارتباط با اولین انشعابات جدا شده از نمی توان گفت که»

- ۱) قوس سرخرگ آئورت - در سطح بالاتری از محل منشعب شدن سرخرگ خارج شده از بطن راست قرار دارند.
 ۲) سرخرگ آئورت - در اطراف رگ های کوچک تر حاصل از آنها یاخته های بزرگ ترین بافت ذخیره ای بدن وجود دارد.
 ۳) قوس سرخرگ آئورت - خون رسانی به ماهیچه های دارای انقباض غیرارادی و خطوط تیره و روشن امکان پذیر است.
 ۴) سرخرگ آئورت - در صورت لخته شدن خون درون آن ها، اختلال ایجاد شده با بررسی نوار قلب قابل تشخیص است.

۹ - با توجه به شکل زیر کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول ثبت نقطه نشان داده شده با حرف»



- ۱) کمی پس از - A، پیام تحریک یاخته های ماهیچه ای دهلیزی در سراسر آن شروع به انتشار می کند.
 ۲) کمی پیش از - A، خون پراکسیژن با فشار به درون بطن حاوی ضخیم ترین دیواره در حال جریان است.
 ۳) کمی پیش از - B، پیام از گره زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین به گره مستقر در عقب دریچه سه لختی می رسد.
 ۴) کمی پس از - B، قطعات آویخته دریچه های ابتدای سرخرگ های خروجی از قلب، در تماس با یکدیگر قرار می گیرند.

۱۰ - کدام عبارت درباره کوچک ترین رگ های خونی در سامانه گردش خون به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه ها بیان شده است؟

- ۱) بعضی از مویرگ هایی که با استفاده از نوعی صافی، عبور مولکول های درشت را محدود می کنند، تنها یک لایه از یاخته های پوششی دارند.
 ۲) همه مویرگ هایی که ضخیم ترین غشای پایه را دارند، نمی توانند آمینواسید و گلوکز را به همراه بخشی از خوناب از خود عبور دهند.
 ۳) همه مویرگ هایی که واجد غشای پایه پیوسته در اطراف خود هستند، دارای منافذ متعدد در غشای یاخته های پوششی هستند.
 ۴) بعضی از مویرگ هایی که فشار اسمزی خوناب را ثابت نگه می دارند، دارای حفراتی بین یاخته های پوششی دیواره خود هستند.

۱۱ - کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در صورت می توان انتظار داشت میزان خروج ترکیبات خوناب به بافت های محیطی افزایش یافته و سبب تورم بخش هایی از بدن گردد.»

- ۱) افزایش فشار خون سیاهرگ ها برخلاف مصرف کم مایعات
 ۲) کاهش پروتئین های خوناب همانند اختلال در رگ های لنفی
 ۳) افزایش فشار تراوشی مویرگ ها همانند کاهش فشار اسمزی بافت
 ۴) کاهش فاصله میان یاخته های مویرگ برخلاف مصرف زیاد نمک

۱۲ - با در نظر گرفتن انواع صداهای قلبی، چند مورد تکمیل کننده نامناسبی برای عبارت زیر محسوب می شود؟

«کمی پس از زمانی که صدای از سمت چپ قفسه سینه شنیده می شود،»

- الف) قوی و گنگ - خون سیاهرگ ها در کوچک ترین حفرات قلبی شروع به تجمع می کند.
 ب) شبیه تاک - با بسته شدن دریچه های سینی، از بازگشت خون به بطن جلوگیری می شود.
 ج) کوتاه و واضح - با انقباض یاخته های ماهیچه ای بطنی، خون به درون سرخرگ ها سرازیر می شود.
 د) شبیه پوم - طناب های ارتجاعی متصل به دریچه های دهلیزی بطنی، کمترین میزان کشیدگی را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با رگ‌های هم‌اندازه موجود در دستگاه گردش مواد انسان به درستی تکمیل می‌کند؟
«در رگ‌هایی که دیواره سه لایه داشته و ضمن قرارگیری در نسبت به نوع دیگر رگ‌های واجد دیواره سه لایه، ضخامت کمتری دارند؛»

- (۱) مجاورت قلب - فشار باقی‌مانده سرخرگی، در هدایت خون به سمت قلب، نقش ندارد.
- (۲) دست و پا - همه دریچه‌های لانه کبوتری همزمان با جریان خون به سمت قلب، باز می‌شوند.
- (۳) مجاورت قلب - همزمان با پایین‌رفتن بزرگ‌ترین ماهیچه تنفسی، خون به سمت بالا جریان می‌یابد.
- (۴) دست و پا - به دنبال کاهش ضخامت ماهیچه‌های اسکلتی مجاور آن‌ها، بر فشار وارده به آن‌ها افزوده می‌شود.

۱۴- کدام گزینه، در خصوص وظایف و عملکردهای خون درست است؟

- (۱) بیش از ۹۰ درصد خون از آب تشکیل شده که مواد غذایی و دفعی را در خود حل کرده است.
- (۲) انتقال گروهی از داروها و تنظیم فشار اسمزی بخش غیریخته‌ای خون، از وظایف گلوبولین‌هاست.
- (۳) رشته‌های پروتئینی فیبرینوژن، با دربرگرفتن گویچه‌های قرمز و گرده‌ها، لخته خونی تشکیل می‌دهند.
- (۴) در زمان جلوگیری از خون‌ریزی‌های محدود، بدون نیاز به فعالیت یاخته‌های فاقد هسته خون، در پوش ایجاد می‌شود.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سامانه گردش مواد جانور بالغی که ، ممکن»

- (۱) گوارش میکروبی مواد را پیش از گوارش آنزیمی انجام می‌دهد - نیست تعداد حفرات قلب با تعداد قسمت‌های تشکیل دهنده معده یکسان باشد.
- (۲) به کمک دیواره دنداندار پیش‌معه به گوارش مکانیکی مواد غذایی می‌پردازد - است تبادل مواد غذایی با کمک شبکه‌های مویرگی انجام شود.
- (۳) با حرکتی شبیه قورت‌دادن، هوا را به ساختار تنفسی هدایت می‌کند - نیست خون اکسیژن‌دار خروجی از قلب به مویرگ‌های پوستی برود.
- (۴) کیسه‌های هوادار، کارایی دستگاه تنفسی آن را افزایش می‌دهد - است حفظ فشار خون، با تشکیل دیواره‌ای بین بطن‌ها تسهیل شود.

۱۶- به طور معمول، فراوان‌ترین گویچه‌های خونی در بدن یک پسر ۲۰ ساله دارای بوده و نمی‌توانند

- (۱) ظاهر کروی قرمز رنگ - در جریان خون، اندازه خود را تحت فرماندهی هسته، تغییر دهند.
- (۲) طول عمر متوسط سه ماهه - در نوعی اندام لنفی در سمت چپ بدن، دچار تجزیه و تخریب شوند.
- (۳) اندازه کوچک‌تری نسبت به گردها - توسط هموگلوبین خود، در انتقال گاز کربن‌دی‌اکسید شرکت کنند.
- (۴) فرورفتگی‌هایی در دو طرف خود - در پی تخریب، آهن مورد نیاز برای ساخت یاخته‌های مشابه را تامین کنند.

۱۷- کدام گزینه، به ویژگی نوعی گویچه سفید در بدن اشاره دارد که واجد بلندترین زوائد غشایی است؟

- (۱) نسبت به سایر گویچه‌های سفید موجود در خون، اندازه بزرگ‌تری دارد.
- (۲) دانه‌های تیره را در مجاورت هسته دوقسمتی روی هم‌افتاده قرار می‌دهد.
- (۳) نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم در آن از سایر گویچه‌ها بیشتر است.
- (۴) تعداد قسمت‌های تشکیل دهنده هسته آن بیشتر از سایر گویچه‌های سفید است.

۱۸- چند مورد درباره انسان، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به منظور ساخت گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، ماده‌ای که ممکن شود.»

- (الف) به کمک بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده جذب می‌شود - نیست، با مصرف غذاهای گیاهی تامین
- (ب) در اثر تخریب هموگلوبین در کبد ساخته می‌شود - نیست، در حبوبات و گوشت قرمز به فراوانی یافت
- (ج) برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است - است، در محل ترشح اسید کلریدریک در دستگاه گوارش، ساخته
- (د) از یاخته‌های ویژه‌ای از کلیه‌ها به خون ترشح می‌شود - است، در جریان بیماری‌های تنفسی دچار کاهش

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹ - با توجه به جانوران معرفی شده در فصل ۳ و ۴ زیست‌شناسی ۱ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانوری بی‌مهره که مایع درون سامانه گردش اختصاصی در انتقال گازهای تنفسی نقش»

- (۱) دارد، عامل حرکت مایع درون حفره میانی، یاخته‌هایی مژک‌دار هستند که هسته‌ای کروی شکل دارند.
- (۲) ندارد، همولنف از انتهای شبکه‌های مویرگی خارج می‌شوند و در مجاورت یاخته‌ها جریان پیدا می‌کند.
- (۳) ندارد، مایع درون سامانه گردش در حین انقباض یاخته‌های قلب لوله‌ای، از منافذ دریچه‌دار خارج می‌شود.
- (۴) دارد، در محل اتصال هر رگ خونی به قلب، دریچه‌ای به منظور یک‌طرفه کردن جریان خون پدید آمده است.

۲۰ - کدام عبارت در رابطه با همه یاخته‌های موجود در خون انسان که فاقد سیتوپلاسم دانه‌دار هستند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش عمده انرژی مورد نیاز خود را از طریق اندامک‌های دوغشایی در سیتوپلاسم، تامین می‌کنند.
- (۲) به طور حتم اطلاعات وراثتی خود را در یک هسته با پوشش دولایه از جنس فسفولیپید نگهداری می‌نمایند.
- (۳) ممکن نیست به دنبال ترشح اریتروپویتین از نوعی اندام لنفی، سرعت تولید آن‌ها در نوعی اندام لنفی دیگر افزایش پیدا کند.
- (۴) قطعاً حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در نوعی اندام لنفی هستند که با سخت‌ترین بافت پیوندی بدن انسان ارتباط دارد.

۲۱ - با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد در رابطه با لایه‌ای از قلب انسان سالم که مانند یک توده یاخته‌ای واحد عمل می‌کند و برخی از یاخته‌های آن دو هسته دارند، به درستی بیان شده است؟

- (الف) همانند لایه درونی‌تر از خود، در یک‌طرفه شدن جریان خون در سامانه گردش بسته، نقش ایفا می‌کند.
- (ب) برخلاف لایه درونی‌تر از خود، می‌تواند سرعت هدایت پیام الکتریکی و مدت زمان چرخه ضربان قلب را تنظیم نماید.
- (ج) همانند لایه بیرونی‌تر از خود، می‌تواند در تماس با مایعی باشد که در حفاظت یکی از اندام‌های حیاتی بدن موثر است.
- (د) برخلاف لایه بیرونی‌تر از خود، دارای گره‌های ماهیچه‌ای با قابلیت تحریک خودبه خودی، در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲ - کدام عبارت، درباره شبکه هادی قلب یک فرد سالم به طور حتم نادرست است؟

- (۱) گره کوچک‌تر تحت تاثیر اعصاب سمپاتیک تعداد بیشتری پیام الکتریکی دریافت می‌کند.
- (۲) دسته تار خارج‌شده از گره دوم پس از ورود به دیواره بین دو بطن دو شاخه می‌شود.
- (۳) نوک قلب توسط شاخه منشعب‌شده از دسته تار تخصص یافته چپ تحریک می‌شود.
- (۴) تحریک منتشرشده از گره اول به گره دوم مسیر کمتری نسبت به دهلیز راست طی می‌کند.

۲۳ - با توجه به رگ‌های خونی غیرکرونی مرتب با قلب و مرتبط با حفرات قلبی آن، می‌توان بیان داشت که

- (۱) رگ‌های خونی حاوی خون روشن، تنها در لایه میانی خود رشته‌های کشسان زیادی دارند.
- (۲) رگ‌های واجد دریچه در ابتدای خود، بریدگی آن‌ها باعث می‌شود تا خون با سرعت زیاد از آن‌ها خارج گردد.
- (۳) بزرگ‌ترین رگ‌های خونی واجد خون تیره، دیواره‌ای با کشسانی زیاد داشته که تغییر حجم آن به صورت نبض در طول آن حس می‌شود.
- (۴) پر تعدادترین رگ‌های خونی، به دسته‌ای از رگ‌ها تعلق دارند که بیشتر به صورت گرد بوده و در قسمت‌های سطحی بدن دیده می‌شوند.

۲۴ - مطابق با مطالب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در رابطه با یک مرد جوان که اخیراً دچار حادثه رانندگی شده است و در پی تغییر نوع خون‌ریزی از می‌توان بیان داشت که»

- (الف) شدید به محدود - رونویسی از ژن (های) مربوط به آنزیم پروترومبیناز در هسته گرده‌های خونی کم می‌شود.
- (ب) محدود به شدید - غلظت آنزیم پروترومبیناز و هورمون ضدادراری در خوناب، به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.
- (ج) محدود به شدید - افزایش غلظت ویتامین K و کاهش غلظت هپارین در خوناب، به حفظ هم‌ایستایی بدن کمک می‌کند.
- (د) شدید به محدود - نیاز بدن به ساختاری متشکل از رشته‌های پروتئینی فیبرین، یاخته‌های خونی و گرده‌ها، کاهش پیدا می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵ - با در نظر گرفتن مطالب کتب درسی، به طور معمول حجیم ترین رگ لنفی در بدن یک انسان سالم و بالغ، چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) در تمام طول مسیر خود، قادر است یکی از مایعات تشکیل دهنده محیط داخلی بدن را از پایین به سمت بالا هدایت نماید.
- (۲) از سطح پشتی قلب که محل حضور بزرگترین گره ماهیچه‌ای تولیدکننده پیام‌های الکتریکی در شبکه هادی است، عبور می‌نماید.
- (۳) پس از تشکیل قوس در نزدیکی گردن، مایعات و یاخته‌های ایمنی درون خود را به طور کامل به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ تخلیه می‌کند.
- (۴) از جلوی سیاهرگ بازگرداننده خون ناحیه گردن به سیاهرگ زیرترقوه‌ای عبور کرده و در سطح داخلی تری نسبت به این سیاهرگ، به سیاهرگ زیرترقوه‌ای تخلیه می‌شود.

۲۶ - به طور معمول در ارتباط با قلب انسان، کدام موارد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کنند؟
«در هر مرحله‌ای که همانند زمانی که کشیدگی طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه دولختی به بیشترین مقدار خود می‌رسد»

- (الف) دریچه‌های سینی بسته هستند - یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب با تعداد هسته متفاوت منقبض می‌شود.
 - (ب) دهلیزها در حالت استراحت به سر می‌برند - تغییری در وضعیت قطعات دریچه‌های سینی ایجاد می‌شود.
 - (ج) خون به درون بزرگ‌ترین حفرات قلبی تخلیه می‌شود - بیشترین میزان فشار خون سرخرگ آئورت ثبت می‌شود.
 - (د) خون وارد دهلیزها می‌شود - عدم تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب برای مدتی مشخص محتمل است.
- (۱) الف و ج (۲) ب و د (۳) الف و د (۴) ب و ج

۲۷ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «نوعی اندام لنفی در بدن انسان که در مجاورت قرار دارد،»
- (الف) اندام آغازگر گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در لوله گوارش - در از بین بردن گروهی از یاخته‌های غیربیماری‌زای بدن دخالت دارد.
 - (ب) بخش انتهایی مهمترین قسمت جذب مواد در لوله گوارش - خون تیره خروجی خود را ابتدا به سیاهرگ فوق کبدی تخلیه می‌کند.
 - (ج) اندام دارای ساختار اسفنج گونه - در روند تمایز برخی از یاخته‌های حاصل از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان نقش دارد.
 - (د) محل تخلیه سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای - از دو نیمه تشکیل شده و در محلی بالاتر از محل ادغام دو سیاهرگ زیرترقوه‌ای دیده می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به طور معمول، مویرگ‌های موجود در از نوع بوده و به منظور تبادل مواد در آن‌ها مویرگ ضروری است.»
- (۱) بعضی از اندام‌های ترشح کننده اریثروپویتین - منفذدار - تغییر فشار اسمزی در طول
 - (۲) بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لوله گوارش - ناپیوسته - وجود حفراتی در غشای پایه متعلق به
 - (۳) مهم‌ترین اندام موثر در تنظیم pH خون - منفذدار - وجود منافذ فراوان در غشای پایه نازک
 - (۴) محیط پیرامون تالاموس‌ها - پیوسته - نزدیک تر بودن نقطه برابری فشار اسمزی و تراوشی به ابتدای

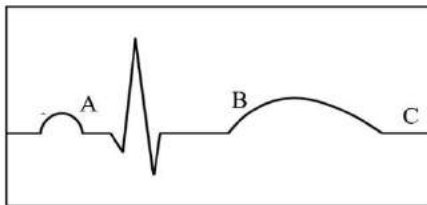
۲۹ - چند مورد در خصوص بخش‌های تشکیل دهنده قلب و رگ‌های متصل به آن درست است؟

- (الف) دیواره حفره‌ای که بخش اعظم نوک قلب را تشکیل می‌دهد، در مجاورت با دیواره شش بزرگ تر قرار می‌گیرد.
 - (ب) منشعب شدن سرخرگ اکلیلای ضخیم تر، نسبت به منشعب شدن سرخرگ سمت دیگر زودتر آغاز می‌شود.
 - (ج) محل منشعب شدن سرخرگ دارای خون کم اکسیژن بالاتر از محل انشعاب سرخرگ‌های تغذیه کننده قلب می‌باشد.
 - (د) انشعابات از سیاهرگ‌های ششی که از مجاورت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند، نسبت به انشعابات سمت دیگر، طویل تر می‌باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قلب در نقطه B از نظر به نقطه A شباهت و از نظر با نقطه C تفاوت

دارد.»



- (۱) خروج خون از برخی حفرات بر اثر انقباض ماهیچه‌ها - وضعیت دریچه‌های ابتدای سرخرگ‌ها
- (۲) جهت حرکت خون درون ساختار قلب - تعداد حفرات قلبی دریافت‌کننده خون تیره
- (۳) کاهش حجم خون موجود درون قلب - شنیدن شدن صدایی گنگ و قوی از قلب
- (۴) انتقال پیام بین یاخته‌های دو حفره - امکان مصرف ATP در یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن

۳۱ - در محلی از مویرگ، فشار تراوشی خون و فشار اسمزی آن با یک‌دیگر برابر می‌شوند. چند مورد محل یکسان‌شدن فشار تراوشی و اسمزی مویرگ را به میانه مویرگ در بین دو سر سرخرگی و سیاهرگی انتقال می‌دهد؟

(الف) کاهش نیروی وارده از خون به دیواره رگ‌های دارای مقطع عرضی وسیع‌تر

(ب) تجزیه پروتئین‌های محلول در خون در فرد دارای دیابت شیرین

(ج) افزایش پروتئین انتقال‌دهنده مولکول‌های گازی در خون

(د) افزایش مصرف نمک و کاهش مصرف مایعات

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲ - کدام عبارت، درباره دریچه‌های قلبی در یک فرد سالم و بالغ و در حالت ایستاده درست است؟

- (۱) دریچه‌ای که نسبت به سایر دریچه‌ها بزرگ‌تر است برخلاف دریچه‌ای که نسبت به سایر دریچه‌ها در قسمت جلویی‌تری قرار گرفته است، در زمان رسیدن جریان الکتریکی به گره دهلیزی-بطنی از عبور خون بین دو سمت خود ممانعت نمی‌کند.
- (۲) دریچه‌ای که مانع از بازگشت خون به حفره‌ای از قلب با ضخیم‌ترین دیواره ماهیچه‌ای می‌شود همانند دریچه‌ای که زودتر از سایر دریچه‌ها در تماس با خون روشن سیاهرگی قرار می‌گیرد، در ایجاد صدای واضح و کوتاه‌تر قلب مؤثر است.
- (۳) دریچه‌ای که نسبت به سایر دریچه‌ها در سطح بالاتری قرار گرفته است زودتر از دریچه‌ای که نسبت به سایر دریچه‌ها در سطح عقبی‌تری قرار گرفته است در تماس با نوعی هورمون مترشحه از روده باریک قرار می‌گیرد.
- (۴) دریچه‌ای که نسبت به سایر دریچه‌ها اندازه کوچک‌تری دارد همانند دریچه‌ای که نسبت به سایر دریچه‌ها فاصله کم‌تری با گره دهلیزی-بطنی دارد، در بیش از نیمی از مدت زمان هر چرخه ضربان قلب باز می‌باشد.

