



- ۱) چند مورد درباره رشته‌های شبکه هادی که از گره سینوسی-دهلیزی قلب انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟
- الف) همگی می‌توانند به انقباض بطن‌ها کمک کنند.
- ب) یاخته‌های آن‌ها با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند.
- ج) دسته‌هایی از تارهای تخصص‌یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی اند.
- د) عبور جریان الکتریکی از آن‌ها در نوار قلب، در حد فاصل موج P تا موج Q مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

تنها مورد «الف» نادرست است.

منظور سوال، دسته تارهای مربوط به مسیرهای بین گرهی و دسته تارهای دهلیزی است. دسته تارهای دهلیزی، نقشی در انقباض بطن‌ها ندارند.

این دسته تارها، برای هدایت جریان الکتریکی در قلب اختصاصی شده اند و عبور پیام الکتریکی از آن‌ها در حد فاصل موج P تا Q مشاهده می‌شود.

- ۲) در فاصله صدای دوم قلب تا شروع انقباض بعدی بطن‌ها، امکان رخ دادن کدام گزینه وجود ندارد؟

- ۲) ورود خون به سرخرگ آئورت
۴) فعالیت گره سینوسی - دهلیزی

- ۱) استراحت تمام حفرات قلب
۳) پرشدن دهلیزها و بطن‌ها از خون

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

ورود خون به سرخرگ آئورت مربوط به مرحله انقباض بطن‌ها است.

۳) سامانه گردش مواد حشره‌ای گیاه‌خوار که پاهای عقبی بلندتر از پاهای جلویی دارد، برخلاف کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) مزیت سامانه گردش مواد آن، انتقال یک‌باره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.
- ۲) دستگاه گردش مواد آن، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- ۳) مانعی برای بازگشت خون خارج شده از قلب آن وجود دارد.
- ۴) قلب آن فاقد منافذ دریچه‌دار دارد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در حشرات دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۴) چند مورد درباره «سرخرگ‌های کوچک بدن انسان» صحیح است؟

- الف) وجود غشای پایه در زیر یاخته‌های لایه داخلی
- ب) تاثیرپذیری کمتر قطر آن‌ها نسبت به میزان خون ورودی
- ج) مقاومت در برابر جریان خون با وجود داشتن دهانه باریک
- د) دارای ساختار متناسب با کار و نقش در تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

همه موارد صحیح‌اند.

ساختار هر یک از رگ‌ها متناسب با کاری است که انجام می‌دهد. دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. لایه داخلی آن‌ها بافت پوششی سنگفرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است.

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

۵) کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های شکل زیر نادرست است؟

«در یک انسان سالم و بالغ، یاخته شماره ...»



۴

۳

۲

۱

۱) ۴، در همه اندام‌های لنفی تولید می‌شود.

۲) ۱، در پی تقسیمات یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شود.

۳) ۳، همانند یاخته شماره ۲، در بافت‌های مختلف بدن حضور دارد.

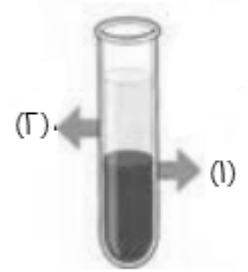
۴) ۳، برخلاف یاخته شماره ۱، حاوی دانه‌های روشن در سیتوپلاسم خود است.

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

یاخته‌های شماره ۱ تا ۴ به ترتیب بازوفیل، نوتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت می‌باشند. مونوسیت میان یاخته‌ای بدون دانه دارد و در مغز استخوان تولید می‌شود.

۶) باتوجه به شکل مقابل که بخش‌های خون را پس از گریزانه نشان می‌دهد، درپی امکان حجم بخش وجود دارد.



- ۱) کاهش ترشح عامل سطح فعال در حبابک‌ها- افزایش - (۱)
- ۲) کاهش فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده- افزایش - (۱)
- ۳) افزایش ترشح هورمون ضدادراری- کاهش - (۲)
- ۴) کاهش مصرف فولیک اسید- کاهش - (۲)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

شکل، مربوط به بخش‌های مختلف خون پس از گریزانه است. پس از گریزانه، خوناب (بخش ۲) برروی یاخته‌های خونی (بخش ۱) قرار می‌گیرد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی کاهش ترشح سورفاکتانت در حبابک‌ها تبادل گازهای تنفسی به خوبی صورت نمی‌گیرد، بنابراین، ورود اکسیژن به خون کاهش و ترشح هورمون اریتروپویتین افزایش می‌یابد در نتیجه تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان افزایش یافته و میزان خون‌بهر نیز بالا می‌رود.

