



نام و نام خانوادگی :

زمان آزمون :

پایه تحصیلی :

نام درس :

نام دبیر :

نام آموزشگاه :

عنوان آزمون : بانک تست زیست سال دهم تاریخ برگزاری ۱۴۰۴/۰۴/۲۹

تجربی فصل ۴ گردش مواد در بدن

۱

چند مورد از گزینه‌های داده شده، جمله زیر را ندریست تکمیل می‌کند؟
در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان، می‌توان گفت زمانی که پیام تحریک از گرهی که خارج می‌شود،

.....

الف) در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد - انتشار پیام از طریق صفحات بینابینی در تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب امکان‌پذیر است.

ب) شروع‌کننده پیام الکتریکی است - بلافاصله انقباض بطن‌ها از قمست پایین آن‌ها شروع و به سمت بالا ادامه می‌یابد.

ج) کوچک‌ترین گره این شبکه است - بخش‌های مختلف بطن‌ها در حال انقباض هستند.

۱

۲

۳

۴ صفر

۲

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«در ساختار بخش‌های چین‌خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان ضخیم‌ترین لایه قلب»

۱

همانند - یاخته‌ها توسط صفحات بینابینی به یکدیگر مرتبط شده‌اند.

۲

برخلاف - ساختارهای کاملاً یکسانی ایجاد شده است.

۳

برخلاف - رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مشاهده نمی‌شود.

۴

همانند - بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم مشاهده می‌شود.

۳

کدام گزینه در مورد جانوری که در کتاب درسی به آن اشاره شده و دارای سازوکار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت است، صحیح است؟

۱

خون وارد شده به هر یک از دهلیزهای آن، نسبت به خون خارج‌شده از قلب اکسیژن کمتری دارد.

۲

خون خارج‌شده از بطن‌های آن، یکبار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه‌ی بدن تلمبه می‌شود.

۳

خون خارج‌شده از دهلیزهای آن وارد حفره‌ای می‌شود که باعث مخلوط شدن خون تیره و روشن می‌شود.

۴

خون خارج‌شده از مویرگ‌های پوست و شش‌ها، قبل از رسیدن به قلب، از مویرگ‌های عمومی بدن عبور می‌کند.

۴

چند مورد به دنبال هر نوع آسیب در دیواره کوچک‌ترین رگ‌های بدن انسان بالغ مشاهده می‌شود؟

الف) کوچک‌ترین اجزای بخش یاخته‌ای خون در جلوگیری از هدر رفتن خون نقش اصلی را برعهده دارند.

ب) انواعی از پروتئین‌های موجود در بخش بالایی لوله سانتریفیوژ خون، در محل آسیب مشاهده می‌شود.

ج) به دنبال فعالیت ترش‌هی گروهی از یاخته‌ها، تغییراتی در انحلال‌پذیری نوعی پروتئین در خوناب ایجاد می‌شود.

د) ساختاری مانع از خروج خون از مویرگ می‌شود که بخش اعظم آن از فراوان‌ترین اجزای بخش یاخته‌ای تشکیل می‌شود.

۱

۲

۳

۴

۵

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان ماهیچه‌های صاف و میزان رشته‌های کشسان است.

۱

کمتر - بیشتر

۲

بیشتر - کمتر

۳

کمتر - کمتر

۴

بیشتر - بیشتر

۶ کدام، به طور نادرست مطرح شده است؟

۱ صفرا، آنزیم ندارد.

۲ فسفولیپید برخلاف تری گلیسیرید، بخش گلیسرول ندارد.

۳ نایژک، غضروف ندارد.

۴ دیواره‌ی دهلیز چپ، هیچ‌یک از دو گره شبکه هادی قلب را ندارد.

۷ در ارتباط با ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب انسان کدام گزینه نادرست است؟

۱ دارای رشته‌ها و گره‌های مرتبط به هم‌اند.

۲ در تماس مستقیم با مایع روان‌کننده حرکات قلب می‌باشد.

۳ یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی با یک‌دیگر مرتبط شده‌اند.

۴ توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم، مستحکم گردیده است.