۳۳ - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی بررسی همه عواملی که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند، در رابطه با می‌توان بیان داشت:»

- (۱) باقیمانده فشار سرخرگی - به علت کاهش شدید فشار خون و حرکت خون به سمت بالا در بیشتر سیاهرگ‌ها، به تنهایی نمی‌تواند موجب تداوم جریان خون در آن‌ها شود.
- (۲) تلمبه ماهیچه اسکلتی - انقباض ماهیچه‌های اسکلتی در نواحی بالاتر از قلب می‌تواند با وارد کردن فشار به سیاهرگ‌های مجاور خود در نهایت به افزایش برون‌ده قلبی فرد کمک کند.
- (۳) فشار مکشی قفسه سینه - با نزدیک‌شدن خطوط Z سارکومرها به هم در میان‌بند، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و سرعت حرکت خون در آن‌ها کاهش می‌یابد.
- (۴) دریچه‌های لانه کبوتری - با انقباض هر ماهیچه اسکلتی در دست و پا، فقط بعضی از دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ مجاور آن باز می‌شوند و جریان خون را یک‌طرفه و به سمت بالا هدایت می‌کنند.

۳۴ - کدام مورد، در ارتباط با سامانه گردش مواد در «سفنج» و «هیدر» به ترتیب درست بیان شده است؟

- (۱) در دیواره بدن آن‌ها یاخته‌های یقه‌دار وجود دارند که دارای تاژک هستند - بدون نیاز به مایعات قادر به تبادل مواد با محیط اطراف هستند.
- (۲) آبی که وارد حفره میانی بدن شده با زنش تاژک‌ها به بیرون بدن رانده می‌شود - یاخته‌های درونی حفره گوارشی ظاهری مشابه یاخته‌های روده باریک انسان دارند.
- (۳) منافذ ورود آب به حفره میانی قطر بیشتری نسبت به منافذ خروج آب دارند - یاخته‌های حفره گوارشی ذره‌های غذایی را با درون‌بری دریافت می‌کنند.
- (۴) یاخته‌های سازنده منفذ در بدن جانور اندازه کوچک‌تری نسبت به یاخته‌های یقه‌دار دارند - فاصله بین یاخته‌ای، در یاخته‌های مکعبی و استوانه‌ای بسیار کم است.

۳۵ - نوعی اندام در بدن انسان وجود دارد که آهن حاصل از مرگ گویچه‌های قرمز در آن به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود. کدام مورد از مشخصه‌های این اندام محسوب نمی‌شود؟

- (۱) نوعی اندام لنفی بوده که ترشحات آن با عبور از تعدادی گره لنفی به مجرای لنفی قشورتر تخلیه می‌شود.
- (۲) سیاهرگ خروجی آن در سطح پایین‌تری نسبت به سرخرگ ورودی آن قرار دارد.
- (۳) در دوران جنینی قادر به مصرف فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} می‌باشد.
- (۴) توانایی تولید هورمون موثر بر تولید هموگلوبین را دارد.

۳۶ - در نوعی جانور بی‌مهره که در فصل ۴ کتاب درسی زیست شناسی دهم مطرح شده است و دستگاه گردش خون آن در انتقال گازهای تنفسی به مجاورت یاخته‌های بدن نقش دارد.

- (۱) دارد، در محل اتصال هر رگ به قلب، دریچه مشاهده می‌شود.
- (۲) ندارد، هر دریچه ساختار قلب، در هنگام انقباض آن بسته می‌باشد.
- (۳) دارد، نوعی برآمدگی در میانی‌ترین قسمت بدن دیده می‌شود.
- (۴) ندارد، خون می‌تواند از انتهای باز مویرگ‌های جانور خارج شود.

۳۷ - به منظور انجام فعالیت‌های ورزشی برون‌ده حاصل از فعالیت گره اول قلبی باید تغییر کند. با توجه به سازوکارهایی که این تغییرات را تنظیم می‌کنند، به طور معمول، سازوکارهای دخیل در تنظیم دستگاه گردش خون است.

- (۱) یکی از - ضمن تحریک با محرک‌های مکانیکی، می‌تواند در برخورد با مواد شیمیایی نیز فشارخون برخی رگ‌های بدن را حفظ کند.
- (۲) یکی از - ضمن تأثیر بر رگ‌های کوچک دارای فضای درونی وسیع، تنظیم جریان موضعی در بافت‌ها را انجام می‌دهد.
- (۳) همه - با تغییر در میزان تولید تکانه‌های الکتریکی در گره مجاور دریچه سه لختی، در تغییر برون‌ده قلبی نقش دارند.
- (۴) همه - ضمن همکاری مستقیم با دستگاه عصبی خودمختار می‌توانند میزان نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام‌های بدن را برطرف کنند.

۳۸ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، در هر دستگاه اختصاصی گردش مواد که.....»

- (۱) یک بطن خون را از قلب خارج می‌کند، خون با خروج از اندام تنفسی به سمت یاخته‌های سایر بخش‌های بدن هدایت می‌شود.
- (۲) دو دهلیز خون را از رگ‌های خونی دریافت می‌کنند، حفظ فشار خون در سامانه گردش آن‌ها نسبت به سایرین آسان‌تر است.
- (۳) بطن خون را از مدخل‌های بیشتری دریافت می‌کند، سه نوع خون مختلف از نظر کیفیت اکسیژن و کربن دی‌اکسید وجود دارد.
- (۴) یک دیواره جدایی کامل بطن‌ها را ایجاد می‌کند، بطن‌ها خون پر اکسیژن و بدون CO_۲ را با فشار متفاوتی از خون تیره پمپ می‌کنند.

۳۹ - در بدن فردی بالغ که میزان تخریب گویچه‌های قرمز آن در پی اختلال در فعالیت ماکروفاژها بیش از حد معمول است؛ بروز کدام مورد زیر امکان‌پذیر می‌باشد؟

- (۱) افزایش مصرف ویتامین B_{۱۲} در طحال همانند گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک به منظور تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها
- (۲) کاهش میزان ذخایر آهن در اندام سازنده HDL همانند افزایش میزان تجزیه گلیکوژن در بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لوله گوارش
- (۳) کاهش ترشح هورمون از اندام نزدیک به اندام ترشح‌کننده انسولین برخلاف کاهش فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده کربنیک اسید
- (۴) کاهش میزان تولید لخته به هنگام خون‌ریزی‌های شدید برخلاف کاهش میزان حمل گازهای تنفسی در خون

۴۰ - کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب فردی بالغ که ، به طور حتم طی این مرحله»

- (۱) بخشی از ماهیچه قلب، در حال استراحت می‌باشد - فقط بالاترین حفرات ماهیچه‌ای قلب، از خون پر می‌شوند.
- (۲) برخی از ساختارهای چین‌خورده قلب به سمت بالا باز می‌شوند - بخشی از دو نوع موج با شکل متفاوت در قلب‌نگاره، ثبت می‌شوند.
- (۳) خون در کوچکترین حفرات قلب، جمع می‌شود - تمام صداهای قلبی، ناشی از بسته شدن ساختارهای چین‌خورده قلب است.
- (۴) فعالیت الکتریکی گره سینوسی دهلیزی شروع می‌شود - حداقل مصرف انرژی دیده شده و تمامی بخش‌های موج P ثبت می‌گردد.

۴۱- کدام عبارت دربارهٔ انسان، صحیح است؟

- (۱) محل منشعب شدن رشتهٔ هادی منشا گرفته از گرهٔ موجود در بالای دریچهٔ سه لختی قلب، پایین‌تر از محل اتصال طناب‌های ارتجاعی به سطح دیوارهٔ داخلی بطن‌ها می‌باشد.
- (۲) بزرگترین سرخرگ بدن پس از ایجاد قوس در بالای سیاهرگ‌های ششی، سه انشعاب خونی با فاصلهٔ تقریبی یکسان از هم ایجاد کرده و سپس از یزد. سطح پشتی قلب، عبور می‌کند.
- (۳) بزرگترین مجرای لنفی، در محل اتصال به یکی از سیاهرگ‌های موجود در زیر استخوانی دراز نسبت به مجرای لنفی دیگر، به سیاهرگ دریافت کنندهٔ خون تیرهٔ گردن، نزدیک‌تر است.
- (۴) مجرای لنفی که لنف طحال را دریافت می‌کند، از سطح پشتی قلب عبور کرده و سپس از پشت سیاهرگ واردکنندهٔ خون گردن به سیاهرگ زیرترقوهای می‌گذرد.

۴۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در هنگام تشریح شش و قلب گوسفند، در ارتباط با نوعی رگ خونی که می‌توان بیان داشت که

- (۱) در سطح پشتی قلب به صورت مورب قرار گرفته است - بسته شدن این رگ‌ها به دلیل لخته (تصلب شرایین)، باعث کاهش تعداد یاخته‌های ماهیچه‌ای دو هسته‌ای بدن می‌شود.
- (۲) دیوارهٔ آن نسبت به سایر رگ‌های شش، استحکام بیشتری دارد - نسبت به رگ‌های هم قطر و غیر هم نوع خود، میزان خون کمتر و فشار خون بیشتری دارد.
- (۳) در نبود مایع حاوی پروتئین‌های آلبومین و گلوبولین، دیوارهٔ آن بسته می‌شود- رشته‌های پروتئینی نازک الاستیک در لایهٔ میانی دیواره آن‌ها، به مقدار کمی وجود دارند.
- (۴) سطح دهانهٔ آن در شش‌ها به صورت مستحکم و زیر دیده می‌شود - باقی ماندهٔ فشار خون حاصل از آن‌ها در رگ‌های دیگر، باعث تداوم جریان گردش مواد در این نوع رگ‌ها می‌شود.

۴۳- گزارهٔ نامناسب برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد است؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، در ارتباط با نوعی اندام حاضر در زیر پردهٔ دیافراگم که خون آن به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد و در سمتی مشابه با در بدن واقع شده است، می‌توان بیان داشت که

- (۱) لنفی - شش بزرگ‌تر - خون کم اکسیژن خروجی را، به انشعاب اصلی سمت راست سیاهرگ باب کبدی وارد می‌کند.
- (۲) لنفی - میزنای طویل‌تر - سیاهرگ خود را از سطح پایین‌تر از محل اندام گوارشی حاوی سه نوع لایهٔ ماهیچه‌ای صاف، عبور می‌دهد.
- (۳) گوارشی جذب کنندهٔ حداکثر میزان آب - نایژهٔ اصلی باریک‌تر - بدون دخالت مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن، توانایی انجام فعالیت را دارد.
- (۴) گوارشی کیسه مانند - بخش نوک تیز پانکراس - خون تیرهٔ خمیدگی کوچک خود را، در مجاورت پیلور به سیاهرگ باب وارد می‌کند.

۴۴- در چرخهٔ ضربان قلب یک مرد جوان، مرحله‌ای وجود دارد که مدت زمان آن است و در آن،

- (۱) طولانی‌تر از انقباض بطنی - خون بیشتر سیاهرگ‌های مرتبط با قلب، به نوعی حفرهٔ قلبی مرتبط با دریچهٔ سه قطع‌ای وارد می‌شود.
- (۲) طولانی‌تر از انقباض دهلیزی - بسته شدن جلویی‌ترین و مرکزی‌ترین دریچهٔ قلب، به ایجاد صدایی کوتاه و واضح می‌انجامد.
- (۳) کوتاه‌تر از استراحت عمومی - پیام الکتریکی با تاخیر از کوچک‌ترین گره شبکهٔ هادی ابتدا به دیوارهٔ بیرونی بطن‌ها فرستاده می‌شود.
- (۴) کوتاه‌تر از انقباض بطنی - نوعی بندارهٔ فاقد ماهیچهٔ صاف، از بازگشت خون بزرگ‌ترین سرخرگ بدن به بطن چپ جلوگیری می‌کند.

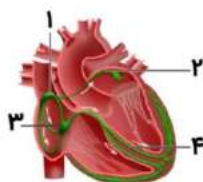


۱- نوعی رگ خونی که خون را از بطن راست خارج می‌کند، نوعی رگ خونی که خون کبد را به دهلیز راست وارد می‌کند،

- ۱) همانند - دهانه‌ای دارد که در نبود خون، بسته می‌شود.
- ۲) در مقایسه با - فشار تراوشی بیشتر و فشار اسمزی بیشتری دارد.
- ۳) نسبت به - حجم خون کمتری را می‌تواند درون خود جای دهد.
- ۴) برخلاف - دارای دیواره‌ای است که مقاومت نسبتاً پایینی دارد.

۲- به‌طور معمول، همزمان با بخشی از نوار قلب یک انسان سالم که فاصله بین دهم‌ثانیه است،

- ۱) دو موج S، ۸ - بلافاصله پس از رسیدن پیام تحریک به گره دهلیزی - بطنی، یک موج منفی توسط دستگاه ثبت‌کننده نشان داده می‌شود.
- ۲) موج R و موج P، حدود ۷ - پس از مدتی، نوعی دریچه دارای ساختار دو قسمتی باز شده و سپس، بطن چپ به‌طور کامل با خون پر می‌شود.
- ۳) صدای گنگ و واضح قلب، ۳ - پس از ورود حدود ۷۰ میلی‌لیتر از خون بطن چپ به سرخرگ آئورت، فشار خون درون بطن به‌شدت افت می‌کند.
- ۴) صدای اول و دوم قلب، ۵ - پس از تحریک میوکارد دهلیز توسط گره سینوسی دهلیزی، عبور خون از دریچه‌های بین دهلیز و بطن ممکن می‌شود.



۳- مطابق با شکل روبه‌رو، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) بخش «۳» همانند بخش «۱»، در نزدیکی یکی از دریچه‌های قلبی قرار دارد.
- ۲) بخش «۱» برخلاف بخش «۳»، برای تحریک خودبه‌خودی قلب، اختصاصی شده است.
- ۳) بخش «۲» همانند بخش «۴»، قبل از شروع انقباض بطن‌ها، پیام الکتریکی را هدایت می‌کند.
- ۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۲»، از یکی از گره‌های شبکه هادی پیام الکتریکی را دریافت کرده است.

۴- چند مورد، عبارت زیر را درباره رگ‌هایی که از سه لایه اصلی تشکیل شده‌اند، به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟
«در انسان، همه رگ‌هایی که خون روشن را درون شش‌ها حمل می‌کنند و اندازه مشابهی دارند، ویژگی مشترکی که دارند این است که

- الف- همانند سرخرگ آئورت، در لایه میانی خود، رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی دارند.
- ب- برخلاف سیاهرگ باب، خون خود را به یکی از حفرات بالایی قلب وارد می‌کنند.
- ج- نسبت به سرخرگ هم‌اندازه خود، حفره داخلی گسترده‌تر و بیشتری دارند.
- د- برخلاف رگ‌های اکلیلی (کرونری)، به گردش خون ششی تعلق دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- کدام عبارت، درباره مویرگ‌های خونی به‌طور صحیحی بیان شده است؟

- ۱) جریان خون کنند دارند و مویرگ‌های ناپيوسته همانند مویرگ‌های منفذدار، غشای پایه‌ای دارند که متناسب با عملکرد آن‌ها، تغییر کرده است.
- ۲) فاصله کمی تا بیشتر یاخته‌های بدن دارند و مویرگ‌های پیوسته همانند مویرگ‌های ناپيوسته، از بافتی با یاخته‌های نزدیک به هم ساخته شده است.
- ۳) کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند و مویرگ‌های پیوسته برخلاف مویرگ‌های منفذدار، نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های درشت دارند.
- ۴) در ابتدای دیواره خود، ماهیچه صاف دارند و مویرگ‌های ناپيوسته برخلاف مویرگ‌های منفذدار، در اندام تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز دیده می‌شوند.

۶- با توجه به ساختار بافتی قلب، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) هر لایه‌ای از قلب که بافت پیوندی متراکم دارد، می‌تواند باعث استحکام دریچه‌های قلبی شود.
- ۲) هر لایه‌ای از قلب که انواعی از بافت‌های اصلی را دارد، از رگ‌های کرونری (اکلیلی) اکسیژن را دریافت می‌کند.
- ۳) در هر لایه‌ای از قلب که بافت پوششی وجود دارد، غشای پایه، یاخته‌های پوششی را به بافت پیوندی متصل می‌کند.
- ۴) در هر لایه‌ای از قلب که یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارند، همه یاخته‌های ماهیچه‌ای متصل به رشته‌های کلاژن هستند.

۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«پس از شروع یک چرخه ضربان قلب یک فرد سالم، به‌طور حتم رخ می‌دهد.»

الف- شروع انقباض ماهیچه بطن‌ها پس از پایان صدای اول قلب

ب- شنیده شدن صدای کوتاه‌تر قلب بعد از بسته شدن دریچه‌های سینی

ج- فعالیت الکتریکی یاخته‌های بطن همزمان با انقباض لایه میانی دهلیزها

د- انتشار پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن قبل از بسته شدن دریچه دولختی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- در یک انسان سالم، نوعی دریچه قلبی؛ پس از بسته شدن این دریچه، قطعاً صدایی در قلب ایجاد می‌شود که

- ۱) تحت تأثیر بیشترین فشار خون ایجاد شده در قلب بسته می‌ماند - هنگام ثبت موج Q در نوار قلب، شروع می‌شود.
- ۲) فقط خون تیره را از خود عبور داده و وارد رگ بعد از خود می‌کند - فقط هنگام شروع انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود.
- ۳) ساختار ماهیچه‌ای ندارد و فقط از دو قطعه آویخته تشکیل شده است - قوی، گنگ و طولانی‌تر از صدای دیگر قلب است.
- ۴) بلافاصله قبل از محل انشعاب سرخرگ اکلیلی (کرونری) از آئورت قرار دارد - همزمان با آغاز ورود خون به دهلیزها می‌باشد.

۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، می‌تواند را افزایش دهد.»

الف- مصرف زیاد مایعات همانند کمبود پروتئین‌های خون - احتمال تورم بخش‌هایی از بدن

ب- افزایش کربن دی‌اکسید در سرخرگ‌ها همانند استراحت بنداره مویرگی - تبادل مواد در مویرگ‌ها

ج- انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردنی برخلاف ماهیچه‌های شکمی - حرکت خون سیاهرگی به سمت قلب

د- افزایش انقباض ماهیچه‌های اسکلتی برخلاف کاهش فشار خون سیاهرگی - به‌طور قابل توجهی حجم لنف

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰- کدام عبارت، درباره دستگاه گردش مواد انسان، نادرست است؟

- ۱) پس از دو شاخه شدن سرخرگ کرونری چپ و راست از قسمت جلویی آئورت، انشعابی از هر سرخرگ که به سمت عقب قلب می‌رود، مجدداً دو شاخه می‌شود.
- ۲) در محل دو شاخه شدن سرخرگ خارج‌کننده خون تیره از قلب، ساختاری وجود دارد که آن را به قوس بزرگترین رگ متصل به قلب وصل می‌کند.
- ۳) ضخیم‌ترین مجرای لنفی انسان، محتویات خود را به رگی می‌ریزد که فاصله بیشتری تا محل اتصال سیاهرگ به دهلیز راست دارد.
- ۴) هر نوع اندام لنفی که خون خارج شده از آن به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود، محتویات خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کند.

۱۱- کدام عبارت، درباره دستگاه گردش خون انسان، به‌طور صحیحی بیان شده است؟

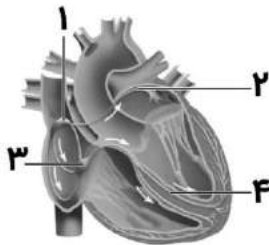
- ۱) تعداد سیاهرگ‌های متصل به دهلیز چپ قلب دو برابر تعداد سیاهرگ‌های متصل به دهلیز راست می‌باشد.
- ۲) در حالت ورزش برخلاف حالت استراحت، اعصاب خودمختار بر فعالیت گره ضربان‌ساز قلب تأثیر می‌گذارند.
- ۳) سرخرگ کرونری چپ، پس از عبور از پشت سرخرگ ششی، خونرسانی قسمت جلویی و نوک قلب را انجام می‌دهد.
- ۴) نوعی گیرنده موجود در رگ‌های خونی پس از افزایش کربن دی‌اکسید یا کاهش اکسیژن به مراکز عصبی پیام می‌فرستد.