گزینه «۲»: یاخته‌های کناری غدد معده کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی را ترشح می‌کنند. عامل داخلی برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ضروری است. با کاهش عامل داخلی معده میزان ویتامین B_{۱۲} نیز در خون کاهش می‌یابد. این ویتامین در تولید گویچه‌های قرمز استفاده می‌شود و کاهش آن سبب کاهش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. بنابراین میزان خون‌بهر کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش می‌یابد. افزایش ترشح این هورمون سبب کاهش دفع ادرار و افزایش حجم خوناب می‌شود.

گزینه «۴»: در پی کاهش مصرف فولیک اسید، میزان تولید گویچه‌های قرمز و در نتیجه میزان هماتوکریت (نه بخش ۲) کاهش می‌یابد.

۷) چند مورد از وظایف مشترک خوناب و بخش یاخته‌ای خون است؟

الف) جابه‌جایی گازهای تنفسی	ب) ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی	ج) انعقاد خون	
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) گازهای تنفسی می‌توانند توسط هموگلوبین گویچه‌های قرمز و همچنین به صورت محلول در خوناب منتقل شوند.

ب) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زاست.

ج) فیبرینوژن در انعقاد خون نقش دارد. گرده‌ها نیز به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند.

۸) کدام گزینه در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

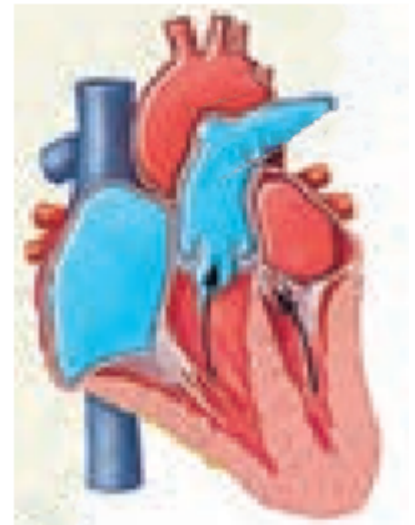
- ۱) سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها در بالای قلب حضور دارند.
- ۲) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در بالای دریچه سینی قرار دارد.
- ۳) سیاهرگ‌های اکلیلی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می‌شوند.
- ۴) تعداد رگ‌های وارد شده به قلب در نیمه چپ بیشتر از نیمه راست است.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

۹) شکل مقابل یکی از مراحل چرخه قلبی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن درست است؟



- ۱) در این مرحله، انقباض بطن‌ها، اندکی قبل از شروع فعالیت الکتریکی آن رخ می‌دهد.
- ۲) در این مرحله، همهٔ یاخته‌های لایهٔ ماهیچه‌ای قلب، به انقباض درمی‌آیند.
- ۳) همزمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.
- ۴) این مرحله با شنیدن صدای طبیعی و کوتاه‌تر قلب آغاز می‌گردد.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

شکل، مرحلهٔ انقباض بطنی را نشان می‌دهد. همزمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.

۱۰) کدام گزینه «بلافاصله پس از شنیدن صدای واضح و کوتاه‌تر قلب انسان سالم»، رخ می‌دهد؟

- ۱) بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها
- ۲) ثبت موج P در منحنی نوار قلب
- ۳) آغاز ارسال خون از طریق سرخرگ آئورت به همهٔ قسمت‌های بدن
- ۴) آغاز پر شدن بطن‌ها با خون دهلیزها

پاسخ: **گزینه ۴**

صدای دوم قلب، به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است. بلافاصله پس از شنیدن این صدا، دریچه‌های دهلیزی-بطنی باز شده و خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌گردد.

۱۱) در ساختار قلب انسان سالم و بالغ، دو دسته یاخته ماهیچه‌ای مربوط به شبکه هادی و دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی وجود دارد؛ این یاخته‌ها از نظر ... به یکدیگر شباهت و از نظر ... با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) داشتن قدرت انقباض ارادی- اختصاصی بودن برای تحریک خودبه‌خودی قلب
- ۲) توانایی انتشار پیام الکتریکی انقباض- توانایی تحریک خودبه‌خودی قلب
- ۳) سرعت انتشار جریان الکتریکی- داشتن صفحات بینابینی
- ۴) محل قرارگیری در دیواره قلب- داشتن ظاهری مخطط

پاسخ: گزینه ۲

ماهیچه قلبی، همانند ماهیچه اسکلتی، دارای ظاهری مخطط است. از طرف دیگر همانند یاخته‌های ماهیچه صاف، به‌طور غیرارادی منقبض می‌شوند. یاخته‌های آن بیشتر یک هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای اند. یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی (درهم‌رفته) است. ارتباط یاخته‌ای در این صفحات به گونه‌ای است که باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر شود.

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

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

۱۲) چند مورد، در ارتباط با «هر اندام لنفی»، صحیح است؟

الف) یاخته‌های آن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.

ب) انواعی از بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت در آن وجود دارد.

ج) در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.

د) به صورت قرینه در هر دو سمت بدن قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان اندام‌های لنفی نامیده می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های بدن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.

ب) در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

ج) دستگاه لنفی، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.

د) برای طحال و آپاندیس صادق نیست.

۱۳) چند مورد، درباره «همه مویرگ‌هایی که از پرزهای روده انسان خارج می‌شوند»، صحیح است؟

الف) انواعی از یاخته‌ها در آن‌ها حضور دارند.

ب) محتویات خود را در نهایت به سمت قلب هدایت می‌کنند.

ج) فشار تراوشی در سمت سرخرگی آن‌ها بیش‌تر از سمت سیاهرگی است.

د) فاقد نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، شامل مویرگ‌های خونی و لنفی‌اند که در نهایت محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.

در هر دو نوع مویرگ، انواعی از یاخته‌ها (گویچه‌های سفید) را می‌توان یافت.

سطح بیرونی مویرگ‌های خونی را غشای پایه احاطه می‌کند و نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به‌وجود می‌آورد.

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

۲) بعضی داروها- لخته‌شدن خون
۴) گازهای تنفسی- مبارزه با عوامل بیماری‌زا

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

پاسخ: گزینه ۲

از کارهای خون، انتقال مواد غذایی، اکسیژن، کربن دی‌اکسید، هورمون‌ها و مواد دیگر است. در خوناب پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی وجود دارند.

پروتئین‌های خوناب نقش‌های گوناگونی دارند از جمله حفظ فشار اسمزی خون، انتقال مواد، تنظیم pH، انعقاد خون و ایمنی بدن.

آلبومین، فیبرینوژن و گلوبولین از پروتئین‌های خوناب‌اند.

آلبومین، در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. فیبرینوژن، در انعقاد خون و گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.

رشته‌های پروتئینی فیبرین، یاخته‌های خونی و گرده‌ها را دربرگرفته و لخته را تشکیل داده‌اند.

۱۵) چند مورد درباره «همه یاخته‌های خونی انسان سالم و بالغ» صحیح است؟

الف) توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

ب) در غشای آن‌ها انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

ج) واجد مولکول‌های پروتئینی درون خود هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

د) برای تولید آن‌ها در مغز استخوان، نوعی ویتامین از خانواده B که در حبوبات یافت می‌شود، لازم است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

ب) در غشای یاخته‌ها انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

ج) در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک‌انیدراز وجود دارد.

درون سیتوپلاسم سایر یاخته‌ها نیز کافنده‌تن (لیزوزوم) حضور دارد که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد.

د) فولیک‌اسید، نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به ویژه در مغز استخوان، تکثیر نشوند.

۱۶) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در اولین مهره‌دارانی که ... شکل گرفت، ...»

۱) سامانه گردش خون مضاعف- دریاچه‌های یک‌طرفه کننده جریان خون قلب، از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.

۲) ورود خون به قلب از طریق سیاهرگ‌های ششی- نسبت به سایر مهره‌داران، به اکسیژن بیشتری نیاز است.

