



۱) کدام گزینه، در مورد بخش یاخته‌ای خون انسان درست است؟ «بخشی از آن که . . . درون خود دارد، . . .»

- ۱) دانه‌های روشن - عوامل بیماری‌زا را فقط از طریق بیگانه‌خواری از بین می‌برد.
- ۲) دانه‌های کوچک و ریز - نیروهای واکنش سریع دفاعی بدن محسوب می‌شوند.
- ۳) یک هسته دوقسمتی - قطعاً در تولید هیستامین در حساسیت‌ها نقش دارد.
- ۴) هسته تکی گرد - در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی بدن انسان نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۴

بخش یاخته‌ای خون شامل گویچه‌های قرمز، گویچه‌های سفید و پلاکت‌ها می‌باشد.

تنها لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد دارند، که در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی ایفای نقش می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ائوزینوفیل از طریق ترشحات خود انگل‌های بزرگ را از بین می‌برند.

گزینه «۲»: دقت کنید گرده‌ها (پلاکت‌ها)، یاخته نیستند اما جزء بخش یاخته‌ای خون دسته‌بندی می‌شوند. گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بوده که دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال دارند. پلاکت‌ها نیروهای واکنش سریع نیستند.

گزینه «۳»: ائوزینوفیل نیز هسته دوقسمتی دارد، اما در ترشح هیستامین نقش ندارد. بازوفیل هسته دوقسمتی دارد و هیستامین ترشح می‌کند.

۲) کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می کند؟

«در هر مهره دار بالغی که خون تیره به قلب وارد می شود،»

- ۱) طناب عصبی پشتی و بخش برجسته شده آن در جلو، دستگاه عصبی مرکزی را می سازد.
- ۲) اسکلت درونی آن دارای بافتی با توانایی ذخیره نوعی ماده معدنی می باشد.
- ۳) در برابر عوامل بیگانه وارد شده به بدن، می تواند به طور اختصاصی پادتن بسازد.
- ۴) دفع مواد زائد نیتروژن دار از طریق کلیه(هایی) با ساختارهای متفاوت انجام می شود.

پاسخ: گزینه ۲

در مهره دارانی که گردش خون مضاعف دارند خون تیره به قلب وارد شده و سپس به ساختارهای تنفسی می رود و پس از تبادل، خون روشن به قلب بازمی گردد. در ماهی ها نیز که گردش خون بسته، ساده دارند خون تیره به قلب وارد شده، به آبشش ها و سپس به سراسر بدن می رود. بنابراین در همه مهره داران خون تیره به قلب وارد می شود.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در مهره داران طناب عصبی پشتی و بخش جلویی برجسته آن (مغز) دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می دهند.

گزینه «۲»: توجه کنید اسکلت درونی در انواعی از ماهی ها مانند کوسه ماهی از جنس غضروفی است. لذا فاقد بافت استخوانی (ذخیره کننده کلسیم) است.

گزینه «۳»: دفاع اختصاصی اساسا در مهره داران دیده می شود.

گزینه «۴»: همه مهره داران کلیه دارند که ساختار متفاوت، ولی عملکرد مشابهی در میان آن ها دارد.

۳) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بخش هایی از چرخه ضربان قلب انسان سالم که همزمان با آن در نوار قلب قسمت های صعودی موج ثبت می شود، ممکن است
«.....»

الف- در تمام حفرات قلب، استراحت ماهیچه های قلبی مشاهده شود.

ب- ورود خون روشن یا تیره به درون بزرگترین حفرات قلب مشاهده شود.

ج- میزان انقباض در گروهی از یاخته های ماهیچه ای میوکارد رو به کاهش باشد.

د- همه یاخته های ماهیچه ای میوکارد قلب، برای فعالیت های خود ATP مصرف کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

بررسی موارد:

الف) برای بخش صعودی موج P صحیح است. زیرا این بخش جزء استراحت عمومی قلب است.

ب) در زمان ثبت بخش صعودی موج P و موج QRS، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می شود.

ج) در زمان ثبت موج QRS، میزان انقباض ماهیچه دیواره دهلیزها کاهش می یابد.

د) یاخته های ماهیچه ای برای انجام سایر فعالیت های خود نیز انرژی مصرف می کنند.