۱۲- کدام عبارت، دربارهٔ قلب انسان، درست است؟

- (۱) بطن راست نسبت به بطن چپ، ضخامت بیشتری در ماهیچهٔ خود دارد و حجم درونی آن بیشتر است.
- (۲) دریچهٔ سینی سرخرگ ششی نسبت به دریچهٔ سه لختی، بالاتر می‌باشد و از قطعات بیشتری ساخته شده است.
- (۳) دهلیز چپ نسبت به دهلیز راست، به سطح پشتی بدن نزدیک‌تر است و از رگ‌های بیشتری خون دریافت می‌کند.
- (۴) خون ورودی به سرخرگ ششی نسبت به خون خروجی از بزرگ سیاهرگ زیرین، اکسیژن بیشتر و کربن‌دی‌اکسید کم‌تری دارد.

۱۳- در لایهٔ میانی قلب انسان، یاخته‌های نوعی بافت، بیشترین فراوانی را دارند. چند مورد، دربارهٔ یاخته‌های این بافت درست است؟

- الف- همهٔ آن‌ها برخلاف یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، برای تحریک خودبه‌خودی اختصاصی شده‌اند.
 - ب- همهٔ آن‌ها همانند یاخته‌های ماهیچهٔ صاف، به‌طور غیرارادی طول سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.
 - ج- بیشتر آن‌ها همانند یاخته‌های ماهیچهٔ صاف، دنا (DNA) های خطی خود را در یک هسته نگه می‌دارند.
 - د- بعضی از آن‌ها برخلاف یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، پیام انقباض را از طریق صفحات بینابینی منتشر می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۱۴- کدام عبارت، دربارهٔ شکل مقابل صحیح است؟

- (۱) بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست قرار دارد.
- (۲) انتشار پیام الکتریکی در بخش «۲» و «۴» می‌تواند به‌طور هم‌زمان انجام شود.
- (۳) بخش «۱» برخلاف بخش «۳»، بلافاصله پس از تحریک شدن پیام را منتقل می‌کند.
- (۴) بخش «۲» برخلاف بخش «۴»، هنگام استراحت بطن‌ها جریان الکتریکی را منتشر می‌کند.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در بدن انسان، رگ‌هایی به مویرگ‌ها منتهی می‌شوند که

- (۱) نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر از خود، در لایهٔ میانی خود رشته‌های کشسان بیشتری دارند.
- (۲) نسبت به سیاهرگ‌های هم‌اندازهٔ خود، حفرهٔ داخلی بزرگ‌تر و دیواره‌ای با مقاومت بیشتر دارند.
- (۳) نسبت به سیاهرگ‌های هم‌اندازهٔ خود، در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شوند و دیوارهٔ ضخیم‌تری دارند.
- (۴) نسبت به حلقهٔ ماهیچه‌ای ابتدای بعضی از مویرگ‌ها، نقش کمتری در تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها دارند.

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحلهٔ بطن‌ها، سرخرگ‌ها

- (۱) دیاستول - گشاد می‌شوند تا خون را در خود جای دهند.
- (۲) سیستول - با تغییر حجم خود، باعث ایجاد نبض می‌شوند.
- (۳) سیستول - با بازگشت به حالت اولیه، خون را با فشار به جلو می‌رانند.
- (۴) دیاستول - بیشترین نیروی وارد شده به دیوارهٔ خود را تحمل می‌کنند.

۱۷- کدام عبارت، دربارهٔ انسان درست است؟

- (۱) در شانه نسبت به ساعد، تعداد بیشتری گره لنفی وجود دارد.
- (۲) مجرای لنفی چپ نسبت به مجرای لنفی راست، قطر کمتری دارد.
- (۳) سیاهرگ زیرترقه‌ای راست نسبت به سیاهرگ زیرترقه‌ای چپ، طول بیشتری دارد.
- (۴) ابتدای مجرای لنفی راست نسبت به ابتدای مجرای لنفی چپ، به مثانه نزدیک‌تر است.

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، نوعی یاختهٔ عصبی که به طور حتم»

- (۱) باعث افزایش تولید تکانهٔ الکتریکی در گره پیشاهنگ می‌شود - مربوط به دستگاه عصبی خودمختار است.
- (۲) در پی کمبود اکسیژن در خون، پتانسیل عمل تولید می‌کند - به افزایش کربن‌دی‌اکسید نیز حساس است.
- (۳) با همکاری مرکز تنظیم تنفس، فعالیت قلب را تنظیم می‌کند - از پایین‌ترین بخش مغز پیام را خارج می‌کند.
- (۴) اثر تغییر نیروی وارد شده به دیوارهٔ رگ را به پیام عصبی تبدیل می‌کند - در حفظ فشار سرخرگی نقش دارد.

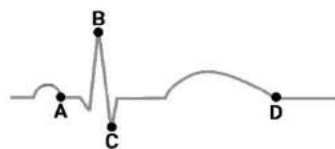
۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر مقداری از خون یک فرد سالم و بالغ را گریزانه (سانتریفیوژ) کنیم، دو بخش خون از هم جدا می‌شود. در بخشی که معمولاً درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد برخلاف بخش دیگر خون،»

- (۱) پروتئینی وجود دارد که در انتقال مواد نقش دارد.
- (۲) ترکیباتی وجود دارند که در تشکیل لختهٔ خون مؤثر هستند.
- (۳) بعضی از اجزای فاقد دنا (DNA)ی خطی، یاخته‌های زنده هستند.
- (۴) پروتئین‌های مؤثر در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا وجود دارند.

۲۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به نوار قلب نشان داده‌شده در شکل مقابل که مربوط به یک انسان سالم و بالغ در حالت استراحت است، می‌توان گفت که در نقطهٔ»



- (۱) C، صدای اول قلب آغاز می‌شود و برخلاف نقطهٔ A، خون وارد سرخرگ ششی می‌شود.
- (۲) A، پیام از گره دهلیزی - بطنی خارج می‌شود و همانند نقطهٔ D، دریچهٔ دو لختی باز است.
- (۳) B، انتشار پیام در دیوارهٔ بین دو بطن آغاز می‌شود و همانند نقطهٔ C، بطن منقبض می‌شود.
- (۴) D، خون روشن وارد دهلیز چپ می‌شود و برخلاف نقطهٔ B، کل قلب در حالت دیاستول است.

۲۱- چند مورد، دربارهٔ مردی که دومین عمل موفقیت‌آمیز پیوند قلب مصنوعی در ایران روی او انجام شد، صحیح است؟

- الف- چند بار در طول زندگی، بخشی از یاخته‌های ماهیچهٔ قلب وی به دلیل عدم دریافت اکسیژن، مرده بودند.
- ب- قبل از انجام عمل، حدود ۱۰ درصد از حجم خون وارد شده به هر بطن را می‌توانست از قلب خارج کند.
- ج- بخش‌های مختلف قلب مصنوعی، با فشار یکسانی خون درون خود را وارد سرخرگ می‌کنند.
- د- پس از انجام عمل، قلب مصنوعی خون را به طور مستقیم از سیاهرگ‌ها دریافت می‌کند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۲- کدام عبارت، دربارهٔ قلب انسان و رگ‌های متصل به آن صحیح است؟

- (۱) دهلیز راست برخلاف دهلیز چپ، دو سوراخ برای دریافت خون سیاهرگی دارد.
- (۲) سرخرگ آئورت برخلاف بزرگ سیاهرگ زیرین، جلوی سرخرگ ششی راست دیده می‌شود.
- (۳) دریچهٔ سینی سرخرگ ششی نسبت به دریچهٔ سینی سرخرگ آئورت، بالاتر است و قطعات بیشتری دارد.
- (۴) در بطن راست نسبت به بطن چپ، طناب‌های ارتجاعی بیشتری به برآمدگی‌های درون بطن متصل هستند.

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام تشریح قلب گوسفند،»

- (۱) سطح شکمی قلب نسبت به سطح پشتی آن، ظاهری برآمده‌تر دارد.
- (۲) در سطح پشتی قلب نسبت به سطح شکمی آن، سیاهرگ‌ها غالب هستند.
- (۳) در سطح شکمی قلب برخلاف سطح پشتی آن، رگ‌های کرونری به صورت عمودی قرار دارند.
- (۴) در سطح پشتی قلب همانند سطح شکمی آن، بیشترین ضخامت دیواره مربوط به بطن راست است.

۲۴ - کدام عبارت، درباره ساختار بافتی قلب انسان درست است؟

- (۱) در داخلی‌ترین لایه دیواره قلب، بعضی از یاخته‌های پوششی در اتصال لایه داخلی و میانی قلب نقش دارند.
- (۲) در لایه میانی دیواره قلب، همه یاخته‌های ماهیچه‌ای به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم متصل شده‌اند.
- (۳) در بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب، همه لایه‌ها در فضای بین یاخته‌های خود، مایع روان‌کننده حرکت قلب را دارند.
- (۴) در نازک‌ترین لایه دیواره قلب، بعضی از یاخته‌های مستقر روی غشای پایه، در تشکیل دریچه‌های قلب نقش دارند.

۲۵ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک انسان بالغ و سالم که در حالت استراحت است، در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که، برخلاف سایر مراحل،»

- الف) بسیار زودگذر است - حجم خون در بطن‌ها افزایش می‌یابد.
- ب) حدود ۰/۳ ثانیه طول می‌کشد - یکی از صداهای قلبی شنیده می‌شود.
- ج) سیستول بطن‌ها رخ می‌دهد - خون بزرگ سیاهرگ‌ها وارد دهلیز راست می‌شود.
- د) نیمی از دوره کار قلب را به خود اختصاص می‌دهد - تمام قلب در حال استراحت است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۶ - در ارتباط با قلب انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اگر حجم ضربه‌ای ۷۵ میلی‌لیتر و برون‌ده قلبی ۴۵۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه باشد، زمان هر دوره کار قلب ۰/۸ ثانیه است.
- (۲) اگر حجم ضربه‌ای ۶۰ میلی‌لیتر و تعداد ضربان قلب در دقیقه ۸۰ بار باشد، برون‌ده قلبی ۴۸۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه است.
- (۳) اگر برون‌ده قلبی ۵۰۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه و زمان هر چرخه ضربان قلب ۰/۶ ثانیه باشد، حجم ضربه‌ای ۵۰ میلی‌لیتر است.
- (۴) اگر تعداد ضربان قلب ۹۰ بار دقیقه و برون‌ده قلبی ۵۴۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه باشد، در هر انقباض ۶۰ میلی‌لیتر خون وارد آئورت می‌شود.

۲۷ - چند مورد، درباره دوره کار قلب یک انسان سالم و در حالت استراحت، صحیح است؟

- الف - زمانی که جریان الکتریکی در دیواره‌های کناری بطن‌ها منتشر می‌شود، انقباض بطن‌ها از قسمت پایین شروع می‌شود.
- ب - زمانی که موج P در نوار قلب ثبت می‌شود، دریچه‌های سینی از بازگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
- ج - زمانی که تارهای شبکه هادی در سراسر دیواره دهلیز چپ تحریک شدند، دهلیزها در حال انقباض هستند.
- د - زمانی که صدای دوم قلب شنیده می‌شود، خون وارد بطن‌ها می‌شود.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

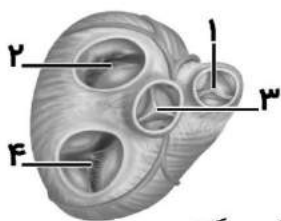
۲۸ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بعد از خون‌ریزی در پی آسیب‌دیدن دیواره رگ، بلافاصله پس از، به‌طور حتم»

- (۱) تغییر در ساختار نوعی پروتئین در خون - پروتئین حاصل، یاخته‌های خونی را دربرمی‌گیرد.
- (۲) فعالیت آنزیم ترشح‌شده از بافت‌های آسیب‌دیده دیواره رگ - فیبرینوژن وارد جریان خون می‌شود.
- (۳) کنار هم قرار گرفتن قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته - درپوش جلوی خروج خون از رگ را می‌گیرد.
- (۴) آزاد شدن ترکیبات فعال در دانه‌های گرده (پلاکت‌ها) - ویتامین K و یون کلسیم به ادامه فرایند کمک می‌کنند.

۲۹ - چند مورد، درباره انواع رگ‌های خونی بدن انسان درست است؟

- الف - همه سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.
- ب - همه سیاهرگ‌ها، رشته‌های کشسان زیادی در لایه میانی خود دارند.
- ج - هنگام ایجاد فشار کمینه در سرخرگ، مقاومت دیواره بیشتر می‌شود.
- د - همه سیاهرگ‌ها، دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۳۰ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر درباره شکل مقابل مناسب است؟
 «در فاصله بین پایان ثبت موج تا شروع ثبت موج در نوار قلب یک انسان سالم،»

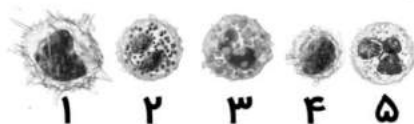
- (۱) T - Q - در بخش «۳» همانند بخش «۱»، وجود بافت پیوندی به استحکام بافت ماهیچه‌ای کمک می‌کند.
 (۲) T - S - در بخش «۴» همانند بخش «۲»، نوعی چین خوردگی بافتی از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می‌کند.
 (۳) Q - P - در بخش «۲» همانند بخش «۴»، دو قطعه آویخته از جنس بافت پوششی در سمت فضای درونی بطن قرار دارد.
 (۴) P - T - بخش «۱» همانند بخش «۳»، به دلیل ساختار خاص و تفاوت فشار در دو طرف خود، خون را از خود عبور می‌دهد.

۳۱ - کدام عبارت، درباره صداهای قلب انسان درست است؟

- (۱) همه صداهای غیرعادی قلب، ناشی از اختلال در ساختار دریچه‌های قلبی می‌باشند.
 (۲) بسته شدن پایین‌ترین دریچه قلب، باعث ایجاد صدایی واضح برای مدتی کوتاه می‌شود.
 (۳) جلوگیری از بازگشت خون آئورت به بطن، همزمان با شنیده شدن صدای پوم برای مدتی طولانی است.
 (۴) پس از اینکه بطن‌ها به طور کامل با خون پر شدند، صدایی قوی و گنگ از سمت چپ قفسه سینه شنیده می‌شود.

۳۲ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته مشخص شده با شماره یاخته مشخص شده با شماره»



- (۱) «۴» برخلاف «۵»، ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شود.
 (۲) «۲» همانند «۵»، در سیتوپلاسم خود، دانه‌های روشن در اطراف هسته غیرتکی خود دارد.
 (۳) «۵» برخلاف «۱»، حاصل تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان است.
 (۴) «۳» همانند «۲»، ترکیبات دفاعی را در دانه‌هایی کوچک در سیتوپلاسم خود نگهداری می‌کند.

۳۳ - با توجه به مطالب کتاب درسی، درباره عواملی که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای کمک به حرکت خون در سیاهرگ‌های دست و پا، به طور حتم انقباض ماهیچه‌های اسکلتی مؤثر است.
 (۲) در بین فرایندهای مربوط به تهویه ششی، فقط دم می‌تواند باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب شود.
 (۳) باز و بسته شدن همزمان دریچه‌های لانه کبوتری یک سیاهرگ، باعث هدایت یک‌طرفه جریان خون به سمت بالا می‌شود.
 (۴) انقباض ماهیچه میان‌بند (دیافراگم)، فقط در ایجاد عاملی مؤثر است که به عنوان تلمبه ماهیچه اسکلتی محسوب می‌شود.

۳۴ - چند مورد، درباره دستگاه لنفی انسان درست است؟

- الف - در دست و پا برخلاف قفسه سینه، اندام لنفی مشاهده نمی‌شود.
 ب - در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.
 ج - بعضی از اجزای تشکیل دهنده هر بخش سازنده خون، در لنف مشاهده می‌شوند.
 د - تصفیه مواد نشسته پیدا کرده از مویرگ‌ها و انتقال چربی‌های جذب شده به خون، جزء وظایف آن است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۵ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در انسان، در گردش خون عمومی گردش خون ششی، همه»
 (۱) همانند - مویرگ‌ها دیواره‌ای نازک و جریان خون گندی دارند.
 (۲) برخلاف - شبکه‌های مویرگی در خارج از شش تشکیل می‌شوند.
 (۳) برخلاف - مویرگ‌ها خون روشن را از رگ قبلی خود دریافت می‌کنند.
 (۴) همانند - مویرگ‌ها پس از تبادل مواد، خون را وارد یک سیاهرگ می‌کنند.

۴۲ - چند مورد، درباره گویچه‌های قرمز صحیح است؟

- الف - رژیم غذایی گیاهخواری همانند تخریب یاخته‌های کناری معده، می‌تواند منجر به بروز نوعی کم‌خونی خطرناک شود.
- ب - سکته قلبی همانند ابتلا به سینه‌پهلو، می‌تواند منجر به افزایش فعالیت ترشحی گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه شود.
- ج - در انسان همانند همه پستانداران دیگر، گویچه‌های قرمز هسته و بیشتر و اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.
- د - یاخته‌های خونی قرمز همانند گرده (پلاکت)ها، در لخته خون تشکیل شده در فرایند انعقاد خون دیده می‌شوند.

(۴) چهار

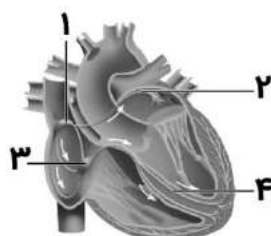
(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۴۳- در لایه میانی قلب انسان، یاخته‌های نوعی بافت، بیشترین فراوانی را دارند. چند مورد، درباره یاخته‌های این بافت درست است؟

- الف- همه آن‌ها برخلاف یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، برای تحریک خودبه‌خودی اختصاصی شده‌اند.
 ب- همه آن‌ها همانند یاخته‌های ماهیچه صاف، به‌طور غیرارادی طول سارکومرها را خود را کوتاه می‌کنند.
 ج- بیشتر آن‌ها همانند یاخته‌های ماهیچه صاف، دنا (DNA) های خطی خود را در یک هسته نگه می‌دارند.
 د- بعضی از آن‌ها برخلاف یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، پیام انقباض را از طریق صفحات بینابینی منتشر می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۴۴- کدام عبارت، درباره شکل مقابل صحیح است؟

- (۱) بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارد.
 (۲) انتشار پیام الکتریکی در بخش «۲» و «۴» می‌تواند به‌طور هم‌زمان انجام شود.
 (۳) بخش «۱» برخلاف بخش «۳»، بلافاصله پس از تحریک شدن پیام را منتقل می‌کند.
 (۴) بخش «۲» برخلاف بخش «۴»، هنگام استراحت بطن‌ها جریان الکتریکی را منتشر می‌کند.

۴۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به‌طور معمول در بدن انسان، رگ‌هایی به مویرگ‌ها منتهی می‌شوند که»
 (۱) نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر از خود، در لایه میانی خود رشته‌های کشسان بیشتری دارند.
 (۲) نسبت به سیاهرگ‌های هم‌اندازه خود، حفره داخلی بزرگ‌تر و دیواره‌ای با مقاومت بیشتر دارند.
 (۳) نسبت به سیاهرگ‌های هم‌اندازه خود، در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شوند و دیواره ضخیم‌تری دارند.
 (۴) نسبت به حلقه ماهیچه‌ای ابتدای بعضی از مویرگ‌ها، نقش کمتری در تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها دارند.

۴۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در مرحله بطن‌ها، سرخرگ‌ها»
 (۱) دیاستول - گشاد می‌شوند تا خون را در خود جای دهند.
 (۲) سیستول - با تغییر حجم خود، باعث ایجاد نبض می‌شوند.
 (۳) سیستول - با بازگشت به حالت اولیه، خون را با فشار به جلو می‌رانند.
 (۴) دیاستول - بیشترین نیروی وارد شده به دیواره خود را تحمل می‌کنند.

۴۷- کدام عبارت، درباره انسان درست است؟

- (۱) در شانه نسبت به ساعد، تعداد بیشتری گره لنفی وجود دارد.
 (۲) مجرای لنفی چپ نسبت به مجرای لنفی راست، قطر کمتری دارد.
 (۳) سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست نسبت به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ، طول بیشتری دارد.
 (۴) ابتدای مجرای لنفی راست نسبت به ابتدای مجرای لنفی چپ، به مثانه نزدیک‌تر است.

۴۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در بدن انسان، نوعی یاخته عصبی که، به‌طور حتم»
 (۱) باعث افزایش تولید تکانه الکتریکی در گره پیشاهنگ می‌شود - مربوط به دستگاه عصبی خودمختار است.
 (۲) در پی کمبود اکسیژن در خون، پتانسیل عمل تولید می‌کند - به افزایش کربن دی‌اکسید نیز حساس است.
 (۳) با همکاری مرکز تنظیم تنفس، فعالیت قلب را تنظیم می‌کند - از پایین‌ترین بخش مغز پیام را خارج می‌کند.
 (۴) اثر تغییر نیروی وارد شده به دیواره رگ را به پیام عصبی تبدیل می‌کند - در حفظ فشار سرخرگی نقش دارد.