۸ چند مورد در ارتباط با یاخته‌های خونی یک انسان سالم نادرست است؟

الف- هر یاخته‌ی دارای زوائد سیتوپلاسمی، مونوسیت است.

ب- هر یاخته‌ی با دانه‌های روشن، هسته دوقسمتی دارد.

ج- هر یاخته‌ی دارای سیتوپلاسم بدون دانه، هسته تکی دارد.

د- هر یاخته‌ی با هسته دوقسمتی روی هم افتاده، سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۹ چند مورد در ارتباط با کار قلب انسان صحیح است؟

الف- کمی پس از شروع ثبت موج فعالیت الکتریکی بطن‌ها، خون وارد آئورت می‌شود.

ب- کمی پس از شروع ثبت موج فعالیت الکتریکی دهلیزها، سیستول قلب آغاز می‌شود.

ج- در هر مرحله از دوره قلبی، خون از نیمی از حفره‌های قلب خارج می‌شود.

د- اندکی پیش از شروع دیاستول قلب، موج T رسم می‌شود.

۳ ۴

۱ ۳

۲ ۲

۴ ۱

۱۰ کدام گزینه در مورد شکل روبه‌رو صحیح است؟



۱ حرکت آب در حفره گوارشی این جانور از پایین به بالاست.

۲ هر یاخته شرکت کننده در سامانه‌ی گردش آب این جانور، تاژکدار می‌باشد.

۳ همه یاخته‌های پوششی سطح درونی دیواره با یاخته‌های پوششی سطح بیرونی دیواره متفاوت‌اند.

۴ هر یک از یاخته‌های سازنده‌ی منفذ در بدن این جانور، آب را از بیرون به درون حفره یا حفره‌ها هدایت می‌کند.

۱۱) کدام گزینه درباره «فرایندهای مرتبط با تنظیم دستگاه گردش خون انسان» نادریست می‌باشد؟

۱) وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از گروهی از غدد درون‌ریز افزایش می‌یابد که ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهند.

۲) فقط گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید می‌توانند فشار سرخرگی را در حد طبیعی حفظ کنند.

۳) افزایش کربن دی‌اکسید در خون باعث گشاد شدن نوعی رگ با رشته کشسان کمتر نسبت به ماهیچه‌های صاف در لایه میانی خود می‌شود.

۴) افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود.

۱۲) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک مرد بالغ در پی ایجاد آسیب در دیواره رگ‌های خونی»

۱) محدود - به دنبال ایجاد درپوش، تعدادی از قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته دور هم جمع می‌شوند.

۲) شدید - ساختاری که برای جلوگیری از ادامه خون‌ریزی ایجاد می‌شود، شامل گویچه‌های قرمز با غشای چروکیده است.

۳) محدود - تعدادی از ساختارهایی که از قطعه‌قطعه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوسیت‌ها در خون حاصل می‌شوند، به هم می‌چسبند.

۴) شدید - نوعی پروتئین که در حالت طبیعی در خون وجود دارد مستقیماً با تأثیر بر فیبرینوژن سبب تولید نوعی پروتئین رشته‌ای می‌شود.

۱۳) کدام عبارت درباره‌ی نوعی اسفنج صادق است؟

۱) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژکدار قرار دارند.

۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.

۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.

۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تاژکدار وارد بدن می‌شود.

۱۴) کدام عبارت در مورد رگ‌های خونی انسان سالم صحیح نمی‌باشد؟

۱) در خارجی‌ترین لایه سیاهرگ فوق کبدی، همانند سرخرگ اکلیلی بافت پیوندی وجود دارد.

۲) سیاهرگ‌ها همانند سرخرگ‌ها، در لایه میانی خود عضله صاف و رشته‌های کشسان فراوان دارند.

۳) خون موجود در هر رگ با دیواره ضخیم که در مقطع عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود، روشن است.

۴) سیاهرگ همانند سرخرگ، توانایی وارد کردن خون به شبکه مویرگی را دارند.