۴) در نقطه‌ای از منحنی نوار قلب طبیعی، زمانی که فشار خون بطن چپ در بیش‌ترین میزان قرار دارد، . . . زمانی که فشار خون دهلیز چپ در حداکثر مقدار خود می‌باشد،

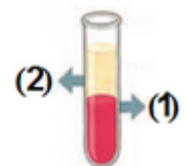
- ۱) برخلاف- دریچه سینی بسته و دریچه دولختی باز است.
۲) همانند- انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد مشاهده می‌شود.
۳) برخلاف- گره دهلیزی بطنی با تأخیر پیام خود را ارسال می‌کند.
۴) همانند- صدای واضح و نسبتاً کوتاه از قلب شنیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

مطابق فعالیت صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی، بیش‌ترین میزان فشار خون درون بطن چپ هنگام سیستول بطنی و بیش‌ترین میزان فشار خون درون دهلیز چپ هنگام انقباض دهلیزی مشاهده می‌شود.

۵) شکل زیر بخش‌های مختلف خون یک انسان سالم بعد از گریزانه (سانتریفیوژ) را نشان می‌دهد. باتوجه به شکل چند مورد صحیح است؟

- * در صورت کامل نشدن دیواره میانی حفرات بطنی، ممکن است میزان بخش ۱ بیشتر از ۴۵ درصد شود.
- * در صورت برداشتن معده همانند کمبود اسیدفولیک، میزان بخش ۱ کمتر از حالت طبیعی می‌شود.
- * در صورت فعالیت بیش از حد بخش قشری غدد فوق کلیه، ممکن است میزان بخش ۲ نسبت به حالت عادی بیشتر شود.
- * در صورت آسیب به یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌های شش‌ها، میزان بخش ۱ افزایش می‌یابد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

بخش ۱، یاخته‌های خونی و بخش ۲، خوناب را نشان می‌دهد. بررسی موارد:

مورد اول) در صورت ناقص بودن دیواره بین دو بطن، خون تیره و روشن مخلوط شده و در نتیجه اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها کاهش یافته و میزان ترشح اریتروپویتین افزایش می‌یابد و به دنبال آن، میزان تولید گویچه‌های قرمز بیشتر می‌شود.

مورد دوم) کمبود فولیک‌اسید باعث کم‌خونی می‌شود. همچنین برداشتن معده سبب فقدان یاخته‌های کناری و در نتیجه توقف تولید عامل داخلی می‌شود و این موضوع باعث کم‌خونی می‌شود.

مورد سوم) در صورت ترشح بیش از حد آلدوسترون میزان آب موجود در خون و در نتیجه بخش ۲ افزایش می‌یابد.

مورد چهارم) آسیب به یاخته‌های نوع دوم سبب کاهش سورفاکتانت و در نتیجه کاهش تبادل گازهای تنفسی می‌شود. به دنبال کاهش اکسیژن خون میزان ترشح هورمون اریتروپویتین افزایش می‌یابد.

۶) کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) در جنین انسان، همه یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به وجود می‌آیند.
- ۲) در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشته پلی پپتیدی تنظیم شود.
- ۳) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.
- ۴) در جنین انسان، یک نوع یاخته بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی رنگ و بدون هسته سهمیم باشد.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شود. یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هموگلوبین با اتصال به یون هیدروژن در تنظیم pH خون نقش دارد.

گزینه «۳»: از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، گویچه‌های سفید و گویچه قرمز منشأ می‌گیرند.

گزینه «۴»: یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در تولید پلاکت نقش دارند.

۷) کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در خون انسان، هر یاخته‌ای که دارد، نمی‌تواند داشته باشد.»

- ۱) میان یاخته‌ای فاقد دانه با هسته لوبیایی - با لنفوسیت‌ها، منشأ مشترک مستقیم
- ۲) هسته‌ی تکی گرد یا بیضی - بزرگ‌ترین اندازه را در بین یاخته‌های خونی
- ۳) میان یاخته‌ای با دانه‌های روشن درشت - با گویچه‌های قرمز منشأ مشترک مستقیم
- ۴) هسته چندقسمتی با میان یاخته دانه‌دار - دانه‌های روشن درشت در میان یاخته

پاسخ: گزینه ۳

با توجه به شکل‌های ۱۸ و ۲۰ فصل ۴ زیست‌شناسی (۱)، گویچه‌های سفید با میان یاخته‌ای دارای دانه‌های روشن درشت (ائوزینوفیل‌ها) با گویچه‌های قرمز منشأ مشترک یکسان دارند. (یاخته بنیادی میلوئیدی).