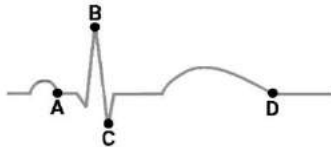
۴۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر مقداری از خون یک فرد سالم و بالغ را گریزانه (سانتریفیوژ) کنیم، دو بخش خون از هم جدا می‌شود. در بخشی که معمولاً درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد برخلاف بخش دیگر خون،»

- (۱) ۵۵ - پروتئینی وجود دارد که در انتقال مواد نقش دارد.
- (۲) ۴۵ - ترکیباتی وجود دارند که در تشکیل لخته خون مؤثر هستند.
- (۳) ۴۵ - بعضی از اجزای فاقد دنا (DNA) ی خطی، یاخسته‌های زنده هستند.
- (۴) ۵۵ - پروتئین‌های مؤثر در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا وجود دارند.

۵۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به نوار قلب نشان داده‌شده در شکل مقابل که مربوط به یک انسان سالم و بالغ در حالت استراحت است، می‌توان گفت که در نقطه»



- (۱) C، صدای اول قلب آغاز می‌شود و برخلاف نقطه A، خون وارد سرخرگ ششی می‌شود.
- (۲) A، پیام از گره دهلیزی - بطنی خارج می‌شود و همانند نقطه D، دریچه دو لختی باز است.
- (۳) B، انتشار پیام در دیواره بین دو بطن آغاز می‌شود و همانند نقطه C، بطن منقبض می‌شود.
- (۴) D، خون روشن وارد دهلیز چپ می‌شود و برخلاف نقطه B، کل قلب در حالت دیاستول است.

۵۱- چند مورد، دربارهٔ مردی که دومین عمل موفقیت‌آمیز پیوند قلب مصنوعی در ایران روی او انجام شد، صحیح است؟

- الف - چند بار در طول زندگی، بخشی از یاخسته‌های ماهیچه قلب وی به دلیل عدم دریافت اکسیژن، مرده بودند.
- ب - قبل از انجام عمل، حدود ۱۰ درصد از حجم خون وارد شده به هر بطن را می‌توانست از قلب خارج کند.
- ج - بخش‌های مختلف قلب مصنوعی، با فشار یکسانی خون درون خود را وارد سرخرگ می‌کنند.
- د - پس از انجام عمل، قلب مصنوعی خون را به‌طور مستقیم از سیاهرگ‌ها دریافت می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۲- کدام عبارت، دربارهٔ قلب انسان و رگ‌های متصل به آن صحیح است؟

- (۱) دهلیز راست برخلاف دهلیز چپ، دو سوراخ برای دریافت خون سیاهرگی دارد.
- (۲) سرخرگ آئورت برخلاف بزرگ سیاهرگ زبرین، جلوی سرخرگ ششی راست دیده می‌شود.
- (۳) دریچه سینی سرخرگ ششی نسبت به دریچه سینی سرخرگ آئورت، بالاتر است و قطعات بیشتری دارد.
- (۴) در بطن راست نسبت به بطن چپ، طناب‌های ارتجاعی بیشتری به برآمدگی‌های درون بطن متصل هستند.

۵۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام تشریح قلب گوسفند،»

- (۱) سطح شکمی قلب نسبت به سطح پشتی آن، ظاهری برآمده‌تر دارد.
- (۲) در سطح پشتی قلب نسبت به سطح شکمی آن، سیاهرگ‌ها غالب هستند.
- (۳) در سطح شکمی قلب برخلاف سطح پشتی آن، رگ‌های کرونری به‌صورت عمودی قرار دارند.
- (۴) در سطح پشتی قلب همانند سطح شکمی آن، بیشترین ضخامت دیواره مربوط به بطن راست است.

۵۴- کدام عبارت، دربارهٔ ساختار بافتی قلب انسان درست است؟

- (۱) در داخلی‌ترین لایه دیواره قلب، بعضی از یاخسته‌های پوششی در اتصال لایه داخلی و میانی قلب نقش دارند.
- (۲) در لایه میانی دیواره قلب، همه یاخسته‌های ماهیچه‌ای به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی مترکم متصل شده‌اند.
- (۳) در بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب، همه لایه‌ها در فضای بین یاخسته‌های خود، مایع روان‌کننده حرکت قلب را دارند.
- (۴) در نازک‌ترین لایه دیواره قلب، بعضی از یاخسته‌های مستقر روی غشای پایه، در تشکیل دریچه‌های قلب نقش دارند.

۵۵- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در یک انسان بالغ و سالم که در حالت استراحت است، در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که، برخلاف سایر مراحل،»

- الف) بسیار زودگذر است - حجم خون در بطن‌ها افزایش می‌یابد.
 ب) حدود ۰/۳ ثانیه طول می‌کشد - یکی از صداهای قلبی شنیده می‌شود.
 ج) سیستول بطن‌ها رخ می‌دهد - خون بزرگ سیاهرگ‌ها وارد دهلیز راست می‌شود.
 د) نیمی از دوره کار قلب را به خود اختصاص می‌دهد - تمام قلب در حال استراحت است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۶- در ارتباط با قلب انسان، کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) اگر حجم ضربه‌ای ۷۵ میلی‌لیتر و برون‌ده قلبی ۴۵۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه باشد، زمان هر دوره کار قلب ۰/۸ ثانیه است.
 (۲) اگر حجم ضربه‌ای ۶۰ میلی‌لیتر و تعداد ضربان قلب در دقیقه ۸۰ بار باشد، برون‌ده قلبی ۴۸۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه است.
 (۳) اگر برون‌ده قلبی ۵۰۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه و زمان هر چرخه ضربان قلب ۰/۶ ثانیه باشد، حجم ضربه‌ای ۵۰ میلی‌لیتر است.
 (۴) اگر تعداد ضربان قلب ۹۰ بار در دقیقه و برون‌ده قلبی ۵۴۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه باشد، در هر انقباض ۶۰ میلی‌لیتر خون وارد آنورت می‌شود.

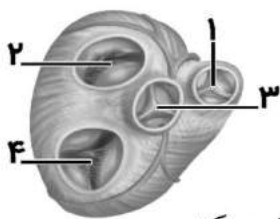
۵۷- چند مورد، درباره دوره کار قلب یک انسان سالم و در حالت استراحت، صحیح است؟
 الف- زمانی که جریان الکتریکی در دیواره‌های کناری بطن‌ها منتشر می‌شود، انقباض بطن‌ها از قسمت پایین شروع می‌شود.
 ب- زمانی که موج P در نوار قلب ثبت می‌شود، دریچه‌های سینی از بازگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
 ج- زمانی که تارهای شبکه هادی در سراسر دیواره دهلیز چپ تحریک شدند، دهلیزها در حال انقباض هستند.
 د- زمانی که صدای دوم قلب شنیده می‌شود، خون وارد بطن‌ها می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «بعد از خون‌ریزی در پی آسیب دیدن دیواره رگ، بلافاصله پس از، به‌طور حتم»
 (۱) تغییر در ساختار نوعی پروتئین در خون - پروتئین حاصل، یاخته‌های خونی را دربرمی‌گیرد.
 (۲) فعالیت آنزیم ترشح‌شده از بافت‌های آسیب‌دیده دیواره رگ - فیبرینوژن وارد جریان خون می‌شود.
 (۳) کنار هم قرار گرفتن قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته - درپوش جلوی خروج خون از رگ را می‌گیرد.
 (۴) آزاد شدن ترکیبات فعال در دانه‌های گرده (پلاکت)ها - ویتامین K و یون کلسیم به ادامه فرایند کمک می‌کنند.

۵۹- چند مورد، درباره انواع رگ‌های خونی بدن انسان درست است؟
 الف- همه سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.
 ب- همه سیاهرگ‌ها، رشته‌های کشسان زیادی در لایه میانی خود دارند.
 ج- هنگام ایجاد فشار کمینه در سرخرگ، مقاومت دیواره بیشتر می‌شود.
 د- همه سیاهرگ‌ها، دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۶۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر درباره شکل مقابل مناسب است؟
 «در فاصله بین پایان ثبت موج تا شروع ثبت موج در نوار قلب یک انسان سالم،»

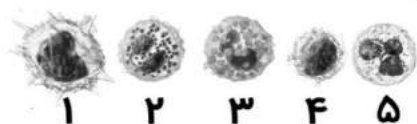
- (۱) T - Q - در بخش «۳» همانند بخش «۱»، وجود بافت پیوندی به استحکام بافت ماهیچه‌ای کمک می‌کند.
 (۲) T - S - در بخش «۴» همانند بخش «۲»، نوعی چین‌خوردگی بافتی از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می‌کند.
 (۳) Q - P - در بخش «۲» همانند بخش «۴»، دو قطعه آویخته از جنس بافت پوششی در سمت فضای درونی بطن قرار دارد.
 (۴) P - T - بخش «۱» همانند بخش «۳»، به دلیل ساختار خاص و تفاوت فشار در دو طرف خود، خون را از خود عبور می‌دهد.

۶۱- کدام عبارت، درباره صداهای قلب انسان درست است؟

- (۱) همه صداهای غیرعادی قلب، ناشی از اختلال در ساختار دریچه‌های قلبی می‌باشند.
 (۲) بسته‌شدن پایین‌ترین دریچه قلب، باعث ایجاد صدایی واضح برای مدتی کوتاه می‌شود.
 (۳) جلوگیری از بازگشت خون آئورت به بطن، همزمان با شنیده‌شدن صدای پوم برای مدتی طولانی است.
 (۴) پس از اینکه بطن‌ها به‌طور کامل با خون پر شدند، صدایی قوی و گنگ از سمت چپ قفسه سینه شنیده می‌شود.

۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته مشخص شده با شماره یاخته مشخص شده با شماره»



- (۱) «۴» برخلاف «۵»، ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شود.
 (۲) «۲» همانند «۵»، در سیتوپلاسم خود، دانه‌های روشن در اطراف هسته غیرتکی خود دارد.
 (۳) «۵» برخلاف «۱»، حاصل تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان است.
 (۴) «۳» همانند «۲»، ترکیبات دفاعی را در دانه‌هایی کوچک در سیتوپلاسم خود نگهداری می‌کند.

۶۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، درباره عواملی که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای کمک به حرکت خون در سیاهرگ‌های دست و پا، به‌طور حتم انقباض ماهیچه‌های اسکلتی مؤثر است.
 (۲) در بین فرایندهای مربوط به تهویه ششی، فقط دم می‌تواند باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب شود.
 (۳) باز و بسته‌شدن هم‌زمان دریچه‌های لانه‌کبوتری یک سیاهرگ، باعث هدایت یک‌طرفه جریان خون به سمت بالا می‌شود.
 (۴) انقباض ماهیچه میان‌بند (دیافراگم)، فقط در ایجاد عاملی مؤثر است که به‌عنوان تلمبه ماهیچه اسکلتی محسوب می‌شود.

۶۴- چند مورد، درباره دستگاه لنفی انسان درست است؟

- الف - در دست و پا برخلاف قفسه سینه، اندام لنفی مشاهده نمی‌شود.
 ب - در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.
 ج - بعضی از اجزای تشکیل‌دهنده هر بخش سازنده خون، در لنف مشاهده می‌شوند.
 د - تصفیه مواد نشسته پیدا کرده از مویرگ‌ها و انتقال چربی‌های جذب‌شده به خون، جزء وظایف آن است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در انسان، در گردش خون عمومی گردش خون ششی، همه»
 (۱) همانند - مویرگ‌ها دیواره‌ای نازک و جریان خون گندی دارند.
 (۲) برخلاف - شبکه‌های مویرگی در خارج از شش تشکیل می‌شوند.
 (۳) برخلاف - مویرگ‌ها خون روشن را از رگ قبلی خود دریافت می‌کنند.
 (۴) همانند - مویرگ‌ها پس از تبادل مواد، خون را وارد یک سیاهرگ می‌کنند.

۶۶- کدام عبارت، دربارهٔ رگ‌های اکلیل (کرونی) قلب انسان نادرست است؟

- ۱) سرخرگ کرونری راست، پس از عبور از حاشیهٔ دهلیز راست، شاخه‌هایی آریب (مایل) را به سطح جلویی بطن راست ارسال می‌کند.
- ۲) سرخرگ‌های کرونری چپ و راست، پس از جدا شدن از آئورت، دو شاخه می‌شوند و شاخه‌ای که به سطح پشتی می‌رود، مجدداً دو شاخه می‌شود.
- ۳) یک سیاهرگ کرونری، پس از عبور از کنار نوعی سرخرگ کرونری، در فاصلهٔ بین دهلیز چپ و بطن چپ به سمت سطح پشتی قلب حرکت می‌کند.
- ۴) سرخرگ کرونری چپ، پس از عبور از فاصلهٔ بین سرخرگ ششی و دهلیز چپ، شاخه‌ای عمودی (مستقیم) را به سطح جلویی بطن چپ ارسال می‌کند.

۶۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ماهیچه‌های قلب با رگ‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند که.....»

الف- از بالای دریچهٔ سینی سرخرگ آئورت منشعب شده‌اند.

ب- نیازهای تنفسی و غذایی همهٔ یاخته‌های پوششی دیوارهٔ قلب را نیز برطرف می‌کنند.

ج- پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، به صورت یک سیاهرگ به دهلیز راست متصل می‌شوند.

د- رسوب کلسترول لیپوپروتئین کم چگال (LDL) در دیواره آن‌ها، عملکرد آن‌ها را مختل می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چہار

۶۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در.....، مویرگ‌هایی وجود دارند که.....»

- (۱) کبد برخلاف کلیه - دارای حفره‌هایی در دیواره و غشای پایه ناقص هستند.
(۲) مغز همانند کبد - یاخته‌های بافت پوششی آن با همدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند.
(۳) کلیه همانند نخاع - غشای پایه ضخیم، عبور مولکول‌های درشت را محدود می‌کند.
(۴) کلیه برخلاف مغز - در آن‌ها، مولکول‌ها از طریق انتشار می‌توانند به سرعت مبادله شوند.

۶۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، می تواند منجر به شود.»

- (۱) کمبود پروتئین‌های خون همانند افزایش مصرف مایعات - متورم شدن بخش‌هایی از بدن
- (۲) مصرف زیاد نمک برخلاف کاهش فشار خون سرخرگ‌ها - جریان بیشتر مواد به خارج از مویرگ
- (۳) افزایش کربن دی‌اکسید در خون برخلاف فعالیت ورزشی - گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک ماهیچه‌ها
- (۴) ورزش کردن همانند افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها - کاهش نشت مواد از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی

۷۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یاخته بنیادی میلوئیدی برخلاف یاخته بنیادی لنفوئیدی، می تواند بلافاصله پس از تقسیم سیتوپلاسم خود یاخته ای را ایجاد کند که.....»

- الف- بدون تقسیم هسته، سیتوپلاسم خود را قطعه‌قطعه می‌کند. ب- نوعی گویچه سفید است و سیتوپلاسم بدون دانه دارد.
- ج- درون خود، ژن‌های لازم برای تولید هموگلوبین را دارد. د- اطلاعات وراثتی را در چند هسته نگه‌داری می‌کند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، اندام‌هایی که در دوران جنینی یاخته‌های خونی را می‌ساختند،»

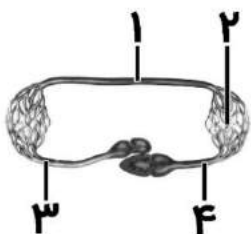
- (۱) فقط بعضی از - قبل از تولد، یاخسته‌هایی را دارند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.
(۲) همه - نوعی اندام لنفی هستند که در کل زندگی، برای تقسیم یاخته‌ای، به انواعی از ویتامین‌های خانواده B نیاز دارند.
(۳) فقط بعضی از - در صورت لزوم، با تولید پیک‌های شیمیایی دوربرد در افزایش تقسیم هسته یاخته‌های بنیادی نقش دارند.
(۴) همه - بعد از تولد، آهن آزاد شده در نتیجه تخریب گویچه‌های قرمز را ذخیره یا برای تولید یاخته‌های جدید مصرف می‌کنند.

۷۲- چند مورد، درباره گویچه‌های قرمز صحیح است؟

- الف- رژیم غذایی گیاهخواری همانند تخریب یاخته‌های کناری معده، می‌تواند منجر به بروز نوعی کم‌خونی خطرناک شود.
- ب- سکتۀ قلبی همانند ابتلا به سینه‌پهلو، می‌تواند منجر به افزایش فعالیت ترشحی گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه شود.
- ج- در انسان همانند همه پستانداران دیگر، گویچه‌های قرمز هسته و بیشتر و اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.
- د- یاخته‌های خونی قرمز همانند گرده (پلاکت)ها، در لخته خون تشکیل‌شده در فرایند انعقاد خون دیده می‌شوند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۳- کدام عبارت، درباره شکل مقابل که نشان‌دهندۀ سامانۀ گردش خون یک جانور می‌باشد، درست است؟



- (۱) بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، نشان‌دهندۀ رگی است که می‌تواند بیشتر حجم خون را در خود جای دهد.
- (۲) پس از تبادل گازها در بخش «۲»، تغذیۀ یاخته‌های قلبی توسط انشعابی از رگ «۱» انجام می‌شود.
- (۳) جهت جریان خون در بخش‌های «۳» و «۱»، مشابه و کیفیت خون آن‌ها، متفاوت می‌باشد.
- (۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۳»، مستقیماً با یکی از حفرات قلب در ارتباط است.

۷۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد درباره سامانۀ گردش آب در نوعی اسفنج درست است؟

- الف- یاخته‌های استوانه‌ای شکل، منافذ ورود آب را تشکیل می‌دهند.
- ب- یاخته‌های تاژک‌دار، در سطح بیرونی پیکر اسفنج دیده می‌شوند.
- ج- یاخته‌های یقه‌دار، باعث حرکت آب در حفرۀ میانی پیکر جانور می‌شوند.
- د- در قسمت‌های مختلف پیکر جانور، زائده‌هایی در سطح خارجی مشاهده می‌شوند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۵- کدام عبارت، درباره جانوری که ساده‌ترین سامانۀ گردش بسته را دارد، درست است؟

- (۱) ساختار ظاهری بدن جانور در سراسر طول آن یکسان است.
- (۲) جهت جریان خون در رگ سطح پشتی و شکمی بدن جانور یکسان است.
- (۳) بین سیاهرگ و حفرۀ قلب، دریچۀ یک‌طرفه‌کنندۀ جریان خون وجود دارد.
- (۴) پس از تبادل گازها در مویرگ‌های زیر پوست، خون ابتدا به قلب برمی‌گردد.



۱ - کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«لنف جمع آوری شده از بخش‌های گوناگون بدن، به کمک دو رگ لنفی به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای می‌ریزد، با در نظر گرفتن این مورد مجرای لنفی راست مجرای لنفی چپ،»

(۱) در مقایسه با - نقش کم‌تری در بازگرداندن مواد نشت یافته از مویرگ‌ها به جریان خون دارد.

(۲) نسبت به - در انتقال چربی‌های جذب شده از لوله گوارش به خون مؤثرتر می‌باشد.

(۳) برخلاف - فقط لنف مربوط به اندام‌های پایین‌تر از قلب را جمع‌آوری می‌کند.

(۴) همانند - با عبور از سطح جلویی قلب، به سمت بالا حرکت می‌کند.

۲ - در رابطه با قلب انسان و رگ‌های مرتبط با آن، 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 جدا می‌شود.

(۲) طول انشعابی از سرخرگ ششی که خون را به شش راست منتقل می‌کند، نسبت به انشعاب دیگر بیشتر است.

(۳) سرخرگ خروجی از بطن چپ از روی سرخرگ ششی راست عبور کرده و از پشت قلب به سوی پایین خم می‌شود.

(۴) رگ‌هایی که خون‌رسانی یاخته‌های ماهیچه قلب را انجام می‌دهند، از جلویی‌ترین سرخرگ خروجی از قلب خون دریافت می‌کنند.

۳ - کدام گزینه درباره سیاهرگ‌های بدن انسان درست است؟

(۱) در صورت کاهش فشار وارده از طرف خون به دیواره آن‌ها، به طور حتم امکان متورم شدن بخش‌هایی از بدن فراهم می‌گردد.

(۲) کاهش قطر درونی این رگ‌ها در زمان انقباض ماهیچه‌های دست و پا، سرعت حرکت خون در آن‌ها را افزایش می‌دهد.