۱۵) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی مویرگ خونی که در اندام مسئول دفع مواد زائد نیتروژن‌دار در انسان سالم و بالغ یافت می‌شود، نوعی مویرگ خونی که در اندام ذخیره‌کننده آهن یافت می‌شود»

۱) برخلاف - دارای یاخته‌هایی با فاصله‌ی بین یاخته‌ای اندکی در ساختار خود است.

۲) همانند - در غشای یاخته‌های سازنده‌ی دیواره‌ی خود، دارای منافذ فراوانی می‌باشد.

۳) همانند - در سطح بیرونی خود توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی احاطه شده است.

۴) برخلاف - ورود مولکول‌های پروتئینی را از خون به مایع بین‌یاخته‌ای محدود می‌کند.

۱۶ در ساختار شبکه‌ی هادی قلب، گره سینوسی - دهلیزی در قرار دارد که

- ۱ دیواره‌ی پشتی دهلیزی - خونی با غلظت O_2 زیاد را دریافت می‌کند.
- ۲ زیر منفذ سیاهرگی - محتویات لنفی را به طور مستقیم دریافت می‌کند.
- ۳ دیواره‌ی پشتی دهلیزی - نمی‌تواند هم‌زمان با دهلیز دیگر منقبض شود.
- ۴ زیر منفذ سیاهرگی - خون خروجی از بصل النخاع از طریق آن به قلب وارد می‌شود.

۱۷ طی هر مرحله‌ای از چرخه‌ی 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 دریچه‌ی قلبی باز است - رسم موج QRS در الکتروکاردیوگرام دور از انتظار است.
- ۴ نمی‌دهند - کوچک‌ترین دریچه‌ی قلبی بسته است - خون وارد دهلیزها نمی‌شود.

۱۸ به‌طور طبیعی درون خوناب وجود دارد.

- ۱ سکرتین همانند انیدرازکربنیک
- ۲ ترومبین همانند اریتروپویتین
- ۳ گاسترین برخلاف فیبرین
- ۴ پروترومبین برخلاف اریتروپویتین

۱۹ هر زمان از چرخه‌ی قلبی که، قطعاً

- ۱ دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته است - خون قلب به سمت شش‌ها رانده می‌شود.
- ۲ دریچه‌های سینی بسته است - بر حجم خون بطن‌ها افزوده می‌شود.
- ۳ انقباض بطن‌ها به پایان می‌رسد - خروج خون از قلب متوقف می‌شود.
- ۴ فشارخون آئورت افزایش می‌یابد - موج P در حال تشکیل است.

۲۰ لایه‌ی قلب، لایه‌ی

- ۱ اول از خارج - همانند - سوم از داخلی نای، واجد نوعی بافت است که سطح درونی رگ‌ها را می‌پوشاند.
- ۲ دوم از داخل - برخلاف - دوم از خارج نای، احتمال یافت هم‌زمان بافت پیوندی و ماهیچه‌ای وجود ندارد.
- ۳ سوم از داخل - همانند - سوم از خارج مری، در پاسخ به تغییرات سریع یا کند، مؤثر عمل می‌کند.
- ۴ چهارم از خارج - برخلاف - چهارم از داخل مری، حاوی رشته‌های کلاژن در ساختار خود است.

۲۱ کدام گزینه درباره‌ی کوچک‌ترین دریچه‌ی قلب انسان نادرست است؟

- ۱ فاقد بافت ماهیچه‌ای است.
- ۲ باعث یک طرفه شدن جریان خون می‌شود.
- ۳ در ایجاد صدای دوم قلب مؤثر است.
- ۴ بسته شدن آن، هنگام شروع انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد.