۸) در سامانه گردش خون.....

- ۱) باز حشرات، همولنف توسط سیاهرگ‌ها از حفره‌ها به قلب باز می‌گردد.
- ۲) باز حشرات، قلب شکمی همولنف را به درون سینوس‌ها پمپ می‌کند.
- ۳) بسته کرم خاکی، یک قلب پشتی و ۵ قلب کمکی به گردش خون در بدن کمک می‌کند.
- ۴) بسته کرم خاکی، خون رگ پشتی بدون عبور از مویرگ می‌تواند وارد رگ شکمی شود.

پاسخ: گزینه ۴

در کرم خاکی ۵ جفت کمان رگی (قلب کمکی)، رگ پشتی را به رگ شکمی مرتبط کرده است.

در گردش خون حشرات، همولنف به‌طور مستقیم از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بر می‌گردد. حشرات دارای قلب لوله‌ای (پشتی) هستند. در کرم خاکی، قلب پشتی و ۵ جفت کمان رگی (قلب کمکی) به جریان خون کمک می‌کند.

۹) چند مورد درباره کوچک‌ترین رگ‌های بدن انسان در گردش خون عمومی، همواره صحیح است؟

الف- به کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کنند.

ب- فشار اسمزی خون، در بخش ابتدایی آن بیشتر از بخش انتهایی آن است.

ج- تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک، جریان خون آن را تنظیم می‌کند.

د- دارای دریچه‌هایی هستند که جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد «الف» صحیح است.

در گردش خون عمومی انسان، مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند.

بررسی موارد:

الف) سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

ب) همانطور که در شکل ۱۳ فصل ۴ مشاهده می‌کنید، فشار اسمزی خون در طول شبکه مویرگی ثابت است.

ج) ممکن است قبل از مویرگ سرخرگ نباشد. سیاهرگ باب خون تیره را به کبد وارد می‌کند؛ لذا گروهی از مویرگ‌های کبد، خون را از سیاهرگ دریافت می‌کنند.

د) در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها بنداره مویرگی وجود دارد.

۱۰) دسته‌ای از رگ‌های خونی انسان، بیش‌ترین حجم خون را در خود جای داده‌اند. در مورد برخی از این رگ‌های خونی می‌توان گفت

.....

۱) در برش عرضی، دارای مقطع گردتری نسبت به سایر رگ‌های خونی می‌باشند.

۲) با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کنند.

۳) افزایش فشار خون درون آن‌ها می‌تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد.

۴) خون حاوی اکسیژن به‌طور مستقیم از شبکه مویرگ‌های خونی به آن‌ها وارد نمی‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

دقت کنید سیاهرگ‌های بزرگ بدن مانند بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین، خون را به‌طور مستقیم از شبکه مویرگی دریافت نمی‌کنند. در خون سیاهرگی نیز اکسیژن وجود دارد.

۱۱) کدام عبارت، درباره هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، نادریست است؟

- ۱) خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.
- ۲) بین بخش خارجی دستگاه گوارش و دیواره داخلی بدن آن، فضایی شکل گرفته است.
- ۳) امکان جریان یک‌طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی در بدن آن فراهم است.
- ۴) دارای ساز و کاری است که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی آن برقرار شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

در همه مهره‌داران خون تیره به قلب وارد و از آن خارج می‌شود. همگی به دلیل وجود لوله گوارش، دارای سلوم یا حفره عمومی (بین بخش خارجی دستگاه گوارش و دیواره داخلی بدن) هستند. ضمناً ساز و کارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود ضمناً به دلیل وجود لوله گوارش، امکان جریان یک‌طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم است.

در گردش خون ساده در ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای جانور عبور می‌کند.