۳) آبشش- اندام تنفسی، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی و محدود به نواحی خاص است.

۴) قلب واجد چهار حفره- خون روشن بازگشتی از سطوح تنفسی، به دهلیز چپ می‌رود.

پاسخ: گزینه ۴

سامانه گردش خون مضاعف، در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندهگان و پستانداران مشاهده می‌شود.

خون بازگشتی از سطوح تنفسی، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود.

۱۷) چند مورد درباره «همه مهره‌دارانی که خون تیره از قلب آن‌ها عبور می‌کند»، صحیح است؟

الف) در آن‌ها جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.

ب) در سازوکار تهویه‌ای خود از پمپ فشار مثبت استفاده می‌کنند.

ج) از طریق سرخرگ، خون تیره را از قلب به سطح تنفسی منتقل می‌کنند.

د) مویرگ‌های خونی آن‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «ج» و «د» صحیح‌اند.

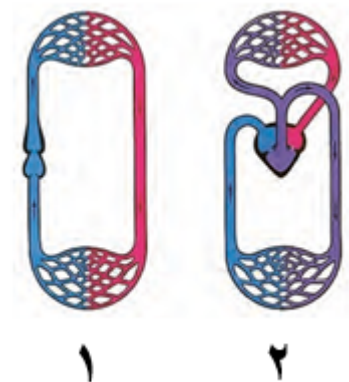
از قلب همه مهره‌داران خون تیره عبور می‌کند.

بررسی موارد نادرست:

الف) جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

ب) گروهی از مهره‌داران مانند قورباغه پمپ فشار مثبت دارند.

۱۸) گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع ... می‌باشد، برخلاف گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع ... می‌باشد، ...



۱) «۲»-«۱»- شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند و می‌توانند گازها را با محیط اطراف از طریق پوست مبادله کنند.

۲) «۱»-«۲»- انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار را تنها به برخی از مویرگ‌های اندام‌ها توسط سامانه گردش خون خود انجام می‌دهند.

۳) «۱»-«۲»- می‌توانند در رگ‌های خارج شده از مویرگ‌های آبششی خود، خون تیره داشته باشند.

۴) «۲»-«۱»- پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق آبشش، به صورت بسیار کارآمد انجام می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۱

گردش خون «۱» قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان را نشان می‌دهد. درحالی‌که گردش خون «۲» قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ و گردش خون مضاعف را نمایش می‌دهد.

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند. سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود. تنفس پوستی در دوزیستان نیز وجود دارد.

۱۹) به دنبال ورزش‌های طولانی در فرد بالغ و سالم، ... می‌تواند نسبت به حالت عادی افزایش یابد.

- ۱) نشت مایعی دارای مواد متفاوت و گویچه‌های سفید و قرمز،
- ۲) میزان درصد بخشی از خون که بیش از ۹۰ درصد آن را آب تشکیل می‌دهد،
- ۳) مقدار ذخیره نوعی ماده در کبد که در پی تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده آزاد می‌شود،
- ۴) مصرف نوعی ماده که به کمک ترشحات بزرگترین یاخته‌های غدد معده، وارد یاخته‌های روده می‌شود،

پاسخ: گزینه ۴

در ورزش‌های طولانی، به دنبال کاهش مقدار اکسیژن خون، ترشح هورمون اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌های از یاخته‌های کبد و کلیه به خون افزایش می‌یابد تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را افزایش دهد. بنابراین، میزان مصرف ویتامین B_{۱۲} نیز افزایش خواهد یافت. برای ورود این ویتامین به یاخته‌های روده باریک، وجود عامل (فاکتور) داخلی معده لازم است. عامل داخلی معده توسط یاخته‌های کناری (بزرگترین یاخته‌های غدد معده) ترشح می‌شود.

برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن، ویتامین B_{۱۲} و فولیک‌اسید نیز لازم است.

۲۰) چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت کاهش پروتئین ... در خون انسان، ممکن نیست ... دچار اختلال شود.»