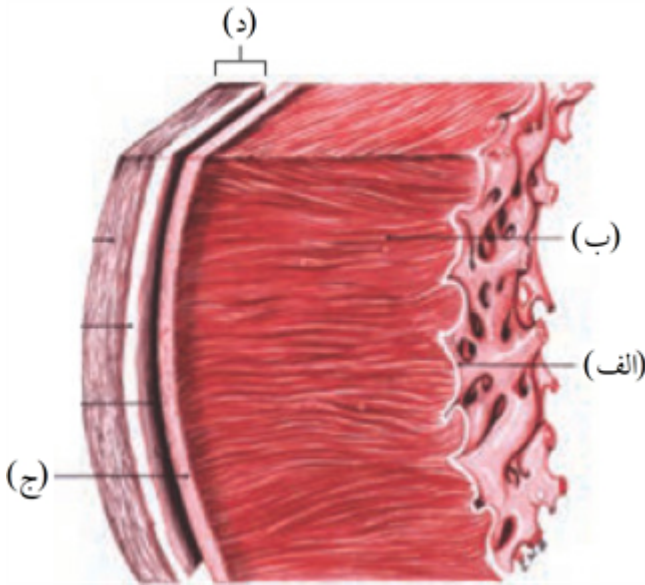
۲۲ در انسان، عدم می‌تواند مانع از ایجاد بیماری خیز شود.

- ۱ ورود پروتئین‌های درشت به کپسول بومن
- ۲ سلامت دیواره‌ی کلافک‌های کلیه
- ۳ دفع نمک و آب از بدن
- ۴ ورود لنف به رگ‌های لنفی

۲۳ کدام گزینه در ارتباط با گرده‌ها و فرایند انعقاد خون به درستی بیان شده است؟

- ۱ فیبرینوژن‌ها که در تشکیل لخته نقش اصلی را دارند، به همراه گرده‌ها جلوی خونریزی‌های شدید را می‌گیرند.
- ۲ وجود همه‌ی ویتامین‌های محلول در چربی در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.
- ۳ نمی‌توان گفت در هر روش جلوگیری از خونریزی‌های رگ‌ها، آنزیم پروترومبیناز موجب تولید ترومبین می‌شود.
- ۴ با قطعه‌قطعه شدن مایع بین یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها در مغز قرمز استخوان، پلاکت‌های دارای ترکیباتی فعال شکل می‌گیرد.

۲۴ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟
«با توجه به شکل روبه‌رو، می‌توان نتیجه گرفت، بخش دارای بوده و»



- ۱ ب - یاخته‌های ماهیچه‌ای به هم متصل در محل صفحات بینابینی می‌باشد و اغلب تک‌هسته‌ای - شبکه‌ای از رشته‌های عصبی را در خود جای داده است.
- ۲ الف - یاخته‌های فشرده و سنگفرشی‌شکل، به همراه یاخته‌های دارای کلاژن فراوان - توسط سیمانی از پلی‌ساکاریدها به بخش «ب» اتصال یافته است.
- ۳ د - یاخته‌های پوششی و پیوندی - یاخته‌های بافت پوششی در بخش خارجی یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای مستقر شده است.
- ۴ ج، برخلاف بخش د - بافت پوششی و فاقد بافت پیوندی - در تماس مستقیم با لایه‌ی دارای بافت پیوندی رشته‌ای است.

۲۵ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در بدن انسان هیچ‌گاه تولید از یاخته‌های بنیادی ممکن نیست.»
الف) یاخته‌هایی با هسته‌ی چند قسمتی - لنفوئیدی
ب) بزرگ‌ترین گویچه‌ی سفید خونی - لنفوئیدی
ج) یاخته‌ای فاقد توانایی خروج از رگ‌های خونی - میلوئیدی
د) گویچه‌ای با بیش‌ترین نسبت حجم هسته به حجم سیتوپلاسم - میلوئیدی

۳ ۴

۱ ۳

۴ ۲

۲ ۱

۲۶ در نوعی مکانیسم جلوگیری از خونریزی که توسط پلاکت‌ها انجام می‌شود و در آن نیازی به وجود ویتامین K و یون کلسیم نیست، کدام یک از موارد زیر بروز می‌یابد؟

- ۱ تشکیل درپوش در نتیجه‌ی جمع شدن گرده‌ها دور هم
- ۲ ترشح آنزیم پروترومبیناز از یاخته‌های بافت آسیب‌دیده
- ۳ فعالیت پروتئین‌های انقباضی موجود در پلاکت‌ها
- ۴ نقش داشتن گویچه‌های قرمز در جلوگیری از خونریزی