۱۲) کدام گزینه در مورد گردش خون ماهی صحیح است؟

- ۱) نوع رگ ورودی و خروجی به دستگاه تنفسی آن یکسان است.
- ۲) سرخرگ همانند سیاهرگ می‌تواند خون تیره یا روشن داشته باشد.
- ۳) کیفیت خون ورودی و خروجی به قلب از لحاظ میزان گازها یکسان نیست.
- ۴) بطن قلب بالاتر از دهلیز قلب قرار دارد و جهت جریان خون یک طرفه می‌باشد.

پاسخ: **گزینه ۱**

سرخرگ به آبشش ماهی وارد و سرخرگ نیز از آن خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۴»: بطن قلب ماهی پایین‌تر از دهلیز آن است.

۱۳) کدام عبارت، درباره هر جانور مهره‌داری که خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، نادریست است؟

- ۱) خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.
- ۲) بین بخش خارجی دستگاه گوارش و دیواره داخلی بدن آن، فضایی شکل گرفته است.
- ۳) امکان جریان یک‌طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی در بدن آن فراهم است.
- ۴) دارای ساز و کاری است که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی آن برقرار شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

در همه مهره‌داران خون تیره به قلب وارد و از آن خارج می‌شود. همگی به دلیل وجود لوله گوارش، دارای سلوم یا حفره عمومی (بین بخش خارجی دستگاه گوارش و دیواره داخلی بدن) هستند. ضمناً ساز و کارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود. ضمناً به دلیل وجود لوله گوارش، امکان جریان یک‌طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم است.

در گردش خون ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.

۱۴) در جانوری که ساده‌ترین وجود دارد،

- ۱) ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران- جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.
- ۲) نوع آبشش- در مسیر تبادل گازهای تنفسی، فقط یک لایه یاخته پوششی وجود دارد.
- ۳) سامانه گردش مواد- گروهی از یاخته‌ها به جابه‌جایی مواد در این سامانه کمک می‌کنند.
- ۴) سامانه گردش خون بسته- رگ‌های پشتی خون تیره را به پنج جفت قلب کمکی وارد می‌کنند.

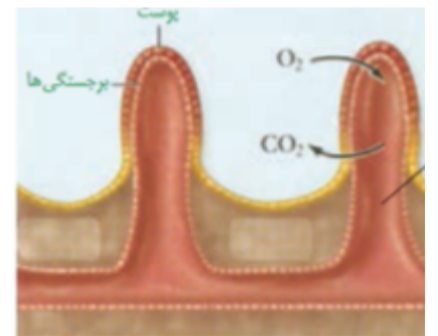
پاسخ: گزینه ۳

ساده‌ترین سامانه گردش مواد در برخی از بی مهرگان (مانند اسفنج‌ها) مشاهده می‌شود. عامل حرکت آب در اسفنج‌ها، یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی، همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید در مسیر تبادل گازهای تنفسی در سطوح تنفسی این جانور، بیش از یک لایه یاخته پوششی وجود دارد.



گزینه «۴»: ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی وجود دارد. در کرم خاکی، فقط یک رگ پشتی (قلب اصلی) وجود دارد که خون را به سمت پنج جفت کمان رگی (قلب کمکی) منتقل می‌کند.

۱۵) کدام گزینه عبارت زیر را به نادریستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد بالغ، وجه مشترک همه گویچه‌های سفیدی که دارند با در این است که

- ۱) هسته دو قسمتی- مونوسیت‌ها- از یک نوع یاخته بنیادی منشأ می‌گیرند.
- ۲) دانه‌های روشن- بازوفیل‌ها- اندازه کوچک‌تری نسبت به لنفوسیت‌ها دارند.
- ۳) هسته تکی- نوتروفیل‌ها- می‌توانند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شوند.
- ۴) میان‌یاخته بدون دانه- ائوزینوفیل‌ها- نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.

پاسخ: گزینه ۲

همان‌طور که در شکل ۲۰ فصل ۴ کتاب درسی می‌بینید، اندازه لنفوسیت‌ها کوچک‌تر از بازوفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها است.