الف) فیبرینوژن- روند تشکیل لخته در رگ آسیب‌دیده (ب) گلوبولین- ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا

ج) هموگلوبین- انتقال گازهای تنفسی (د) آلبومین- انتقال بعضی داروها

۱) صفر (۲) ۳ (۲) ۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

آلبومین، در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. هموگلوبین در انتقال گازهای تنفسی، فیبرینوژن، در انعقاد خون و گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.

۲۱) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در بسیاری از ...»

- ۱) فرآیندهای یاخته‌ای، پروتئین‌ها در انجام کارها نقش دارند.
- ۲) سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی وجود دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.
- ۳) از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.
- ۴) بیماری‌ها، نشت مواد از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

دستگاه لنفی شامل لنف، رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است. کار اصلی آن، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند. نشت این مواد در جریان ورزش و بعضی بیماری‌ها، افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند.

۲۲) در انسان سالم و بالغ، هر اندامی که در تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده و مرده نقش دارد، قطعاً ...

- ۱) در زیر دیافراگم و بالاتر از آپاندیس قرار دارد.
۲) محل ذخیره گلیکوژن و برخی ویتامین‌ها نیز می‌باشد.
۳) به عنوان منبعی برای آهن و فولیک اسید نیز محسوب می‌شود.
۴) با ترشح نوعی هورمون در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۱

تخریب یاخته‌های خونی (گویچه‌های قرمز) آسیب‌دیده و مرده در کبد و طحال صورت می‌گیرد. هر دو اندام، در زیر دیافراگم و بالاتر از آپاندیس قرار دارند.

۲۳) کدام گزینه، در رابطه با «تنظیم دستگاه گردش خون انسان»، نادرست است؟

- ۱) تنظیم عصبی: مرکز هماهنگی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تامین می‌کند.
۲) تنظیم موضعی: کاهش کربن دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.
۳) تنظیم هورمونی: وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز، افزایش می‌یابد.
۴) تنظیم توسط گیرنده‌ها: فشار سرخرگی توسط بیش از یک نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

افزایش کربن دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

۲۴) در دستگاه گردش خون انسان، هر دریچه‌ای که ... قطعاً ...

- ۱) با انقباض نوعی ماهیچه بسته می‌شود- مانع خروج خون از دهلیزها خواهد شد.
۲) با خون تیره در تماس است- بلافاصله پس از انقباض بطن‌ها دچار تغییر وضعیت می‌شود.
۳) دارای بافت پوششی در ساختار خود است- می‌تواند در تماس مستقیم با فیبرینوژن برخلاف هموگلوبین باشد.
۴) با انقباض نوعی ماهیچه باز می‌شود- در هر چرخه ضربان قلب، مدت زمان باز بودن آن کمتر از مدت زمان بسته‌بودن آن است.

پاسخ: گزینه ۳

همه دریچه‌ها در دستگاه گردش خون انسان، در تماس مستقیم با خوناب و مواد محلول در آن (فیبرینوژن) می‌باشند؛ اما با هموگلوبین که درون گویچه‌های قرمز است تماس مستقیم ندارند.

۲۵) چند مورد، در رابطه با «هر رگ دارای خون تیره که مستقیماً با قلب انسان در ارتباط است»، به درستی بیان شده است؟

الف) بسته شدن آن قطعا مانع از اکسیژن‌رسانی به بخشی از ماهیچه قلب می‌شود.

ب) دارای سه لایه اصلی در دیواره خود است که همگی واجد رشته‌های پروتئینی‌اند.

ج) خون خود را به حفره‌ای از قلب که کوچک‌تر است و دیواره نازک‌تری دارد، وارد می‌کند.

د) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها را برعهده دارد و باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

فقط مورد «ب» صحیح است.

بین رگ‌های مرتبط با قلب، سرخرگ ششی، بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین و نیز سیاهرگ اکلیلی دارای خون تیره می‌باشند. همه این رگ‌ها به سمت راست قلب متصل می‌باشند که خون تیره دارد.

دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است.

لایه داخلی آن‌ها بافت پوششی سنگ‌فرشی است که در زیر آن، غشای پایه (شبه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار گرفته است. لایه میانی آن، ماهیچه‌ای صاف است که همراه این لایه رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد. آخرین لایه، بافت پیوندی است که لایه خارجی آن‌ها را می‌سازد.