(۳) دریچه‌های سه‌قسمتی لانه‌کبوتری در سیاهرگ‌های گردنی، در برخی شرایط از حرکت آزادانه خون به سمت قلب جلوگیری می‌کنند.

(۴) هم‌زمان با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، با افزایش فشار بر سیاهرگ‌های مجاور قلب، حفرات دهلیزی پر از خون می‌شوند.

۴ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در لایه دیواره قلب انسان، یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که»

• میانی - با ترشح نوعی پیک شیمیایی فعالیت بیشترین یاخته‌های این لایه را تغییر می‌دهند.

• داخلی - ضمن تولید پروتئین‌های اکترین و میوزین، در ساختار دریچه‌های قلب نیز شرکت می‌کنند.

• میانی - پیام الکتریکی برای شروع ضربان قلب را ایجاد کرده و به سرعت بین یاخته‌های خاصی منتشر می‌کنند.

• خارجی - با داشتن فضای بین یاخته‌ای اندک، در بخش زیرین خود با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی تماس دارند.

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۵- در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که در آن گره سینوسی - دهلیزی شروع به تولید تحریک می‌کند، برخلاف مرحله‌ای که وقوع آن سبب ایجاد فشار خون بیشینه سرخرگی می‌شود، قطعاً در پی

(۱) رسیدن تحریک به گره قرارگرفته در عقب دریچه سه‌لختی، تحریک با اندکی تأخیر به دسته تار هادی بین بطنی منتقل می‌شود.

(۲) بازشدن گروهی از دریچه‌های غیرماهیچه‌ای قلب، ورود غیرفعال خون به درون پایین‌ترین حفرات قلبی آغاز می‌گردد.

(۳) بسته‌شدن گروهی از دریچه‌های قلبی و برخورد خون به آن‌ها، صدایی از سمت چپ قفسه سینه فرد شنیده می‌شود.

(۴) کاهش طول یاخته‌های ماهیچه‌ای در حفره متصل به سیاهرگ‌های ششی، فشار خون این حفره افزایش می‌یابد.

۶- کدام گزینه دربارهٔ رگ‌هایی از بدن انسان که کم‌ترین سرعت جریان خون را دارند، درست است؟

(۱) درون تمام آن‌ها می‌توان حرکت دوطرفه خون را مشاهده کرد.

(۲) همواره از یک لایه بافت پوششی به همراه غشای پایه در زیر آن‌ها تشکیل شده‌اند.

(۳) همهٔ آن‌ها علاوه بر سرعت کم جریان خون، تنها رگ‌های دارای فشار خون پایین نیز هستند.

(۴) گروهی از آن‌ها علاوه بر یاخته‌های پوششی، دارای یاخته‌هایی با آرایش منظم اکتین و میوزین در سارکومرهای خود هستند.

۷- با توجه به برش عرضی قلب، کدام گزینه دربارهٔ دریچه‌های قلبی در این حالت درست است؟

(۱) کم‌قطعه‌ترین دریچه قلبی همانند کوچک‌ترین دریچه قلبی، به کمک طناب‌هایی به دیوارهٔ داخلی حجیم‌ترین حفره قلبی متصل است.

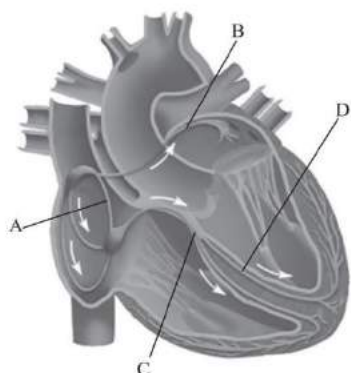
(۲) جلویی‌ترین دریچه قلبی برخلاف بزرگ‌ترین دریچه قلبی، از بازگشت خون روشن به یکی از حفرات قلبی جلوگیری می‌کند.

(۳) مرکزی‌ترین دریچه قلبی برخلاف عقبی‌ترین دریچه قلبی، در ابتدای بزرگ‌ترین سرخرگ بدن انسان بالغ قرار دارد.

(۴) پایین‌ترین دریچه قلبی همانند بالاترین دریچه قلبی، در پی بسته‌شدن، صدایی گنگ و کوتاه ایجاد می‌کند.

۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل داده‌شده نمی‌توان گفت



(۱) افزایش سرعت انتقال پیام در رشته‌های C، اثری مشابه با تحلیل بخشی از بافت پیوندی عایق دارد.

(۲) در صورت آسیب به رشته‌های A، سرعت انتشار پیام در دیوارهٔ دهلیز راست کاهش پیدا می‌کند.

(۳) اگر رشته‌های B آسیب ببینند ممکن است اختلال در هماهنگی انقباض دهلیزها مشاهده شود.

(۴) با آسیب دیدن رشته‌های اختصاصی شده D، بطن چپ توانایی انقباضی خود را از دست می‌دهد.

۹ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک انسان سالم، فقط گروهی از.....»

- ترکیبات پلی پپتیدیِ خوناب، توانایی اتصال به ترکیبات دارویی را دارند.
 - یون‌های موجود در خوناب، در صورت افزایش مقدار آن‌ها، زمینه‌ساز بروز ادم می‌شوند.
 - گویچه‌های دارای هستهٔ دوقسمتی در خون، دانه‌های متعددی با اندازهٔ درشت در مجاورت هسته دارند.
 - هورمون‌های شیمیایی، به منظور هر نوع جابه‌جایی میان بخش‌های مختلف بدن، نیازمند ورود به خون هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰ - چند مورد در ارتباط با انعقاد خون صحیح است؟

- در پی اختلال در ترشح نوعی هورمون از غدهٔ زیر حنجره، ممکن است تشکیل رشته‌های فیبرین در خون دچار مشکل شود.
 - کمی پس از ترشح آنزیم پروترومبیناز از بافت‌های آسیب‌دیده، پروترومبین در خون فرد تشکیل می‌شود.
 - ترکیبات فعال به شکل آزاد در سیتوپلاسم گرده‌ها وجود دارند و در جلوگیری از خروج خون از رگ مؤثرند.
 - اختلال در فعالیت بخشی از لولهٔ گوارش که بعد از پیلور قرار دارد، می‌تواند منجر به اختلال در فرایند انعقاد خون شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱ - کدام گزینه، تکمیل‌کنندهٔ مناسبی برای عبارت زیر می‌باشد؟

«در یک انسان سالم و بالغ، در هنگام شنیده‌شدن صدای قلب، می‌توان انتظار داشت که

- (۱) کوتاه‌تر - خون کم‌اکسیژن درون بطنی با طناب‌های ارتجاعی بیشتر، وارد سرخرگ ششی شده و به سمت شش‌ها هدایت شود.
- (۲) واضح - دریچه‌ای که در ابتدای سرخرگی با خون تیره قرار دارد، مانع از بازگشت خون به حفرات بالایی قلب شود.
- (۳) گنگ - در پی بسته‌شدن دریچه‌هایی که رو به بطن‌ها باز می‌شوند، میزان کشیدگی طناب‌های پیوندی درون بطن، تغییر کند.

(۴) طولانی‌تر - در پی بازشدن دریچه‌ای که مجاور مدخل‌های سرخرگ‌های کرونری است، انقباض ماهیچهٔ بطن آغاز شود.

۱۲ - با توجه به ساختار رگ‌های خونی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«رگ خونی‌ای که لنف دستگاه لنفی را دریافت می‌کند، نسبت به رگی هم‌اندازه که در دیوارهٔ خود گیرنده‌های حساس به آسیب‌های بافتی دارد،.....»

- (۱) در لایهٔ داخلی خود، دارای تعداد بیشتری از یاخته‌هایی با ظاهر سنگفرشی می‌باشد که همگی در یک لایه قرار دارند.
- (۲) به واسطهٔ دارابودن تعداد اندکی رشتهٔ الاستیک در لایهٔ میانی خود، می‌تواند حجم خون بیشتری را درون خود جای دهد.
- (۳) در خارجی‌ترین لایهٔ خود، تعداد بیشتری یاختهٔ نوعی بافت اصلی را دارد که در تماس با رشته‌های پروتئینی انعطاف‌پذیر قرار گرفته‌اند.

(۴) ضخامت بیشتری در لایه‌هایی از دیوارهٔ خود دارد که می‌توان انواعی از رشته‌های پروتئینی را در بین یاخته‌های آن مشاهده کرد.

۱۳- کدام گزینه، دربارهٔ سامانهٔ گردش مواد در جانوری که کیسه‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم‌های گوارش‌دهندهٔ غذا در اطراف معدهٔ جانور قرار گرفته‌اند، به درستی بیان شده‌است؟

- ۱) در ابتدای رگ‌های خروجی از قلب پشته‌ای، دریچه‌های دوقسمتی به منظور یکطرفه‌شدن جریان همولنف مشاهده می‌شوند.
- ۲) منافذ دریچه‌دار قلب لوله‌ای، که در سطحی بالاتر از طناب عصبی قرار گرفته‌اند، در اطراف چین‌دهان مشاهده می‌شوند.
- ۳) در هنگام خروج همولنف از انتهای مویرگ‌های خونی جانور، تمام دریچه‌های موجود در ساختار قلب بسته می‌باشند.
- ۴) همولنف در بین یاخته‌های ماهیچهٔ قلب وجود دارد و هر ماده‌ای که از بدن دفع می‌شود، از همولنف به لوله‌های مالپیگی وارد شده است.

۱۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جاننداری که از انشعابات نایدیسی برای تبادل گازهای تنفسی استفاده می‌کند، جانوری که دارای ساده‌ترین سامانهٔ گردش بسته می‌باشد،»

- همانند - هر دریچه‌ای که در محل اتصال رگ (ها) به قلب یافت می‌شود، در هنگام خروج خون از قلب، باز می‌شود.
- برخلاف - مایعی که انتقال مواد غذایی را بر عهده دارد، میزان اکسیژن بسیار متفاوتی در هنگام ورود و خروج از قلب دارد.
- همانند - مایعی که در حمل گازهای تنفسی در پیکر جانور نقش مؤثری دارد، در مجاور یاخته‌های بدن جریان می‌یابد.
- برخلاف - تنها دو رگ اصلی در خارج کردن مایع دستگاه گردش مواد از قلب نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵- تولید یاخته‌های خونی قرمز به عوامل متعددی وابسته است. با توجه به این موضوع، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«می‌توان انتظار داشت در صورت میزان فراوان‌ترین گویچه‌های خونی یابد.»

- ۱) از بین رفتن چین‌های میکروسکوپی موجود در غشای رأسی یاخته‌های استوانه‌ای دیوارهٔ رودهٔ باریک - افزایش
- ۲) تحلیل بیش از حد چربی موجود در اطراف کلیه‌ها به دنبال رژیم‌های غذایی سنگین و نادرست - کاهش
- ۳) مصرف غذاهای جانوری همانند انسداد انشعابات سیاهرگی مربوط به رودهٔ بزرگ - کاهش
- ۴) بروز آسیب به یاخته‌های دارای چین‌خوردگی غشایی در غده‌های معده - افزایش

۱۶- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از چرخهٔ ضربان قلب انسان سالم و بالغ، فشار خون درون دهلیز راست به صورت غیرفعال افزایش می‌یابد. در حد فاصل آغاز مرحلهٔ قبلی چرخهٔ ضربان قلب تا پایان این مرحله، انتظار است.»

- بسته‌بودن همهٔ دریچه‌های موجود در قلب به صورت هم‌زمان، دور از
- شروع فعالیت الکتریکی یاخته‌های ماهیچه‌ای شبکهٔ هادی در قلب، قابل
- جلوگیری از بازگشت خون به دهلیز راست توسط عقبی‌ترین دریچهٔ قلب، دور از
- حداکثر میزان مصرف گلوکز در طی تنفس یاخته‌ای توسط ماهیچه‌های بطنی، قابل

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌نماید؟

«نوعی اندام لنفی بدن انسان که می‌تواند ساختاری متشکل از دو نیمه نسبتاً متقارن داشته باشد، در نزدیکی قرار دارد که»

- (۱) ماهیچه‌هایی - به کمک ساختارهای ویژه‌ای و بدون نیاز به نورون‌ها، پیام انقباض را به یاخته‌های مجاور منتقل می‌کنند.
- (۲) اندامی - توسط یاخته‌های درون‌ریز خود، تولید کوچک‌ترین گویچه‌های خونی را در مغز قرمز استخوان تنظیم می‌کند.
- (۳) رگ خونی - لنف جمع‌آوری شده از بخش‌های مختلف بدن، از طریق آن به حفره‌ای در قلب تخلیه می‌شود.
- (۴) استخوانی - هم‌زمان با ایجاد فشار منفی درون حبابک‌ها از استخوان‌های مهره‌ها دورتر می‌شود.

۱۸- به طور معمول وجه شبکه مویرگی تهویه‌کننده گازهای تنفسی و شبکه مویرگی تشکیل‌شده در اندام‌های مختلف در جانوران بالغ واجد قلب دوحفره‌ای در این مورد است که

- (۱) شباهت - هر دوی آن‌ها، در نهایت خون را به رگی با دیواره نازک و حفره داخلی وسیع هدایت می‌کنند.
- (۲) تفاوت - یکی برخلاف دیگری، تغییر محسوسی در میزان مواد مغذی حمل‌شده توسط جریان خون ایجاد می‌کند.
- (۳) تفاوت - یکی برخلاف دیگری، همواره از دو سمت خود، مجاور نوعی رگ حامل خونی با میزان اکسیژن فراوان قرار گرفته است.
- (۴) شباهت - هر دوی آن‌ها، ترکیبات پروتئینی و یون‌های گوناگون را در نهایت از سطح شکمی جانور به سطح پشتی انتقال می‌دهند.

۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در بدن یک انسان سالم، مویرگ‌هایی با مشاهده می‌شود.»

- (۱) ارتباط تنگاتنگ بین یاخته‌های پهن در دیواره خود به منظور تغذیه مرکز عصبی تنظیم انعکاس عقب‌کشیدن دست
- (۲) شبکه‌ای بسیار ضخیم از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در نوعی اندام مؤثر در کاهش مقدار ترکیبات نیترژن‌دار خون
- (۳) منافذ فراوان در غشای یاخته‌های دیواره آن‌ها در نوعی اندام مؤثر در افزایش تولید گویچه قرمز در زمان قرارگیری در ارتفاعات
- (۴) حفرات بزرگ تشکیل‌شده درون یاخته‌های سنگفرشی در اندام مؤثر در آزادسازی آهن ذخیره‌شده در فراوان‌ترین گویچه‌های خونی

۲۰- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «تنظیم اصلی ورود خون به شبکه مویرگی توسط گروه ویژه‌ای از رگ‌های خونی انجام می‌شود؛ این رگ‌های خونی،»
- تنها در پاسخ به غلظت اکسیژن (O_2) موجود در خون، تغییری در قطر خود ایجاد می‌کنند.
 - تراکم بیشتری از رشته‌های ارتجاعی نسبت به یاخته‌های ماهیچه‌ای در ساختار دیواره خود دارند.
 - به دنبال باز شدن ساختار ماهیچه‌ای در ابتدای خود، اجازه ورود خون به فضای درونی خود را می‌دهند.
 - در زمان انقباض برخی یاخته‌های تک‌هسته‌ای خود، مقاومت بیشتری در برابر عبور جریان خون نشان می‌دهند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

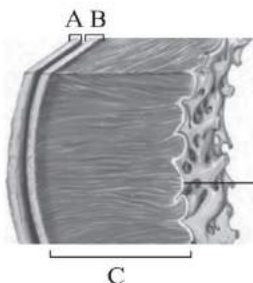
۲۱- در دستگاه گردش مواد یک انسان سالم، کوچک‌ترین رگ‌های خونی

- (۱) برخلاف رگ‌های حفظ‌کننده پیوستگی جریان خون، در انتهای خود فقط به رگ‌های واجد فضای داخلی وسیع متصل می‌شوند
- (۲) همانند هر رگ ایجادشده از ادغام مویرگ‌های خونی، توانایی تغییر حجم و تشکیل موج به دنبال انقباض بطن‌ها را دارند
- (۳) برخلاف هر رگ واجد دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده جریان خون، در زیر یاخته‌های استوانه‌ای خود، واجد شبکه‌ای گلیکوپروتئینی می‌باشند
- (۴) همانند رگ‌های خونی که در اثر CO_2 گشاد می‌شوند، یاخته‌هایی دارند که با پروتئین‌های بیش از یک نوع بافت بدن انسان در تماس قرار می‌گیرند

۲۲- به طور معمول یکی از است.

- (۱) شرایط شنیدن صدایی قوی و گنگ از نیمه چپ قلب، کشیده‌شدن طناب‌های ارتجاعی در پی انقباض گروهی از یاخته‌های نوعی ساختار دوقطعه‌ای
- (۲) دلایل انتقال پیام تحریک انقباض از حفرات بالایی قلب به حجیم‌ترین حفرات آن، وجود ساختارهای صفحه‌ای بین هر یاخته لایه میانی قلب
- (۳) دلایل متورم‌شدن بخش‌های مختلف بدن انسان، ترشح بیش از حد گروهی از پیک‌های شیمیایی از غدد واقع بر روی کلیه‌ها
- (۴) شرایط تأمین نیاز بدن به مواد مغذی، فعال‌شدن هر مرکز عصبی مستقر در بصل النخاع در شرایط بدنی مختلف

۲۳- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



«در شکل روبه‌رو که ساختار بافتی دیواره حفرات قلب را نشان می‌دهد، بخشی که با حرف

..... مشخص شده است،»

- (۱) D - همانند C، در بین یاخته‌های پیوندی خود، ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده را جای می‌دهد
- (۲) A - برخلاف B، واجد رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت بین برخی یاخته‌های خود می‌باشد
- (۳) B - همانند D، بخشی از ساختار دریچه‌های تنظیم‌کننده مقدار ورود خون به حفره قلبی را تشکیل می‌دهد
- (۴) C - برخلاف A، واجد یاخته‌های باریک و منشعب بوده که بیش از یک مرکز اصلی تنظیم‌کننده فعالیت‌های یاخته دارند

۲۴- با توجه به گردش خون بسته در جانوران کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دوزیستان بالغ و نابالغ، دو نوع سامانه گردش خون بسته وجود دارد، این دو نوع سامانه، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- (۱) تعداد حفرات قلبی دریافت‌کننده خون روشن - ارسال جداگانه خون به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس و سایر قسمت‌های بدن
- (۲) تعداد رگ (های) اصلی خروجی از قلب - نوع رگ‌های موجود در دو طرف مویرگ‌های بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس
- (۳) وجود سه نوع خون با میزان متفاوت گاز اکسیژن - توانایی حفظ فشار خون در بخش‌های مختلف سامانه گردش مواد
- (۴) تعداد رگ‌های بزرگ متصل به هر دهلیز - ورود مستقیم خون از قلب به هر بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس

۲۵- هر دسته‌تار ماهیچه‌ای تخصص‌یافته شبکه هادی قلب انسان که جریان الکتریکی را فقط به یکی از حفره‌های سمت چپ قلب هدایت

می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) از درون دیواره ماهیچه‌ای موجود در میان دهلیز راست و چپ عبور می‌کند.
- (۲) بلافاصله پس از خروج از دهلیز راست، به شاخه‌هایی کوچک و متعدد تقسیم می‌شود.
- (۳) جریان الکتریکی را در نهایت به ناحیه مجاور لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها منتقل می‌کند.
- (۴) پیام الکتریکی را با فاصله‌ای زمانی پس از تولید آن، از گرهی در دیواره دهلیز راست دریافت می‌کند.

۲۶ - چند مورد، در خصوص همهٔ یاخته‌های دوهسته‌ای قلب انسان درست است که به دنبال بسته‌شدن سرخرگ‌های منشعب از ابتدای آنورت توسط لخته، می‌میرند؟

- (الف) با داشتن ویژگی‌هایی قادر به تحریک خودبه‌خودی قلب می‌باشند.
 (ب) به رشته‌های کلاژن موجود در نوعی بافت پیوندی متراکم متصل هستند.
 (ج) از طریق صفحات بینابینی (در هم رفته) با یاخته‌های مجاور خود ارتباط دارند.
 (د) با یاخته‌های پوششی داخلی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب فاقد تماس مستقیم می‌باشند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷ - کدام گزینه ویژگی بزرگ‌ترین و قطورترین مجرا در دستگاه لنفی یک انسان سالم و بالغ را به درستی بیان می‌کند؟
 (۱) انتهایی از آن که به نوعی رگ خونی با خون تیره و دیوارهٔ نازک ختم می‌شود، نسبت به انتهای دیگر، قطر کم‌تری دارد.
 (۲) پس از عبور از پشت قلب، ترکیبات خارج‌شده از مویرگ‌های خونی را به سیاهرگ زیرترقه‌ای راست هدایت می‌کند.
 (۳) لنف را فقط از گره‌های لنفی واقع در زیر مهم‌ترین ماهیچهٔ تنفسی دریافت کرده و به سمت بالا انتقال می‌دهد.
 (۴) هر اندام لنفی، محتویات خود را مستقیماً از طریق آن، به جریان خون وارد می‌کند.