۱۶) فردی ورزش طولانی مدت انجام داده است. به طور طبیعی، مشاهده چند مورد از اتفاقات زیر در این فرد امکان پذیر است؟

الف- افزایش مصرف دو نوع ویتامین از خانواده ویتامین های B

ب- افزایش فاصله میان موج های T تا P بر روی منحنی قلب نگاره

ج- کاهش مصرف مولکول های ATP در گروه ویژه ای از یاخته های کبدی

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد «الف» صحیح است.

در بدن ما تنظیم میزان گویچه های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه ای از یاخته های کلیه و کبد به درون خون ترشح می شود و روی مغز استخوان اثر می کند تا سرعت تولید گویچه های قرمز را زیاد کند. هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون به طرز معنی داری افزایش می یابد که این حالت در کم خونی، بیماری های تنفسی و قلبی، ورزش های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

بررسی موارد:

الف) برای ساخته شدن گویچه های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن، فولیک اسید و ویتامین B^{۱۲} نیز لازم است. ویتامین B^{۱۲} از ویتامین های محلول در آب می باشد. همچنین فولیک اسید نیز نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته ای لازم است.

ب) هنگام کمبود میزان اکسیژن، بدن برای افزایش خون رسانی به بافت ها، تعداد ضربان قلب را افزایش می دهد. برای افزایش تعداد ضربان قلب در یک دقیقه باید هر دوره کاری قلب کوتاه شود و این اتفاق باعث می شود که زمان استراحت قلب و لذا فاصله بین موج های T تا P کاهش یابد.

ج) هنگام کاهش اکسیژن تولید و ترشح هورمون اریتروپویتین توسط گروه ویژه ای از یاخته های کلیه و کبد افزایش می یابد. جهت ساخت هورمون ها نیاز به مولکول های ATP است، پس با افزایش تولید و ترشح این هورمون ها مصرف مولکول های ATP توسط یاخته های سازنده آن ها نیز افزایش خواهد یافت.

۱۷) در یک فرد سالم، هر نوع گویچه سفیدی که دارای است، قطعاً

۱) هسته چند قسمتی- می تواند در بافت های مختلف بدن پراکنده شود.

۲) هسته های تکی خمیده- پس از تولید به مویرگ خونی وارد می شود.

۳) دانه های تیره در میان یاخته- در هر اندام لنفی تولید می گردد.

۴) بلندترین زوائد غشایی- حاصل تقسیم یاخته لنفوئیدی است.

پاسخ: گزینه ۱

یاخته های خونی، که ضمن گردش در خون، در بافت های مختلف بدن نیز پراکنده می شوند، گویچه های سفید هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: هیچ گویچه سفیدی چند هسته ای نیست.

گزینه «۳»: همه گویچه های سفید دانه دار در مغز استخوان تولید می شوند.

گزینه «۴»: همانطور که در شکل ۲۰ می بینید بلندترین زوائد غشایی مربوط به مونوسیت ها است و مونوسیت ها حاصل تقسیم یاخته های میلوئیدی هستند.

۱۸) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در خوناب انسان سالم، پروتئینی که در نقش دارد، ممکن نیست»

الف) انتقال پنی‌سیلین- موجب حفظ فشار اسمزی خون شود.

ب) جذب و انتقال یون‌ها- در دفع مواد دفعی خون موثر باشد.

ج) انعقاد خون- توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده ترشح شود.

د) مبارزه با عوامل بیماری‌زا- جزئی از انواع گلوبولین‌ها باشد.

۲ (۴)

۳ (صفر)

۱ (۲)

۳ (۱)

پاسخ: **گزینه ۳**

همه موارد نادرست اند.

بررسی موارد:

الف) آلبومین، در انتقال پنی‌سیلین و حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.

ب) هموگلوبین، در جذب و انتقال یون‌ها و دفع کربن دی‌اکسید نقش دارد.

ج) در فرایند انعقاد خون، ترشح آنزیم پروترومبیناز توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده صورت می‌گیرد.

د) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا دخالت دارند.

۱۹) در بدن انسان سالم و بالغ، هر رگی که درون خود دریچه‌های دو قطعه‌ای دارد،

۱) بیش‌ترین حجم خون را درون خود جای داده است.

۲) درون خود دارای یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی است.

۳) فشار خون کم‌تری نسبت به بزرگ‌ترین سرخرگ بدن دارد.