۲۷ چند مورد از جمله‌های زیر به نادرستی بیان شده است؟

- الف) با توجه به طول عمر هر گلبول قرمز، $\frac{1}{120}$ گلبول‌های قرمز در هر روز تخریب می‌شوند.
- ب) هر مگاکاریوسیت از دو تقسیم متوالی یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به وجود می‌آید.
- ج) کارکرد صحیح فولیک اسید که فقط در غذاهای جانوری وجود دارد، به وجود ویتامین B_{12} وابسته است.
- د) در صورت فقدان آهن و فولیک اسید در غذاها، افزایش غلظت اریتروپویتین در خون، نمی‌تواند هماتوکریت را افزایش دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸ چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «زمانی که مانعی برای خروج خون از دهلیزها وجود دارد،.....»
- الف) بطن‌ها در حال سیستول‌اند.
- ب) مانعی برای ورود خون به آئورت و سرخرگ ششی وجود ندارد.
- ج) مرحله ۱/۰ ثانیه از دوره کار قلب در حال وقوع است.
- د) تحریک و انقباض گره سینوسی - دهلیزی در حال وقوع است.

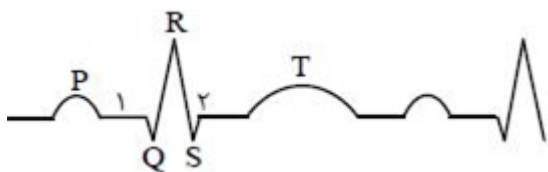
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹ در مسیر گردش خون بدن انسان، کدام عبارت‌ها درباره‌ی هر رگی که در مسیر گردش خون بدن انسان، دارای خون تیره می‌باشد، صحیح است؟

- ۱ در دیواره‌ی آنها با ضخامت لایه‌ی ماهیچه‌ای و پیوندی کم است.
- ۲ باقی مانده فشار خون سرخرگی باعث حرکت خون در آنها می‌شود.
- ۳ خون تیره و کم اکسیژن را به سمت قلب هدایت می‌کند.
- ۴ خون به صورت منظم و یک‌طرفه درون آنها جریان دارد.

۳۰ مطابق منحنی قلب‌نگاره زیر، چند عبارت درباره‌ی بخش‌های مشخص شده با شماره‌های ۱ و ۲ به صورت صحیح مطرح شده است؟

- الف- در ۱، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها امکان‌پذیر است.
- ب- در ۲، فشار خون در سرخرگ‌های آئورت و ششی در حال افزایش نیست.
- ج- در ۲، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها امکان‌پذیر است.
- د- در ۱، دریچه‌های ۲ و ۳ لختی باز می‌شوند.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱) چند مورد از وظایف مشترک خونا و بخش یاخته‌ای خون می‌باشد؟
 الف) جابه‌جایی گازهای تنفسی
 ب) ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی
 ج) انعقاد خون
 د) تنظیم pH خون

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۲) کدام گزینه در مورد دستگاه لنفی، صحیح نیست؟

- ۱) مجموعه‌ای مایعات وارد شده به رگ‌های لنفی، در نهایت وارد دهلیز راست می‌شوند.
- ۲) تیموس، جزئی از دستگاه لنفی است که در آن یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی وجود دارند.
- ۳) موادی که قادر به بازگشت از فضای میان‌بافتی به درون مویرگ خونی نیستند، از طریق رگ‌های لنفی به دستگاه گردش خون برمی‌گردند.
- ۴) دستگاه لنفی در از بین بردن عوامل بیماری‌زا و دفع یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

۳۳) حجم ضربه‌ای در یک انسان سالم و بالغ در حالت استراحت، حدود چند میلی‌لیتر است؟

۱) ۸۳ ۲) ۶۷ ۳) ۳۰۰ ۴) ۱۰۰

۳۴) در قلب یک انسان سالم، خون حاوی گاز CO_2 بیش‌تر، از طریق ، وارد می‌شود.

- ۱) بطن راست - سیاهرگ ششی
- ۲) بزرگ سیاهرگ زیرین - بطن چپ
- ۳) بزرگ سیاهرگ زیرین - دهلیز چپ
- ۴) بطن راست - سرخرگ ششی

۳۵) چند مورد از عبارتهای داده شده می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

«پروتئین خونا در نقش دارد.»