۲۸ - چند مورد در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (الف) به دنبال ایجاد ترومبین بر اثر آنزیم پروترومبیناز، امکان کاهش تعداد پروتئین‌های محلول در خوناب وجود دارد.
 (ب) به دنبال ایجاد بریدگی شدید در بدن، امکان افزایش فعالیت یاخته‌هایی در کلیه و کبد همانند تشکیل لخته وجود دارد.
 (ج) به دنبال آسیب دیوارهٔ سرخرگ مستقر در نزدیکی سطح بدن، تولید پروتئین پروترومبین در گروهی از یاخته‌های پیکری شروع می‌شود.
 (د) به دنبال کمبود یون کلسیم در خون، امکان هدررفتن خون در شریکی و اختلال در جریان خون درون سیاهرگ‌های پا دور از انتظار نیست.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹ - در حین دم، عواملی فعال می‌شوند که به باقی‌ماندهٔ فشار خون سرخرگی در جهت حرکت خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند. مشخصهٔ مشترک این عوامل کدام است؟

- (۱) به کمک دریچه‌هایی سبب یک‌طرفه‌شدن جریان خون می‌شوند.
 (۲) به کمک انقباض نوعی یاختهٔ ماهیچهٔ دوکی‌شکل، ایجاد می‌شوند.
 (۳) فقط در انتقال خون سیاهرگ‌های گردنی به قلب نقش ایفا می‌کنند.
 (۴) در حرکت به سمت بالای خون در بزرگ‌سیاهرگ زیرین نقش دارند.

۳۰ - کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «همهٔ رگ‌های متصل به قلب ملخ همهٔ رگ‌های متصل به قلب کرم خاکی»

- (۱) همانند - در اطراف لولهٔ گوارشی جانور به قلب متصل هستند
 (۲) برخلاف - خون روشن را از قلب لوله‌ای و منفذدار خارج می‌کنند
 (۳) برخلاف - فاقد توانایی تشکیل انشعابات رگی با قطر کم‌تر می‌باشند
 (۴) همانند - در محل اتصال به قلب، به کمک دریچه‌ای، جریان مایع درون رگ را یک‌طرفه می‌کنند

۳۱- کدام گزینه در ارتباط با عوامل حرکت‌دهنده آب در بخش داخلی پیکر اسفنج‌ها نادرست است؟

(۱) به طور معمول آب واردشده از چندین سوراخ را در خلاف جهت جاذبه زمین هدایت می‌کنند.

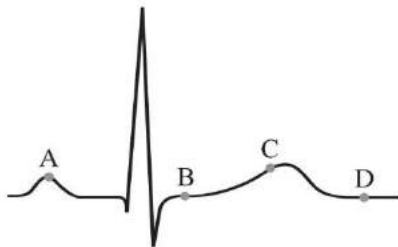
(۲) برخی از آن‌ها در تماس با یاخته‌های سازنده منفذ دیواره قرار دارند.

(۳) در بخشی از هر یک از آن‌ها، تعداد زیادی ساختارهای رشته‌مانند دیده می‌شود.

(۴) تاژک‌های هر یک از آن‌ها از بخش میانی یاخته خارج می‌شوند.

۳۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هر مرحله‌ای از چرخه فعالیت قلب انسان که در آن از نظر وضعیت دریچه با نقطه تفاوت دارد.»



(۱) حجم خون موجود در بطن‌ها افزایش می‌یابد - دولختی - C

(۲) خون تیره و روشن به طور هم‌زمان وارد قلب می‌شوند - سینی - D

(۳) جریان الکتریکی به دیواره بین دو بطن گسترش می‌یابد - سینی - B

(۴) طول یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی کاهش می‌یابد - سه‌لختی - A

زیست پلاس

۱- نوعی دریچه قلبی در انسان، از بازگشت خون درون نوعی رگ به یکی از حفرات بطنی جلوگیری می‌کند این حفره بطنی، نسبت به سایر حفرات قلب، دیواره قطورتری دارد، کدام گزینه درباره این دریچه به درستی بیان شده است؟

- ۱) نسبت به سایر دریچه‌های قلبی، از قطعاتی با اندازه کوچک‌تر تشکیل شده است.
- ۲) در مجاور آن، مدخل‌های سرخرگ‌های تغذیه‌کننده ماهیچه قلب یافت می‌شود.
- ۳) در مواقعی از چرخه قلبی، در مجاور خونی با میزان زیاد از مولکول‌های CO_2 قرار می‌گیرد.
- ۴) در هر مرحله از چرخه ضربان قلب، از نظر وضعیت مشابه هر دریچه قلبی دارای سه قطعه است.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در زمان‌هایی از چرخه قلبی یک انسان سالم که زمانی از چرخه قلبی که یاخته‌های مخطط قلبی، در حالت انقباض قرار دارند.»

- ۱) همه - فشار وارد بر بزرگ‌ترین دریچه قلبی در حال افزایش است، برخلاف - فعالیت گره سینوسی دهلیزی آغاز می‌شود
- ۲) فقط بعضی از - الیاف متصل به دریچه دولختی، در حداکثر کشیدگی قرار ندارند، برخلاف - پیام تحریک از گره کوچک‌تر دهلیز راست خارج می‌شود
- ۳) فقط بعضی از - پیام تحریک از طریق صفحات بینابینی، گسترش پیدا می‌کند، همانند - همه دریچه‌های قلبی برای زمانی بسته هستند
- ۴) همه - هر سرخرگ متصل به قلب، خونی با غلظت زیاد اکسیژن دریافت می‌کند، همانند - خون جمع‌شده درون حفره‌های دهلیز، از آن‌ها خارج می‌شود

۳- با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«طویل‌ترین دسته‌تاری از شبکه هادی که پیام را میان دو گره این ساختار انتقال می‌دهد، قطعاً»

الف) همواره در طول خود فقط به سمت بخش‌های پایین‌تر دهلیز راست طی مسیر می‌کند.

ب) بیشترین نقش را در شروع انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای بخش‌های میانی‌تر دهلیز راست دارد.

ج) به کمک یاخته‌هایی واجد رشته‌های سیتوپلاسمی، پیام را به گروهی از یاخته‌های مخطط انتقال می‌دهد.

د) پیام‌ها را بسته به زمان‌های متفاوت از چرخه قلبی به صورت دوطرفه میان گره‌های شبکه هادی منتقل می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴- در لایه‌ای از قلب یک انسان سالم و بالغ، چین‌خوردگی‌هایی از بافت پوششی با اندازه‌های گوناگون یافت می‌شود، کدام گزینه ویژگی این

لایه را به طرز صحیحی بیان می‌کند؟

- ۱) علاوه بر یاخته‌های فشرده به یکدیگر، به کمک گروهی از یاخته‌های مشابه خود، به ضخیم‌ترین لایه قلبی متصل است.
- ۲) طناب‌های ارتجاعی حفظ‌کننده حالت دریچه‌های قلبی، در نقاط ویژه‌ای به یاخته‌های این بافت متصل شده‌اند.
- ۳) به واسطه پروتئین‌های رشته‌ای موجود در فضای بین یاخته‌های خود، سبب افزایش استحکام دریچه‌های موجود در قلب می‌شود.
- ۴) یاخته‌های سنگفرشی شکل آن در برخی نقاط روی یکدیگر تاخورده و در تماس با مایعی قرار می‌گیرند که حرکت روان قلب را سبب می‌شود.

۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ارتباط با اصلی‌ترین اندام دستگاه گردش مواد در انسان، به طور معمول نسبت به»

۱) دهلیز چپ - دهلیز راست، با رگ‌های بیشتری که حمل‌کننده خون دارای CO_2 هستند در ارتباط است.

۲) در سمت چپ قلب - سمت راست قلب، به مقدار بیشتری بافت دارای رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دیده می‌شود.

۳) در بطن چپ - بطن راست، هر لایه‌ای که در مجاورت بافتی با توانایی تولید گلیکوپروتئین یافت می‌شود، دارای برجستگی‌های بیشتری می‌باشد.

۴) دریچه دولختی - دریچه سه لختی، در موقعیت بالاتری قرار می‌گیرد و از قطعه‌های آویخته کم‌تر و بزرگ‌تری تشکیل شده است.

۶- مشخصه مشترک تمام لایه‌هایی در دیوارهٔ سرخرگ‌های کوچک منشعب شده از سرخرگ ورودی به کلیه که در آن‌ها پروتئین‌های رشته‌مانند

در فضای بین یاخته‌ها، قابل مشاهده هستند، در چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) به کمک گروه ویژه‌ای از یاخته‌های دوکی‌شکل، قطر فضای درونی رگ را در شرایطی تغییر می‌دهند.
ب) با اثر مستقیم مولکول‌های نوعی گاز تنفسی، فشار خون را به صورت موضعی تنظیم می‌کنند.
ج) به صورت مستقیم در تماس با همهٔ پروتئین‌ها و ترکیبات معدنی درون خوناب قرار نمی‌گیرند.
د) یاخته‌های آن‌ها علاوه بر تولید کلسترول، نوعی پروتئین ساخته و ترشح می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- چند مورد مشخصهٔ مشترک هر ساختار پیوندی را که در نگهداری دریچه‌های قلبی و استحکام آن‌ها نقش ایفا می‌کند، به درستی بیان نمی‌کند؟

- الف) علاوه بر دریچه‌ها، به بخش‌های دیگری از برآمدگی‌ها یا فرورفتگی‌های داخلی‌ترین لایهٔ قلبی متصل هستند.
ب) علی‌رغم وجود رشته‌های پروتئینی کلاژن فراوان در آن‌ها، طول آن‌ها تغییری نمی‌کند.
ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی به رشته‌های پروتئینی تشکیل‌دهندهٔ این ساختار (ها) اتصال دارند.
د) با اتصال به تمامی دریچه‌های قلبی، در جلوگیری از تغییر شکل بیش از حد آن‌ها نقش موثری دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- در گروهی از جانوران، ساده‌ترین سامانهٔ گردش خون بسته یافت می‌شود، این جانوران از نظر شباهت داشته و از نظر تفاوت دارند.

- ۱) توانایی تبادل مستقیم مواد غذایی با یاخته‌ها به کمک سرخرگ‌ها با مهره‌داران - عدم داشتن منافذ دریچه‌دار با قلب بندپایان
۲) بازگشت خون تیره توسط سیاهرگ (ها) به قلب با ماهی - هدایت خون روشن از سطحی‌ترین اندام بدن به قلب با قورباغه بالغ
۳) داشتن سامانهٔ اختصاصی به منظور گردش مواد با کرم پهن پلاناریا - جهت حرکت دریچه (های) قلبی آن‌ها با هر دریچهٔ قلبی در ملخ
۴) توانایی قرارگیری مستقیم نوعی مایع مؤثر در گردش مواد در مجاور یاخته‌هایی از بدن با ملخ - وجود مایع اختصاصی برای گردش مواد با اسفنج‌ها

۹- کدام گزینه درست است؟

- ۱) هر یک از کوچک‌ترین قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ خون، درون دانه‌های خود ترکیبات فعال دارند.
۲) هنگام جابه‌جایی مگاکاریوسیت‌ها در خون، گرده‌ها از تغییر شکل و قطعه‌قطعه شدن سیتوپلاسم این یاخته‌ها ایجاد می‌شوند.
۳) هر ساختار ترشح‌کنندهٔ آنزیم شروع‌کنندهٔ فرایند تشکیل لخته، توانایی تشکیل ریزکیسه به کمک نوعی اندامک یاخته‌ای خود را دارد.
۴) هر عامل مؤثر در جلوگیری از هدررفتن خون در زمان آسیب‌دیدگی‌های شدید، همواره در سیتوپلاسم یاخته‌هایی از بدن سنتز می‌شود.

۱۰- وقوع چند مورد زیر به منظور تولید هر گویچهٔ خونی قرمز در یک انسان قطعاً ضروری است؟

- الف) افزایش ترشح نوعی پیک شیمیایی از یاخته‌های درون ریز پراکنده در کلیه و کبد
ب) استفاده از آهن موجود در منابعی نظیر سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات و گوشت
ج) استفاده از نوعی ترکیب با خاصیت اسیدی به منظور بروز صحیح فرایندهای مربوط به تقسیم یاخته
د) تمایز نوعی یاختهٔ غیر تخصص یافته با قدرت تقسیم زیاد در مغز قرمز گروهی از استخوان‌های بدن فرد

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- چند مورد دربارهٔ انسان، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «در نوعی بیماری ممکن است

(الف) مرتبط با عروق لنفی بدن - جابه‌جایی همهٔ انواع مولکول‌های چربی از طریق محیط داخلی بدن از بین برود.

(ب) به دنبال انسداد اولین انشعابات خروجی از آنورت - میزان برون‌ده قلبی شدیداً دچار کاهش گردد.

(ج) در پی کاهش تولید پروتئین - قدرت دفاعی بدن و انتقال گازهای تنفسی با اختلال مواجه شود.

(د) در پی افزایش حجم حفره (های) درون قلب - شنیده‌شدن هر نوع صدا از سمت چپ قفسهٔ سینه از بین برود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان سالم، حفرهٔ قلبی‌ای که بلافاصله پس از شدن دریچهٔ شمارهٔ نسبت به

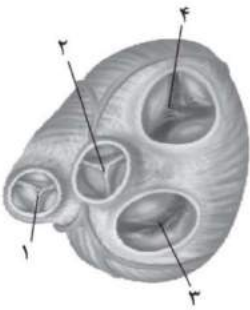
قبل دچار افزایش حجم خون می‌شود، می‌تواند نسبت به سایر حفره‌های قلب باشد.»

(۱) باز - ۳ - از ضخامت دیوارهٔ بیشتری برخوردار

(۲) باز - ۲ - با تعداد رگ‌های بزرگ بیشتری در ارتباط

(۳) بسته - ۱ - در فاصلهٔ بیشتری از گرهٔ پیشاهنگ قرار داشته

(۴) بسته - ۴ - گنجایش دریافت حجم خون کم‌اکسیژن بیشتری را دارا



آزمون‌های سراسر
گاج

۱- چند مورد در رابطه با بدن یک مرد ۲۷ ساله به درستی بیان شده است؟

(الف) کاهش برون‌ده قلبی به کم‌تر از ۲ لیتر در دقیقه، قطعاً به سرعت باعث مرگ می‌شود.

(ب) در هنگام دم، خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌روند.

(ج) نوعی اندام لنفی می‌تواند هم در سطحی بالاتر از لوزه‌ها و هم در سطحی پایین‌تر از آپاندیس در بدن وجود داشته باشد.

(د) لنف خارج‌شده از طحال برخلاف آپاندیس، وارد مجرای لنفی چپ می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲- کدام گزینه در رابطه با دستگاه گردش خون یک انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

(۱) سرخرگ‌های ششی در سطح بالاتری از سیاهرگ‌های ششی قرار دارند.

(۲) قطر سیاهرگ‌های ششی از قطر سرخرگ ششی بیشتر است.

(۳) سرخرگ ششی راست، برای رسیدن به شش راست از پشت آئورت و جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

(۴) در نمای جلویی قلب، ابتدای سرخرگ آئورت جلوتر از ابتدای سرخرگ ششی است.

۳- طی هر مرحله‌ای از چرخه قلبی یک زن سالم که دریچه‌های قلبی تغییر وضعیت ، قطعاً ، اما

(۱) می‌دهند - خون از سیاهرگ‌ها وارد دهلیزها می‌شود - خون از بطن چپ وارد سرخرگ آئورت نمی‌شود.

(۲) نمی‌دهند - حجم خون بطن‌ها افزایش می‌یابد - دریچه‌های سینی در حال انقباض و بسته‌اند.

(۳) می‌دهند - بزرگ‌ترین دریچه قلبی باز است - رسم موج QRS در الکتروکاردیوگرام دور از انتظار است.

(۴) نمی‌دهند - کوچک‌ترین دریچه قلبی بسته است - خون وارد دهلیزها نمی‌شود.

۴- در لایه میوکارد قلب، گروهی از یاخته‌های ماهیچه قلبی دارای توانایی تحریک خودبه‌خودی هستند و گروهی دیگر، خاصیت انقباض ذاتی یا

تحریک خودبه‌خودی ندارند، اگر یاخته‌های گروه اول را یاخته‌های نوع A و یاخته‌های گروه دوم را یاخته‌های نوع B بنامیم، در این صورت

امکان انتقال پیام الکتریکی از یاخته‌های نوع به یاخته‌های نوع وجود ندارد.

(۱) A - A (۲) B - A (۳) A - B (۴) B - B

۵- در دستگاه گردش مواد انسان، رگ‌هایی که خون را از قلب دور می‌کنند و رگ‌هایی که خون را به قلب نزدیک می‌کنند، از نظر ، مشابه

و از نظر با یک‌دیگر تفاوت دارند.

(۱) دارا بودن بافت سنگفرشی ساده در دیواره خود - داشتن رشته‌های کشسان در لایه میانی خود

(۲) تعداد آن‌ها در بدن نسبت به مویرگ‌ها - نحوه دیده شدن در برش عرضی

(۳) دارا بودن دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده جریان خون در طول خود - میزان ضخامت دیواره

(۴) توانایی در حفظ پیوستگی جریان خون - داشتن ماهیچه صاف در لایه میانی خود

۶- در دستگاه گردش مواد جانوری که برخلاف ، می‌توان

(۱) دارای یاخته‌های یقه‌دار است - هیدر - جابه‌جایی مواد غذایی و دفعی به کمک مایعات را مشاهده کرد.

(۲) دارای دستگاه گردش باز و همولنف است - کرم خاکی - تبادل مواد به کمک مویرگ‌ها را مشاهده کرد.

(۳) سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی دارد - انسان - ورود خون تیره به نوعی شبکه مویرگی را مشاهده کرد.

(۴) قلبی با منافذ دریچه‌دار دارد - ماهی‌ها - خروج همولنف از انتهای باز برخی رگ‌ها را مشاهده کرد.

۷- کدام گزینه در ارتباط با بخشی از خون فردی سالم و بالغ که پس از گریزانه (سانتریفیوژ) کردن، در قسمت بالایی لوله آزمایش قرار می‌گیرد

به درستی بیان شده است؟

- (۱) گروهی از اجزای تشکیل‌دهنده آن، در ایجاد لخته خون در محل زخم نقش دارند.
- (۲) هیچ‌یک از اجزای تشکیل‌دهنده آن در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش ندارند.
- (۳) افزایش مقدار آن به بیش از ۵۰ درصد باعث کاهش ترشح هورمون اریتروپوئیتین می‌شود.
- (۴) حالت مایع داشته و پروتئین‌ها و قطعات یاخته مگاکاریوسیت در آن ایجاد فشار اسمزی می‌کنند.

۸- چند مورد در ارتباط با ساختار بافتی قلب نادرست است؟

- (الف) یاخته‌های تحریک‌کننده ماهیچه قلب، به صورت رشته‌هایی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای پخش شده‌اند.
- (ب) برون‌شامه همانند درون‌شامه قلب، قطعاً حاوی رشته‌های کلاژن فراوان است.
- (ج) هر لایه دارای بافت پیوندی رشته‌ای، قطعاً به طور مستقیم با بافت پوششی در ارتباط است.
- (د) در ساختار دریچه‌های قلبی فقط یک نوع بافت با فضای بین یاخته‌ای کم وجود دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹- کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که تبدلات مواد را به کمک آب میان‌بافتی انجام می‌دهد، صحیح است؟

- (۱) اختلاط خون تیره و روشن در دستگاه گردش مواد وجود دارد.
- (۲) در ساختار قلبش، جدایی کامل بین بطن‌ها وجود دارد.
- (۳) خون اکسیژن‌دار به صورت یک‌باره به تمام مویرگ‌های اندام‌ها منتقل می‌شود.
- (۴) جریان خون در تمام بخش‌های دستگاه گردش مواد آن‌ها به صورت یک‌طرفه است.