۴) گویچه‌های قرمز آن در حمل و نقل گروهی از گاز(های) تنفسی نقش دارند.

پاسخ: **گزینه ۲**

مطابق شکل‌های ۱۴ و ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی، سیاهرگ‌ها و رگ‌های لنفی، دریچه‌های دو قطعه‌ای دارند. درون هر دو نوع رگ لنفوسیت‌ها مشاهده می‌شوند. یک نوع از یاخته‌های خونی گویچه‌های سفید (مانند لنفوسیت‌ها) اند.

سایر گزینه‌ها فقط برای سیاهرگ‌ها صادق است.

۲۰) کدام گزینه درباره دستگاه لنفی بدن انسان نادرست است؟

- ۱) طحال همانند آپاندیس، لنف خود را به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
- ۲) علاوه بر مقابله با عوامل بیماری‌زا در پخش یاخته‌های سرطانی نیز مؤثر است.
- ۳) هر اندام لنفی که در مسیر عبور هوای دمی قرار گرفته است، می‌تواند محل تولید لنفوسیت‌ها باشد.
- ۴) انسداد رگ‌های لنفی برخلاف کاهش پروتئین‌های خوناب سبب افزایش مایع بین یاخته‌ای می‌گردد.

پاسخ: **گزینه ۴**

- گزینه «۱»: طحال، آپاندیس، پاها و دست چپ لنف خود را به مجرای لنفی چپ و دست راست لنف خود را به مجرای لنفی راست می‌ریزند.
- گزینه «۲»: دستگاه لنفی، علاوه بر مقابله با عوامل بیماری‌زا در پخش یاخته‌های سرطانی نیز مؤثر است.
- گزینه «۳»: لوزه‌ها می‌توانند در پشت بینی و حلق یعنی در مسیر هوای دمی قرار داشته باشند. تولید لنفوسیت‌ها در اندام‌های لنفی (مغز استخوان، لوزه، آپاندیس، طحال و تیموس) صورت می‌گیرد.
- گزینه «۴»: کمبود پروتئین‌های خون سبب ادم و افزایش مایع بین یاخته‌ای می‌شود. از طرفی انسداد رگ‌های لنفی نیز باعث باقی‌ماندن مایعات خارج شده از مویرگ‌ها در بافت می‌شود که منجر به ایجاد خیز یا ادم می‌شود.

۲۱) در انسان سالم و بالغ، هر رگی که ممکن نیست

- ۱) محل رسوب کلسترول است- دارای گیرنده حساس به اکسیژن باشد.
- ۲) خون را به شبکه مویرگی جهت تبادل وارد می‌کند- دارای نبض باشد.
- ۳) سبب ممانعت از منقطع شدن جریان خون می‌شود- پس از شنیده شدن صدای دوم قلب، از قطر خود بکاهد.
- ۴) شبکه وسیعی را در بافت‌ها ایجاد می‌کند- بنداره ماهیچه‌ای در ابتدای آن، تحت تاثیر CO_2 افزایش باز شود.

پاسخ: **گزینه ۴**

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: سرخرگ‌ها محل رسوب کلسترول هستند. در خارج از مغز، گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس اند. این گیرنده‌ها بیشتر در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن (دارای خون روشن) که خون‌رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند، واقع اند.
- گزینه «۲»: سرخرگ‌های کوچک به مویرگ‌هایی منتهی می‌شوند که کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند؛ اما سیاهرگ باب هم می‌تواند خون را جهت تبادل مواد غذایی جذب شده از روده باریک وارد کبد کند. تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.
- گزینه «۳»: پس از شنیده شدن صدای دوم قلب (هنگام پایان انقباض بطن‌ها و شروع استراحت عمومی)، دیواره کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود (کاهش قطر سرخرگ‌ها) و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار باعث هدایت خون در رگ‌ها و پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می‌شود.
- گزینه «۴»: مویرگ‌ها شبکه وسیعی را در بافت‌ها ایجاد می‌کنند به طوری که فاصله بیشتر یاخته‌های بدن تا مویرگ‌ها حدود $0.2 / 0.5$ میلی‌متر (۲۰ میکرومتر) است. در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها، حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آنها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی گویند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

۲۲) چند مورد در رابطه با هر دریچه که با بسته شدن خود صدای گنگ و طولانی‌تر قلب انسان را ایجاد می‌کند، صحیح است؟

- الف) با خون دارای هموگلوبین متصل به اکسیژن در تماس است.
ب) سبب یکطرفه شدن جریان خون در دستگاه گردش مواد می‌شوند.
ج) توسط طناب‌های ارتجاعی به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها متصل هستند.
د) در حد فاصل حفرات کوچک و بزرگ قلب و در مجاورت گره دهلیزی-بطنی قرار دارند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح اند.