- الف) آلبومین - انتقال بعضی مواد
- ب) گلوبولین - انتقال یون‌ها
- ج) هموگلوبین - جذب یون‌ها
- د) گلوبولین - تنظیم pH خون

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۶) در فرد سالم زمانی که دریچه‌های دهلیزی - بطنی می‌باشند

- ۱) باز - خون از طریق بطن‌ها وارد دهلیزها می‌شود.
- ۲) بسته - دهلیز چپ برخلاف دهلیز راست توسط دو سیاهرگ ششی پر از خون می‌شود.
- ۳) باز - خون از طریق بطن‌ها وارد سرخرگ‌ها می‌شود.
- ۴) بسته - فشار خون درون حفرات دهلیزی بالا می‌رود.

۳۷) تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در کدام اندام‌ها انجام می‌شود؟

۱) کبد و مغز استخوان ۲) کبد و طحال ۳) کلیه و طحال ۴) کبد و کلیه

۳۸) کدامیک از وظایف دستگاه لنفی نمی‌باشد؟

- ۱) انتقال چربی‌های جذب شده از دیواره روده به خون
- ۲) از بین بردن عوامل بیماری‌زا
- ۳) اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها
- ۴) مراکز تولید لنفوسیت‌ها

۳۹ کدامیک در مورد چرخه قلبی نادرست است؟

- ۱ هر چرخه قلبی $0.8/0$ ثانیه طول می‌کشد.
- ۲ در هر چرخه قلبی سیستول دهلیزی کوتاه‌تر است.
- ۳ در هر چرخه قلبی استراحت عمومی طولانی‌تر است.
- ۴ در مرحله‌ای که $0.4/0$ ثانیه طول می‌کشد خون از طریق سرخرگ‌ها به همه قسمت‌های بدن ارسال می‌شود.

۴۰ سرخرگ به رگی گفته می‌شود که:

- ۱ خون را از قلب دور می‌کند.
- ۲ دارای خون روشن باشد.
- ۳ دارای خون تیره باشد.
- ۴ خون را به قلب بازگرداند.

۴۱ برخی از گلبول‌های سفید با سیتوپلاسم دانه‌دار در حالت طبیعی

- ۱ در ساختارهایی به جز مغز استخوان ساخته می‌شوند.
- ۲ فاقد هسته چند قسمتی در ساختار خود هستند.
- ۳ نسبت به سایر گلبول‌های سفید با سیتوپلاسم دانه‌دار، هسته‌ای با بخش‌های بیش‌تر دارند.
- ۴ اندازه‌ای برابر با گلبول‌های قرمز خون دارند.

۴۲ کدامیک از عبارات زیر، جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «نمی‌توان گفت، در فاصله‌ای که فشار خون سرخرگ از میزان حداقلی به میزان حداکثری می‌رسد،»

- ۱ پیام استراحت بطن‌ها در سراسر آن‌ها منتشر می‌شود.
- ۲ دریچه‌های دهلیزی بطنی ابتدا باز شده و سپس بسته می‌شوند.
- ۳ موج P در الکتروکاردیوگرام تشکیل می‌شود.
- ۴ مجموعاً در حدود $0.4/0$ ثانیه از دوره‌ی قلبی فرد می‌گذرد.

۴۳ چند مورد از موارد زیر، جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول در قلب یک انسان سالم و بالغ، و به‌طور هم‌زمان رخ نمی‌دهد.»

- الف- رسیدن فشارخون دهلیزها به بیش‌ترین حد - صدای دوم قلب
- ب- بسته شدن دریچه‌های سینی‌شکل - کم‌ترین حجم خون در بطن‌ها
- ج- رسیدن فشار خون بطن‌ها به بیش‌ترین حد - صدای اول قلب
- د- بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی - پایان انتشار پیام انقباض در بطن‌ها

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

۴۴ در فردی با قلب طبیعی

- ۱ در طول دیاستول بطنی، خون از دریچه‌های سینی‌شکل خارج می‌شود.
- ۲ در طول سیستول بطنی، فشار خون موجود در دهلیزها افزایش می‌یابد.
- ۳ در ابتدای دیاستول بطنی، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند.
- ۴ در ابتدای سیستول بطنی، دهلیزها دارای بیش‌ترین حجم خون هستند.