۱۰- در ارتباط با دستگاهی از بدن انسان سالم و بالغ که وظیفه انتقال چربی‌های جذب‌شده از دیواره روده باریک به خون را برعهده دارد، کدام

گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموعه مایعات و مواد واردشده به رگ‌های آن، از طریق دو مجرا به سیاهرگ‌های زیرترقه‌ای می‌ریزد.
- (۲) در محل اتصال رگ‌های آن به گره‌ها، دریچه‌هایی وجود دارد.
- (۳) خون یکی از اندام‌های آن، همراه خون دستگاه گوارش، ابتدا به کبد وارد می‌شود.
- (۴) مجرای اصلی سمت چپ آن از مجرای سمت راست نازک‌تر است.

۱۱- در بدن انسان سالم و بالغ، خون لنف،

- (۱) همانند - از رگ‌هایی عبور می‌کند که بعضی از آن‌ها دارای دریچه‌هایی هستند.
- (۲) برخلاف - از اندامی ماهیچه‌ای که دیواره آن سه لایه دارد، عبور نمی‌کند.
- (۳) همانند - دارای یاخته‌هایی فاقد هسته است که برای ساخت آن‌ها به دو نوع ویتامین محلول در آب نیاز است.
- (۴) برخلاف - دارای یاخته‌هایی با میان‌یاخته بدون دانه و هسته تکی گرد یا بیضی است که در دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

۱۲- نوعی جانور مهره‌دار بالغ، دارای قلبی دوحفره‌ای است. در ارتباط با دستگاه گردش مواد در این جاندار، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) خون تمام بدن از طریق سرخرگ شکمی وارد دهلیز و سپس بطن می‌شود.

(۲) شبکه مویرگی دستگاه تنفس آن، یک انتهای سرخرگی و یک انتهای سیاهرگی دارد.

(۳) در این جاندار، هیچ‌گاه خون تیره و روشن با هم مخلوط نمی‌شوند.

(۴) سیاهرگ پستی، خون روشن را از آبشش‌ها به همه بدن می‌رساند.

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با قلب انسان، هر زمان که، می‌توان دریچه‌ای که را مشاهده کرد.»

(۱) ورود خون به دهلیزها مشاهده می‌شود - باز بودن - در ابتدای رگی با بیشترین قدرت کشسانی قرار دارد

(۲) افزایش حجم خون بطن‌ها دیده می‌شود - بسته بودن - از دو قطعه آویخته تشکیل شده

(۳) بیشترین حجم خون در دهلیزها دیده می‌شود - بسته شدن - در ابتدای رگی با بیشترین قدرت کشسانی قرار دارد

(۴) مصرف انرژی توسط ماهیچه‌های دیواره بطن انجام می‌گیرد - بسته بودن - از دو قطعه آویخته تشکیل شده

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر از نظر درستی یا نادرستی، مشابه عبارت زیر است؟

«خون در دستگاه گردش خون انسان سالم و بالغ، همواره با بافت پوششی در تماس است.»

(۱) سرخرگ‌ها برخلاف سیاهرگ‌ها، در لایه میانی خود دارای رشته‌های کشسان (الاستیک) هستند.

(۲) همواره می‌توان سرخرگ‌ها را در سطح عمیق‌تری نسبت به سیاهرگ‌های بدن مشاهده کرد.

(۳) در ابتدای بیشتر رگ‌های ویژه‌شده برای تبادل، نوعی ماهیچه حلقوی به عنوان تنظیم‌کننده جریان خون آن‌ها وجود دارد.

(۴) سرخرگ‌های کوچک به علت میزان ماهیچه صاف بیشتر در لایه میانی خود، می‌توانند مقاومت بیشتری از خود نشان دهند.

۱۵- در ساختار شبکه هادی قلب، گره سینوسی - دهلیزی در قرار دارد که

(۱) دیواره پستی دهلیزی - خونی با غلظت O_2 زیاد را دریافت می‌کند.

(۲) زیر منفذ سیاهرگی - محتویات لنفی را به طور مستقیم دریافت می‌کند.

(۳) دیواره پستی دهلیزی - نمی‌تواند هم‌زمان با دهلیز دیگر منقبض شود.

(۴) زیر منفذ سیاهرگی - خون خروجی از بصل‌النخاع از طریق آن به قلب وارد می‌شود.

۱۶- در دوره قلبی مربوط به یک فرد سالم و بالغ، از زمانی که دریچه می‌شود، امکان پذیر است.

(۱) کمی قبل - سه‌لختی، باز - ثبت موج T روی نوار قلب

(۲) بلافاصله بعد - میترال، بسته - افزایش حجم خون داخل بطن‌ها

(۳) کمی قبل - سینی، ششی باز - استراحت هم‌زمان دهلیزها و بطن‌ها

(۴) بلافاصله بعد - سینی، آئورتی بسته - پر شدن بطن‌ها از حداکثر مقدار خون

۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر جانوری که، می‌توان را مشاهده کرد.»

(۱) حرکات بدن به جابه‌جایی مواد در آن کمک می‌کند - نفوذ انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن

(۲) مهره‌دار بوده و گردش خون بسته ساده دارد - قلبی دارای حداقل یک حفره

(۳) پس از بلوغ، قلبی دوحفره‌ای دارد - شبکه مویرگی میان دو رگ از یک نوع

(۴) جدایی کامل بطن‌ها در آن رخ می‌دهد - مصرف بیشتر انرژی نسبت به سایر مهره‌داران به علت پرواز

۱۸- کدام گزینه در رابطه با ساختار قلب انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) خون روشن ورودی به حفره‌های قلب، پس از عبور از دو دریچه سه‌قسمتی وارد سرخرگ می‌شود.
- (۲) حفره قلبی واجد گره‌های شبکه هادی نسبت به بزرگ‌ترین حفره قلبی، فاصله بیشتری تا اندام لنفی قفسه سینه دارد.
- (۳) انشعابی از سرخرگ ششی که از پشت آئورت صعودی می‌گذرد با عبور از پشت بزرگ‌سیاهرگ زیرین به شش راست می‌رود.
- (۴) حفره‌ای که بیشترین رگ‌های قلبی به آن متصل است از نظر داشتن طناب‌های ارتجاعی مشابه ضخیم‌ترین حفره قلبی است.

۱۹- چند مورد در ارتباط با تبادل مواد در مویرگ‌های خونی دست یک فرد سالم به درستی بیان شده است؟

- (الف) در میانه مویرگ که فشار اسمزی و تراوشی برابر می‌شود، عمل تبادل صورت نمی‌گیرد.
- (ب) در پی خروج مواد مغذی از مویرگ، فشار اسمزی آن به تدریج کاهش می‌یابد.
- (ج) اختلاف فشار اسمزی و فشار خون در سمت سرخرگی بیشتر از سمت سیاهرگی است.
- (د) کاهش برون‌ده قلبی همانند افزایش پروتئین آلبومین در پلاسما، سبب کاهش بازگشت مواد به مویرگ می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان، هر گویچه سفیدی که قطعاً»

- (۱) بلندترین زوائد غشایی را دارد - برخلاف یاخته‌های خونی قرمز، از تقسیم یاخته بنیادی لنفوئیدی ایجاد می‌شود.
- (۲) از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شود - هسته چندقسمتی و سیتوپلاسم دانه‌دار دارد.
- (۳) هسته دوقسمتی با منشأ میلوئیدی دارد - دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن است.
- (۴) سیتوپلاسمی با دانه روشن ریز دارد - دارای هسته چندقسمتی است.

۲۱- چند مورد در ارتباط با دریچه‌های قلبی، به درستی بیان شده است؟

- (الف) بالایی‌ترین دریچه قلبی در ابتدای رگی واقع شده است که بیشترین حجم خون را در خود جای می‌دهد.
- (ب) عقبی‌ترین دریچه قلبی در ابتدای مرحله‌ای از چرخه قلب بسته می‌شود که حجم خون دهلیز در طی آن افزایش می‌یابد.
- (ج) جلویی‌ترین دریچه قلبی به هنگام عبور خون تیره از دریچه دولختی، بسته است و فاقد بافت ماهیچه‌ای است.
- (د) بزرگترین دریچه قلبی، می‌تواند در تماس با حفره‌ای باشد که خون سیاهرگ کرونری، نهایتاً به این حفره وارد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) نوعی اندام غیرلنفی که در دوران جنینی محل ساخت گویچه‌های قرمز است، آنزیم‌هایی دارد که بین مولکول‌های گلوکز پیوند برقرار می‌کنند.
- (ب) سرخرگ خروجی از طحال، نسبت به سیاهرگ ورودی به آن به محل دوشاخه شدن نای نزدیک‌تر است.
- (ج) مجرای لنفی قطورتر با عبور از جلوی قلب و پشت سیاهرگ زیرترقوه‌ای، محتویات خود را به این سیاهرگ تخلیه می‌کند.
- (د) به هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، می‌توان باز شدن تمامی دریچه‌های لانه‌کبوتری موجود در سیاهرگ مجاور ماهیچه را مشاهده کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳ - کدام گزینه در ارتباط با چرخه ضربان قلب درست است؟

- (۱) در مرحله‌ای که حداکثر مقدار خون وارد بطن‌ها می‌شود، فعالیت الکتریکی در بطن‌ها آغاز می‌شود.
- (۲) در مرحله‌ای که تمام قلب در حال استراحت است، امکان شنیدن صدای گنگ قلب وجود دارد.
- (۳) در مرحله‌ای که خونی وارد بطن‌ها نمی‌شود، طناب‌های ارتجاعی در کم‌ترین کشش قرار دارند.
- (۴) در مرحله‌ای که بسیار زودگذر است، انقباض کوچک‌ترین حفرات قلب از پایین صورت می‌گیرد.

۲۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«رگی در ماهی که در ارتباط با دو شبکه مویرگی است»

- (۱) دارای انشعاباتی در خلاف جهت حرکت مایع درون خود است.
- (۲) خون روشن را به سمت مویرگ‌های آبششی هدایت می‌کند.
- (۳) خون همه اندام‌ها را به قلب دوحفره‌ای وارد می‌کند.
- (۴) در خون‌رسانی به بعضی از اندام‌های بدن نقش دارد.

۲۵ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ساختار بدن اسفنج، هر یاخته در تماس با یاخته سازنده منفذ که با مایع در ارتباط مستقیم است،»

- (۱) دارای تازک‌هایی می‌باشد که در خروج آب از بدن نقش دارد.
- (۲) می‌تواند در تماس با نوعی ساختار خارمانند مؤثر در دفاع باشد.
- (۳) در سطح داخلی حفره گوارشی قابل مشاهده است.
- (۴) هسته مرکزی آن در بخش برجسته‌ای قرار دارد.

۲۶ - کدام گزینه، فقط مشخصه رگ‌انداری را بیان می‌کند که در دستگاه گردش مواد آن کوچک‌ترین رگ‌های خونی برخلاف رگ پشتی، مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) مایعی که در انتقال مواد به یاخته‌های بدن نقش دارد، پس از خروج از قلب، بدون واسطه در تماس با یاخته‌ها قرار می‌گیرد.
- (۲) در سامانه گردش مواد آن‌ها نوعی مایع، گازهای تنفسی و مواد غذایی مورد نیاز یاخته‌های بدن را تأمین می‌کند.
- (۳) در ابتدای رگ‌های متصل به قلب خود، واجد دریچه‌هایی هستند که در هنگام عبور خون باز می‌شوند.
- (۴) در قلب خود، واجد منافذی دریچه‌دار است که از طریق این منافذ، خون از قلب خارج می‌شود.

۲۷ - کدام گزینه در ارتباط با ساختار بافتی قلب یک انسان سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) نازک‌ترین لایه همانند لایه میانی، تنها از یاخته‌هایی با توانایی تولید انواعی از رشته‌های پروتئینی و دارای ظاهری سنگ‌فرشی تشکیل شده است.
- (۲) درونی‌ترین لایه برخلاف ضخیم‌ترین لایه، متصل به نوعی بافت پیوندی با تنوع یاخته‌ای بالاتر نسبت به سایر انواع بافت‌های پیوندی در سطح خارجی خود است.

- (۳) لایه میانی برخلاف بیرونی‌ترین لایه، دارای یاخته‌هایی با ظاهری دوکی شکل و کشیده است که با فاصله زیاد آرایش یافته‌اند.
- (۴) ضخیم‌ترین لایه همانند نازک‌ترین لایه، در ایجاد ضربان قلب توسط یاخته‌هایی واجد زوائد سیتوپلاسمی متعدد، نقش دارد.

۲۸ - کدام گزینه در ارتباط با ساختار رگ خونی‌ای که محتویات رگ لنفی را دریافت می‌کند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) دیواره این رگ، نسبت به سایر انواع رگ‌هایی خونی بدن، خاصیت ارتجاعی بیشتری دارد.
- (۲) در طول خود، واجد بندارهایی است که موجب یک‌طرفه شدن جریان خون درون آن می‌شود.
- (۳) به دلیل ضخامت بالای لایه پیوندی و ماهیچه‌ای آن در مقطع عرضی به صورت گرد مشاهده می‌شود.
- (۴) نسبت به رگی که ساختار پایه‌ای مشابه ولی ضخامت متفاوت با این رگ دارد، واجد دیواره‌ای نازک‌تر و حفره‌ای گسترده‌تر است.

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در یک انسان سالم و طبیعی و در حالت استراحت، حدود ثانیه از صدای»

(۱) $\frac{3}{4}$ - بعد - اول، صدایی واضح و کوتاه، قابل شنیدن است.

(۲) $\frac{4}{4}$ - بعد - دوم، ورود خون از سیاهرگ‌ها به حفرات بالای قلب آغاز می‌شود.

(۳) $\frac{3}{4}$ - قبل - اول، منحنی ECG در حد فاصل بین موج P و T قرار دارد.

(۴) $\frac{1}{4}$ - قبل - دوم، فشار خون در حفرات بالای قلب در حال افزایش یافتن است.

۳۰- چند مورد در ارتباط با ساختار بافتی دیواره قلب، درست است؟

الف) ضخیم‌ترین لایه تشکیل‌دهنده دیواره قلب با شرکت در ساختار دریچه‌های قلبی به آن‌ها در حین بسته شدن، قدرت انقباض می‌دهد.

ب) بین برون‌شامه و پیراشامه، فضایی حاوی مایع وجود دارد که به حرکات روان قلب کمک می‌کند.

ج) لایه‌ای که نسبت به سایر لایه‌ها به پرده جنب نزدیک‌تر است، از روی هم تاخوردن بیرونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده قلب ایجاد شده است.

د) لایه میوکارد حاوی یاخته‌های عضلانی است که از طریق اتصالات با کلاژن باعث انتشار سریع پیام‌های شبکه هادی در قلب می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱- در ارتباط با ساختار مویرگ‌های بدن انسان، می‌توان گفت مویرگ‌هایی که

(۱) شدت تنظیم بسیار بالایی برای ورود و خروج مواد انجام می‌دهند، می‌توانند با انقباض دیواره خود، فشار خون بافت را نیز کنترل کنند.

(۲) به وسیله غشای پایه ضخیم خود، عبور پروتئین‌ها را محدود می‌کنند، به کمک منافذ خود در بین یاخته‌های پوششی مواد را عبور می‌دهند.

(۳) در بزرگ‌ترین اندام تولیدکننده یاخته‌های خونی در دوران جنینی وجود دارند، غشای پایه پیوسته ندارد و عبور مواد به راحتی صورت می‌گیرد.

(۴) مواد باقی‌مانده و اضافی در مایع میان‌بافتی را از روده جمع‌آوری می‌کنند، نهایتاً محتویات خود را به مجرایی می‌ریزند که با عبور از جلوی قلب به سیاهرگ زیرترقوه‌ای تخلیه می‌شود.

۳۲- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم دستگاه گردش خون درست نیست؟

(۱) افزایش یون هیدروژن از طریق تنظیم موضعی جریان خون بافت‌ها باعث افزایش فشار خون می‌شود.

(۲) مراکز دستگاه عصبی خودمختار در پل مغزی و بصل‌النخاع در مجاورت مراکز تنظیمی دستگاه تنفس قرار دارند.

(۳) افزایش کرین دی‌اکسید از دو طریق باعث تنظیم دستگاه گردش مواد می‌شود.

(۴) گیرنده‌های حساس به فشار، اکسیژن، کرین دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک شدن و ارسال پیام به مراکز عصبی، نقش تنظیمی خود را ایفا می‌کنند.

۳۳- در فرایند تنظیم تولید گلبول‌های قرمز

(۱) در صورت فقدان ویتامینی که در سبزیجات با برگ تیره یافت می‌شود، تکثیر یاخته‌ای تنها در مغز استخوان دچار اختلال می‌شود.

(۲) تقریباً هر ۱۲۰ روز، یک درصد از گلبول‌های قرمز تخریب می‌شوند و باید جایگزین شوند.

(۳) در فرایند بلوغ، هسته و بیشتر اندامک‌ها از بین می‌روند و یاخته از دو طرف حالت مقعر به خود می‌گیرد.

(۴) منبع تأمین ویتامین B_{۱۲} بدن فقط غذاهای جانوری است.

۳۴- در ارتباط با گردش خون ماهی، کدام گزینه درست است؟

(۱) حفره‌ای که بلافاصله قبل از سرخرگ شکمی قرار گرفته است، خون روشن را از بطن دریافت می‌کند.

(۲) قطعات دریچه بین دهلیز و سینوس سیاهرگی در حالتی که دریچه باز است، به طرف دهلیز قرار می‌گیرد.

(۳) سینوس سیاهرگی جانور نسبت به مخروط سرخرگی، به سطح شکمی نزدیک‌تر است.

(۴) سرخرگ پستی پس از دریافت خون از مویرگ‌های آبششی، آن را فقط به سمت انتهای بدن ماهی هدایت می‌کند.

۳۵ - وجه رگ‌های ورودی به دهلیز راست و رگ خروجی از بطن چپ، آن‌ها است.

(۱) تشابه - اثرگذاری دستگاه عصبی خودمختار بر فعالیت هر ماهیچه مؤثر بر جریان خون

(۲) تشابه - داشتن خونی با غلظت کربن دی‌اکسید زیادتر نسبت به اکسیژن

(۳) تمایز - وجود رشته‌های الاستیک فراوان در لایه میانی

(۴) تمایز - وجود دریچه‌های لانه‌کبوتری درون

۳۶ - مطابق با مطالب کتاب زیست‌شناسی (۱)، چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) همهٔ اندام‌های تولیدکنندهٔ گرده در یک جنین، جزو دستگاه لنفی بدن هستند.

(ب) بیشتر یاخته‌های بنیادی موجود در مغز استخوان مستقیماً به یاختهٔ خونی تمایز می‌یابند.

(ج) همهٔ پروترومبین‌ها ترشح‌شده در جریان انعقاد خون از قطعات یاخته‌ای فاقد هسته ترشح می‌شود.

(د) فقط برخی از آهن‌های آزادشده طی فرایند تخریب گویچه‌های قرمز، همراه لنف به مغز استخوان می‌روند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷ - کدام گزینه با توجه به تنوع سیستم‌های گردش مواد در جانوران در گفتار چهارم فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در جانوری که جانوری بی‌مهره که مایع موجود در سامانهٔ گردش در انتقال گازهای تنفسی نقش»

(۱) تنها یک رگ خون را از قلب خارج می‌کند، برخلاف - ندارد، خون خروجی از ساختارهای تنفسی به طور مستقیم به سمت اندام‌های بدن هدایت می‌شود.

(۲) دارای رگ‌هایی با انتهای باز و قلب لوله‌ای است، برخلاف - دارد، مایع در سامانهٔ گردش با انقباض قلب لوله‌ای، از منافذ دریچه‌دار خارج می‌شود.

(۳) تنها از طریق تنفس پوستی به تبادل گازهای تنفسی با خون می‌پردازد، همانند - ندارد، برای تبادلات گازی خود با محیط اطراف به وجود رطوبت نیازمند است.

(۴) مونومرهای جذب‌شده توسط یاخته‌های اندام مجاور کیسهٔ معده به همولنف وارد می‌شوند، همانند - دارد، هر دریچهٔ مرتبط با قلب، به درون یکی از رگ‌های مجاور آن باز می‌گردد.

۳۸ - گروهی از رگ‌های بدن انسان با داشتن سه لایهٔ اصلی در دیوارهٔ خود، قادرند تا خونی با غلظت کم از مولکول‌های CO_2 را حمل کنند. با

توجه به این رگ‌ها، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در همهٔ انواع رگ‌های خونی ذکرشده ، اما»

(۱) به دنبال انقباض بطن، حجم رگ تغییر کرده و به صورت موجی پیش می‌رود - در برخی از آن‌ها میزان مقاومت دیواره در برابر جریان خون کنترل می‌شود.

(۲) یاخته‌های پوششی دیواره مستقیماً به غشای پایه اتصال دارد - در بیشتر آن‌ها پس از ثبت موج T در چرخهٔ ضربان قلب، قطر خود را کاهش می‌دهند.