دریچه‌های دولختی و سه‌لختی (دهلیزی-بطنی) با بسته شدن خود صدای گنگ و طولانی‌تر قلب انسان را ایجاد می‌کنند.

وجود دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یکطرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود.

دریچه‌های دولختی و سه‌لختی (دهلیزی-بطنی) با خون تیره و یا روشن در تماس هستند که هم در خون تیره و هم در خون روشن هموگلوبین به اکسیژن متصل است، اما فقط مقدار آن متفاوت است.

این دریچه‌ها در حد فاصل دهلیز و بطن (حفرات کوچک و بزرگ قلب) قرار دارند و دریچه‌ی سه‌لختی در مجاورت گره دهلیزی-بطنی قرار دارد.

این دریچه‌ها توسط طناب‌های ارتجاعی به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها متصل هستند.

۲۳) در ساختار بافتی قلب انسان، هر لایه‌ای که ممکن نیست داشته باشد.

- ۱) با مایعی آبی در تماس است- بافتی مشابه بافت پوششی دهان
۲) در ساختار خود، اسکلت فیبری دارد- اغلب یاخته‌های آن، انقباض غیرارادی
۳) حاوی بافت پیوندی است- در عملکرد درست دریچه‌های دهلیزی-بطنی، نقش
۴) در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند- بافتی مشابه کوچک‌ترین رگ‌های بدن

پاسخ: گزینه ۱

پیراشامه و برون‌شامه در تماس با مایع آبشامه می‌باشند که در آن‌ها بافت پوششی از نوع سنگفرشی ساده وجود دارد، اما در دهان، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه وجود دارد.

۲۴) 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 منحنی قلب‌نگاره، در حد فاصل موج P تا ابتدای Q ثبت می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

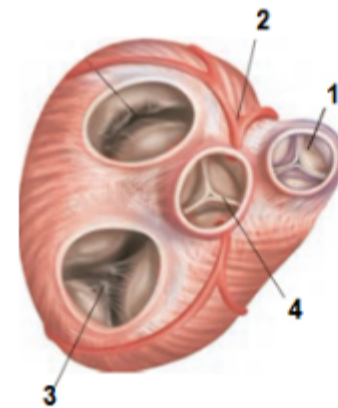
پاسخ: گزینه ۴

تنها مورد «الف» نادرست است.

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

۲۵) کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در شکل روبه‌رو، بخشی که با شماره مشخص شده است



۱) ۳- در شروع انقباض بزرگ‌ترین حفره‌های قلب، صدای کوتاه‌تر قلب را ایجاد می‌کند.

۲) ۴- در تمام مدتی که خون تیره از دهلیز راست خارج می‌شود، بسته می‌باشد.

۳) ۱- مانع از بازگشت خون روشن از سرخرگ آئورت به بطن چپ می‌شود.

۴) ۲- یاخته‌های پوششی درونی‌ترین لایه دیواره قلب را تغذیه می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

در شکل صورت سوال بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب نشان‌دهنده دریچه سینی سرخرگ ششی، سرخرگ اکلیلی، دریچه سه لختی و دریچه سینی آئورتی می‌باشد. در تمام مدتی که خون از دهلیزها خارج می‌شود، بطن‌ها در حال استراحت بوده و در نتیجه دریچه‌های سینی بسته می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شروع انقباض بطن‌ها، بسته شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی صدای طولانی‌تر قلب را ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون تیره از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب با رگ‌های ویژه‌ای به نام اکلیلی که از سرخرگ آئورت انشعاب گرفته است تغذیه می‌شوند، نه یاخته‌های پوششی اندوکارد!