(۳) رشته‌های کشسان زیادی در لایهٔ میانی ساختار آن‌ها مشاهده می‌شود - در برخی از آن‌ها به هنگام افزایش نیاز بافت به مواد غذایی، لایهٔ میانی خود را منقبض می‌کنند.

(۴) امکان مشاهدهٔ دریچه در ابتدا یا طول آن‌ها وجود دارد - در بیشتر آن‌ها به کمک دریچهٔ حاصل از چین‌خوردگی یاخته‌هایی منقبض‌شونده، جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۳۹ - چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«به طور معمول در انسان سالم و نابالغ، همهٔ رگ‌هایی که به دهلیز چپ قلب وارد می‌شوند، همهٔ رگ‌هایی که به دهلیز راست وارد

می‌شوند،»

الف) همانند - ۵۵ درصد حجم خون آن‌ها را خوناب و ۴۵ درصد را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهد.

ب) برخلاف - اگر آن را با انگشت فشار دهیم و رها کنیم بلافاصله دوباره به حالت اول برمی‌گردند.

ج) برخلاف - ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی در آن به طور معنی‌داری بیشتر است.

د) همانند - خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۰ - کدام گزینه دربارهٔ هر مهره‌داری که در آن فشار خون لازم برای تبادلات گازی کم‌تر از فشار خون لازم برای گردش خون عمومی است، درست می‌باشد؟

۱) یا هر بار انقباض بطن، خون تیره واردشده از دهلیز چپ به سمت شش‌ها می‌رود.

۲) جدایی کامل را در بین قطورترین حفرات موجود در قلب خود ایجاد می‌کند.

۳) کیفیت خون ورودی به حفرات قلب از لحاظ میزان گازها یکسان نیست.

۴) هر بطن خون را یکبار به شش‌ها و سپس به بقیهٔ بدن پمپ می‌کند.

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱- در بدن یک انسان سالم و بالغ در جلوگیری از هر نوع خون‌ریزی،

(۱) وجود نوعی ویتامین و نوعی یون ضروری است.

(۲) یاخته‌هایی که درون خود دانه‌های زیادی دارند، نقش اصلی را ایفا می‌کنند.

(۳) ویتامینی که در سبزیجات با برگ سبز تیره و حبوبات وجود دارد، دارای نقش است.

(۴) ترشح نوعی کاتالیزور زیستی با جایگاه فعال برای بخشی از پروترومبین ضروری است.

۲- چند مورد از موارد زیر در مورد شکل روبه‌رو درست است؟

(الف) در A همانند B، کلسترول وجود دارد.

(ب) در A برخلاف B، بیکربنات تولید می‌شود.

(ج) A همانند B، توانایی جابه‌جایی CO_2 را دارد.

(د) A برخلاف B، در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارد.



خون پس از
گریزان‌دادن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- چند جمله در مورد ساختار بافتی قلب انسان، درست است؟

(الف) مایع محافظت‌کننده قلب، در بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب قرار دارد.

(ب) هر لایه‌ای که یاخته‌هایی با بیش از یک هسته دارد، دارای ظاهری مخطط است.

(ج) در لایه میانی، نوعی بافت غیرپوششی، سبب استحکام یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود.

(د) بافت پوششی سنگفرشی علاوه بر مجاورت با مایع روان‌کننده حرکت قلب، سطح حفرات آن را نیز می‌پوشاند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- در مورد جانوری بی‌مهره که رگ پشتی آن به‌صورت قلب عمل کرده و در هر انقباض، مایعی را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

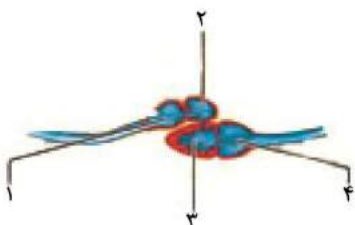
(۱) اندام حرکتی عقبی این جانور، کوتاه‌تر از اندام حرکتی جلویی آن است.

(۲) نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار را به‌کمک سامانه متصل به روده دفع می‌کند.

(۳) گردش خون ساده دارد که خون در هر بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.

(۴) خون ورودی به قلب، به‌دلیل داشتن میزان زیاد اکسیژن، خون روشن محسوب می‌شود.

۵- شکل روبه‌رو، بخشی از دستگاه گردش مواد در نوعی جاندار را نشان می‌دهد، در مورد این شکل کدام گزینه درست است؟



(۱) بخش ۳ همانند بخش ۴، حاوی خون غنی از اکسیژن است.

(۲) بخش ۱ برخلاف بخش ۴، قسمتی از قلب جانور را تشکیل می‌دهد.

(۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، ابتدا خون عبوری از قلب جانور را دریافت می‌کند.

(۴) خون عبوری از بخش ۴ همانند بخش ۱، به رشته‌های آبششی هدایت می‌شود.

۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در حالت طبیعی، تمام خزندگان، دارای»

(۱) همانند بسیاری از دوزیستان - قلب چهارحفره‌ای‌اند.

(۲) برخلاف تمام پرندگان - غدد راست‌روده‌ای‌اند.

(۳) همانند پستانداران - خون روشن یا تیره در حفره دهلیزی‌اند.

(۴) برخلاف برخی از ماهیان - غدد نمکی‌اند.

۷- چند مورد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌نماید؟

«در انسانی سالم و بالغ، همه رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند،»

(الف) فاقد اکسیژن هستند.

(ب) لایه درونی نازک‌تری نسبت به لایه میانی خود دارند.

(ج) توسط دریچه لانه کبوتری، جریان خون را در خود یک‌طرفه می‌کنند.

(د) فشار مکشی قفسه سینه، در حرکت خون آن‌ها نقش مهمی ایفا می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- در دوزیستان، در مرحله‌ای که

- (۱) بطن‌ها هم‌زمان خون را به سطوح تنفسی و بقیه بدن تلمبه می‌کنند، کلیه‌ها در هومئوستازی محیط داخلی، نقش مهمی ایفا می‌کنند.
 - (۲) قلب یک بطن دارد، قطعاً پمپ فشار مثبت باعث جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس می‌شود.
 - (۳) خون ضمن یک بار گردش در بدن یک بار از قلب عبور می‌کند، فرد ماده تخمکی با دیواره چسبناک و زله‌ای ایجاد می‌کند.
 - (۴) قلب به‌صورت دوتلمبه عمل می‌کند، تبادل گازهای تنفسی بدون سازوکار تهویه‌ای نیز می‌تواند انجام گیرد.
- ۹- در بدن فردی که گلیکوپروتئین‌ها و پروتئین‌های غشای پایه کلافاک به دلایلی تحلیل رفته‌اند علائمی مشاهده می‌شود. در کدام یک از موارد زیر نیز همان علائم می‌تواند مشاهده گردد؟
- (الف) مصرف کم مایعات، همراه با مصرف زیاد غذاهای نمکی
(ب) افزایش پروتئینی در خون که در انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.
(ج) اختلال در فعالیت مویرگ‌های لنفی، جهت برگرداندن بخشی از مایع میان‌بافتی به خون.
(د) کاهش فشارخون در رگ‌هایی که درون آن‌ها دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده خون وجود دارد.

(۱) الف- ب (۲) الف- ج (۳) ب- د (۴) ج- د

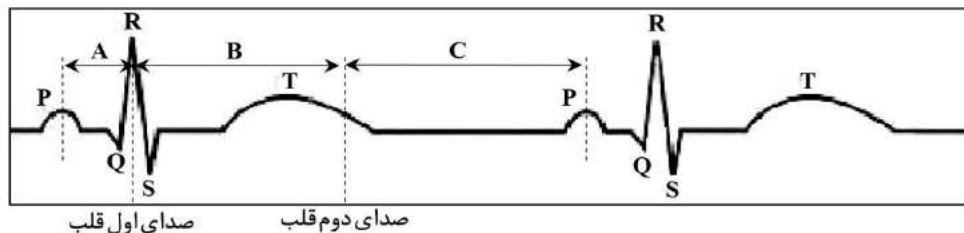
۱۰- با توجه به شکل کتاب درسی در مورد تبادل مواد در مویرگ‌های خونی که مقایسه‌ای بین فشارخون و فشار اسمزی داشته است، کدام گزینه در مورد یک انسان سالم و بالغ درست است؟

- (۱) فشار اسمزی خون برخلاف فشارخون، در طول مویرگ ثابت است.
 - (۲) فشار اسمزی خون در سمت سرخرگی مویرگ، از فشارخون بیشتر است.
 - (۳) تغییرات فشارخون، از تغییرات فشار اسمزی در طول مویرگ کمتر است.
 - (۴) فشار اسمزی خون در سمت سرخرگی مویرگ، از فشار اسمزی خون در قسمت سیاهرگی بیشتر است.
- ۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در بدن هر انسان بالغ و سالم، هر»

- (۱) مویرگ خونی در ابتدای خود دارای بنداره ماهیچه‌ای است.
- (۲) انشعاب سرخرگ ششی مستقیماً از بطن راست منشأ می‌گیرد.
- (۳) مویرگ خونی در بخش خارجی خود، شبکه‌ای از پروتئین‌ها را دارد.
- (۴) سیاهرگ ششی در خارجی‌ترین لایه دیواره خود، بافت ماهیچه‌ای صاف دارد.

۱۲- با توجه به شکل روبه‌رو که ثبت الکتریکی دو عدد چرخه ضربانی قلب را نشان می‌دهد، اگر صدای اول قلب در نقطه R و صدای دوم قلب در اواخر بخش B شنیده شود کدام عبارت درست است؟



- (۱) هنگام ثبت بخش B همانند بخش C، دریچه‌های سینی شکل بسته‌اند.
- (۲) هنگام ثبت بخش A برخلاف بخش B، دریچه‌های دهلیزی-بطنی بسته‌اند.
- (۳) فشارخون در آنورت در زمان ثبت بخش B، بیشتر از زمان ثبت بخش C است.
- (۴) در زمان ثبت بخش A همانند بخش C، فشارخون در حفره دهلیز در بیشترین مقدار است.

۱۳- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در فاصله زمانی از دوره کار قلبی در یک فرد سالم و بالغ،»

- (الف) صدای دوم قلب تا صدای اول قلب- خون به هر دو نوع حفره قلبی وارد می‌شود.
- (ب) ثبت ابتدای موج P تا انتهای موج QRS- دریچه‌های دولختی و سه‌لختی، برخلاف سینی‌ها بسته‌اند.
- (ج) پایان انقباض بطن تا شروع انقباض دهلیز- خون از طریق سیاهرگ‌هایی، وارد نوعی حفره قلبی می‌شود.
- (د) شروع سیستول دهلیزی تا شروع سیستول بطن- مانعی برای خروج خون از بطن به سرخرگ وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مویرگ ناپیوسته مویرگ منفذدار»

- (۱) همانند- در بخش خارجی دیواره خود، حاوی غشای پایه است. (۲) برخلاف- می تواند از سیاهرگ منشعب و به سیاهرگ نیز ختم شود.
(۳) همانند- در اندام سازنده نوعی شیمیایی دوربرد، یافت می شود. (۴) برخلاف- می تواند با تغییر قطر خود، میزان خروج مواد از خود را تنظیم کند.

۱۵- در ملخ

- (۱) همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته های بدن وارد شده و در مجاورت آن ها جریان می یابد.
(۲) هر ماده ای که به راست روده وارد و سپس از مخرج دفع می شود، قطعاً گوارش نیافته است.
(۳) همه یاخته های پوششی موجود در دیواره لوله گوارش، هم اندازه می باشند.
(۴) انشعابات که تبادلات گازی را ممکن می کنند، فقط در سطح شکمی دیده می شوند.

۱۶- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«یاخته های بنیادی مغز استخوان

- (الف) با مضاعف کردن ماده وراثتی خود در مرحله S چرخه یاخته ای، تقسیم شده و همه بخش های خون را تولید می کنند.
(ب) با اولین تقسیم خود، بیش از دو نوع یاخته را ایجاد می کنند.
(ج) برای تولید گرده ابتدا به مگاکاریوسیت تقسیم شده و سپس میان یاخته آن ها قطعه قطعه می شود.
(د) در تولید گلبول قرمز، ابتدا از دو طرف حالت فرورفته پیدا می کنند و سپس هسته خود را از دست می دهند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۷- بیرونی ترین لایه دیواره قلب پیراشامه،

- (۱) همانند- در تشکیل دریچه های قلب شرکت می کند.
(۲) همانند- دارای بافتی است که یاخته های آن فضای بین یاخته ای اندکی دارند.
(۳) برخلاف- فاقد نوعی بافت است که دارای انواع رشته های پروتئینی می باشد.
(۴) برخلاف- مستقیماً به داخلی ترین لایه قلب چسبیده است.

۱۸- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در هر سرخرگی، با افزایش کربن دی اکسید و گشاد شدن آن، جریان خون داخل رگ افزایش می یابد.
(۲) لایه خارجی کوچک ترین رگ های بدن از بافتی تشکیل شده که دارای انواع یاخته ها می باشد.
(۳) با افزایش فشارخون درون رگ هایی که بیشترین حجم خون را در خود جای می دهند، احتمال ادم افزایش می یابد.
(۴) در هر شریکی که برون ده قلب باید تغییر یابد، نشت مایعی که از مواد مختلف و گویچه های سفید تشکیل شده، افزایش می یابد.

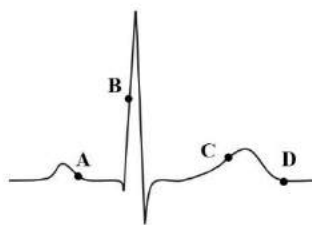
۱۹- کدام گزینه درباره منحنی الکتروکاردیوگرام زیر درست است؟

- (۱) در C همانند D، دریچه هایی که از بازگشت خون به بطن ها جلوگیری می کنند، باز هستند.

- (۲) همانند B، مرحله ای از چرخه ضربان قلب را نشان می دهد که با انجام آن بطن ها به طور کامل از خون پر می شوند.

- (۳) در B برخلاف C، صدایی که با شروع استراحت بطن ها همراه است، شنیده می شود.

- (۴) در D برخلاف A، تمام قلب در حالت استراحت بوده و خون از طریق سرخرگ ها به همه قسمت های بدن ارسال می شود.



۲۰- کدام مورد در رابطه با همه جانورانی که در آن ها خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می کند، درست است؟

- (۱) دیواره بین بطن ها در تماس با خون کم اکسیژن و پراکسیژن قرار می گیرد.
(۲) نیروی وارده از خون به دیواره رگ در گردش عمومی و ششی یکسان است.
(۳) تبدیل شدن خون تیره به خون روشن تنها در مویرگ های شش رخ می دهد.
(۴) هم خون تیره و هم خون روشن می توانند به قلب وارد و از آن خارج شوند.

۲۱ - هم‌زمان با خروج پیام عصبی از گره دهلیزی - بطنی،

- (۱) یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای قلب (میوکارد) در بین دو بطن، دچار تحریک الکتریکی می‌شوند.
 - (۲) یاخته‌های عصبی خارج‌شده از این گره، پیام را به سمت رأس قلب هدایت می‌کنند.
 - (۳) خون موجود در دهلیزها به دو حفره دیگر قلب تخلیه می‌شود.
 - (۴) رشته‌های شبکه هادی بین دو گره، پیام عصبی را در ضخیم‌ترین لایه قلب منتقل می‌کنند.
- ۲۲ - در ارتباط با تبادل مواد بین مویرگ‌های خونی و مایع بین‌یاخته‌ای در انسان، چند جمله به‌درستی بیان شده است؟
- الف) عامل اصلی خروج بخشی از خوناب در سمت سرخرگی مویرگ، فشار ناشی از سیستول بطنی است.
- ب) علت ورود مواد به داخل مویرگ در سمت سیاهرگی، کمتر بودن فشار اسمزی بافت‌های اطراف نسبت به درون مویرگ است.
- ج) میزان خروج مواد به مایع بین‌یاخته‌ای در ابتدای مویرگ، نسبت به اواسط آن بیشتر است.
- د) در قسمتی از مویرگ که فشار اسمزی بیشتر است، آب همراه با مولکول‌های متفاوت تنها با عبور از غشای یاخته‌های پوششی مویرگ، وارد مویرگ می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳ - در مورد شبکه هادی قلب انسان در ساختار میوکارد قلب، کدام جملات نادرست هستند؟

- الف) پیام‌های الکتریکی خارج شده از گره بزرگ‌تر توسط سه دسته تار به دهلیز چپ ارسال می‌شود.
- ب) دسته تار خارج شده از گره دوم در دیواره بین دو بطن، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می‌شود.
- ج) تارهای تخصص‌یافته این شبکه، دسته‌ای از نورون‌ها برای هدایت سریع جریان الکتریکی می‌باشند.
- د) گرهی که در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد، شروع‌کننده پیام‌های الکتریکی می‌باشد.

۱ (الف و ب) ۲ (ب، ج و د) ۳ (الف، ج و د) ۴ (ب و ج)

۲۴ - چند ویژگی از موارد نام‌برده شده بین گردش خون ماهی و کروکودیل مشترک می‌باشد؟

الف) وجود دریچه برای جلوگیری از بازگشت خون به بطن

ب) عبور خون تیره از قلب

ج) مخلوط نشدن خون تیره و روشن

د) ضخامت بیشتر بطن نسبت به دهلیز

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵ - کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ،»

- (۱) یاخته‌های خونی که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن پراکنده می‌شوند، همگی زوائد سیتوپلاسمی دارند.
- (۲) هر یاخته خونی که هسته دوقسمتی دارد، دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن است.
- (۳) در نوعی بافت پیوندی که ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن را امکان‌پذیر می‌سازد، انواعی از پروتئین‌ها در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارند.
- (۴) قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته از قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها در جریان خون تولید می‌شوند.

۲۶ - کدام گزینه در رابطه با تنظیم دستگاه گردش خون در انسان درست است؟

- (۱) مولکولی که میزان آن در سیاهرگ کلیه از سرخرگ بیشتر است، می‌تواند باعث گشادی رگ‌ها به‌صورت موضعی شود.
- (۲) یکی از عواملی که در حفظ فشار سرخرگی نقش دارد، توسط یونی تحریک می‌شود که با افزایش pH خون از کلیه‌ها دفع می‌شود.
- (۳) ایجاد پیام الکتریکی در گره بزرگ‌تر قلب، مستقیماً وابسته به پیک‌های دوربرد یا کوتاه‌برد مؤثر بر آن است.
- (۴) ترشح هر پیک شیمیایی دوربردی می‌تواند نیرویی که از طرف خون به دیواره رگ وارد می‌شود را افزایش دهد.

۲۷ - نوعی پروتئین در انتقال پنی‌سیلین در خون نقش دارد. کدام گزینه در رابطه با این پروتئین درست است؟

- (۱) این پروتئین در خطوط ایمنی بدن و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت زیادی دارد.
- (۲) کاهش این پروتئین در خوناب می‌تواند منجر به افزایش جریان مواد در رگ‌های لنفی شود.
- (۳) این پروتئین به‌جهت وزن مولکولی زیاد، بعد از گریزان (سانتریفیوژ) کردن خون، در بخش پایین لوله آزمایش قرار می‌گیرد.
- (۴) افزایش مقدار این پروتئین در خون باعث افزایش احتمال وقوع ادم (خیز) در اندام‌ها می‌شود.

۲۸- کدام گزینه در رابطه با گویچه‌های قرمز نادرست است؟

- ۱) برای ساخته شدن این یاخته‌ها در نوعی اندام لنفی، آهن آزاد شده در اندام لنفی دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۲) هر عاملی که باعث می‌شود سرعت تولید این یاخته‌ها زیاد شود، از نوعی اندام لنفی ترشح می‌شود.
- ۳) کمبود نوعی ماده آلی باعث می‌شود که نسبت حجم این یاخته‌ها به حجم خون کاهش یابد.
- ۴) عملکرد نوعی ویتامین از خانواده B به ماده‌ای بستگی دارد که میزانی در بدن انسان نیز تولید می‌شود.

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در انسان هر رگی که»

- ۱) خون را از قلب دور می‌کند، جهت اکسیژن‌رسانی به یاخته‌ها، وارد اندام می‌شود.
- ۲) مواد مغذی را مستقیماً از یاخته‌های پوششی روده دریافت می‌کند، فاقد بافت ماهیچه‌ای است.
- ۳) خون درون آن حاوی لیپوپروتئین است، فاقد هموگلوبین‌های غنی از اکسیژن است.
- ۴) خون از طریق آن‌ها وارد دهلیز چپ می‌شود، فاقد هموگلوبین‌های ترکیب شده با CO_2 است.