۴۵ مسیره‌های بین گرهی در حفره‌ای از قلب قرار دارند که

۱ خون را از سیاهرگ‌های ششی دریافت می‌کند

۲ خون را از طریق دریچه‌ی سینی آئورتی از قلب خارج می‌کند

۳ خون را از طریق سرخرگ ششی به اندام‌ها می‌رساند

۴ خون را از دریچه‌ی سه‌لختی قلب عبور می‌دهد

۴۶ در یک فرد سالم، در فاصله‌ی زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمه‌ی صدای دوم، کدام اتفاق روی نمی‌دهد؟

۱ افزایش فشارخون در سرخرگ ششی

۲ ثبت موج T در منحنی الکتروکاردیوگرام

۳ کاهش فشارخود درون بطن‌ها

۴ ثبت موج P در نوار قلب

۴۷ در یک انسان بالغ و سالم، در صورتی‌که تعداد ضربان قلب در هر دقیقه در حالت استراحت، ۷۰ بار باشد، برون‌دهی قلبی وی حدوداً چند لیتر است؟

۱ ۵

۲ ۸/۵

۳ ۱۰

۴ ۱۷

۴۸ در چرخه‌ی ضربان قلب طبیعی، دریچه‌ی سینی ششی چه زمانی باز می‌شود؟

۱ سیستول بطن‌ها

۲ دیاستول بطن‌ها

۳ سیستول دهلیزها

۴ دیاستول دهلیزها

۴۹ فشار منفی قفسه‌ی سینه، در اثر دیافراگم ایجاد و باعث برگشت خون از اندام‌ها به قلب می‌شود.

۱ انقباض - کاهش

۲ انبساط - کاهش

۳ انقباض - افزایش

۴ انبساط - افزایش

۵۰ شکل مقابل، یک الکتروکاردیوگرام طبیعی را در انسان نشان می‌دهد؛ در لحظه‌ای که با علامت فلش مشخص شده است:



۱ دریچه‌های سینی شکل بسته‌اند.

۲ دریچه‌های دهلیزی- بطنی بسته‌اند.

۳ بطن‌ها دارای حداکثر مقدار خون هستند.

۴ دهلیزها دارای حداکثر مقدار خون هستند.

۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. درونی‌ترین لایه قلب درون‌شامه است که در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

لایه میانی قلب ضخیم‌ترین لایه قلب است که ماهیچه قلب نامیده می‌شود در بین لایه‌های ماهیچه‌ای قلب بافت پیوندی متراکم نیز قرار دارد که بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در این بافت پیوندی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب ارتباط آنها از طریق صفحات بینابینی است که در ساختار دریچه‌های قلب مشاهده نمی‌شود چون فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند.

گزینه ۲: دریچه‌های قلبی ساختارهای کاملاً یکسانی ایجاد نمی‌کنند مثلاً دریچه دولختی دارای دو قطعه آویخته ولی دریچه سه لختی دارای سه قطعه آویخته است.

گزینه ۳: در ساختار دریچه‌های قلبی بافت پوششی و بافت پیوندی وجود دارد که در بافت پوششی غشای پایه مشاهده می‌شود غشای پایه شامل رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سوال به قورباغه اشاره دارد. قورباغه یک بطن دارد که خون تیره و روشن به آن وارد می‌شود لذا گزینه‌ی ۳ صحیح ولی گزینه‌ی ۱ نادرست است. گزینه‌ی ۲ به این دلیل نادرست است که قورباغه یک بطن دارد! گزینه‌ی ۴ به این دلیل نادرست است که خون خارج شده از مویرگ‌ها پوست و شش‌ها، ابتدا به قلب وارد می‌شود و سپس به مویرگ‌های عمومی پمپ می‌شود.



۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و ب صادق است. آسیب در دیواره مویرگ به دو شکل محدود و شدید صورت می‌گیرد که تشکیل لخته تنها در خونریزی‌های شدید رخ می‌دهد. بررسی موارد:

الف) پلاکت‌ها کوچک‌ترین اجزای بخش یاخته‌ای هستند (کوچک‌ترین یاخته‌های بخش یاخته‌ای = گلبول قرمز) در هر دو نوع مقابله با خونریزی، پلاکت‌ها (گرده‌ها) نقش اصلی را در مقابله با خونریزی دارند.

ب) در هر حالت انوعی از پروتئین‌های مورد استفاده در فرایند انعقاد در جریان خون مشاهده می‌شود (مثل پروترومبین و فیبرینوژن)

ج) در خونریزی‌های شدید، لخته به دنبال تبدیل فیبرینوژن به فیبرین تشکیل می‌شود. فیبرین برخلاف فیبرینوژن نامحلول است (در خونریزی‌های محدود صادق نیست).

د) بخش اعظم لخته از گلبول‌های قرمز تشکیل شده است. در خونریزی‌های محدود درپوش ایجاد می‌شود که بخش اعظم آن از پلاکت (فراوان‌ترین اجزای بخش یاخته‌ای) تشکیل شده است.

۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
ماهپچه‌ی صاف بیشتر و رشته‌های کشسان کمتر است.

۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
هر دو بخش گلیسرول را دارد!
بقیه عیناً از متن کتاب درسی و به صورت صحیح مطرح شده است.

۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
ضخیم‌ترین لایه قلب، لایه ماهپچه‌ای می‌باشد، در حالی که مایع روان‌کننده حرکات قلب بین پیراشامه و برون‌شامه قرار دارد.

۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
فقط مورد «د» صحیح است.
بررسی موارد نادرست:
الف) با توجه به شکل کتاب درسی، سایر گویچه‌های سفید هم در سطح خود زوائد دارند.
ب) برای ائوزینوفیل صادق نیست.
ج) برای گویچه قرمز صحیح نیست.

۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:
الف) به دلیل انقباض بطن‌ها و باز شدن دریچه‌های سینی.
ب) صحیح است انقباض دهلیزها کمی پس از شروع ثبت موج P است.
ج) در مرحله استراحت عمومی و مرحله انقباض دهلیزها، خون فقط از دهلیزها خارج و در مرحله انقباض بطن‌ها، خون فقط از بطن‌ها خارج می‌شود.
د) با توجه به متن کتاب صحیح است.

۱۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه‌ی (۱): اسفنج فاقد حفره گوارشی است.
گزینه‌ی (۲): یاخته سازنده‌ی منفذ تاژکدار نیست.
گزینه‌ی (۳): با توجه به شکل صادق نیست:



۱۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.

۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در خون‌ریزی‌های شدید لخته تشکیل می‌شود. رشته‌های فیبرین یاخته‌های خونی و گرده‌ها را دربرگرفته و لخته را تشکیل می‌دهند. گویچه‌های قرمز مرده موجود در ساختار لخته، غشای چروکیده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در خون‌ریزی‌های محدود تعدادی از قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته (پلاکت‌ها) دور هم جمع می‌شوند و درپوش را ایجاد می‌کنند. دقت کنید در این گزینه وقایع برعکس گفته شده است.

گزینه ۳: همان‌طور که در بررسی گزینه قبل اشاره شد در محل خون‌ریزی‌های محدود پلاکت‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و درپوش را ایجاد می‌کنند. دقت کنید سیتوپلاسم مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان (نه خون) قطعه‌قطعه شده و پلاکت‌ها را ایجاد می‌کند.

گزینه ۴: در یکی از مراحل تشکیل لخته، ترومبین با تأثیر بر فیبرینوژن آن را به فیبرین (نوعی پروتئین رشته‌ای) تبدیل می‌کند. دقت کنید ترومبین در حالت طبیعی در خون وجود ندارد و تنها هنگام خون‌ریزی‌های شدید و برای تشکیل لخته تولید می‌شود.

۱۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱) یاخته‌های سطح خارجی اسفنج که مجاور منفذ هستند تاژک ندارند.

۲) اسفنج کیسه گوارشی ندارد.

۴) منافذ ورودی آب یاخته‌های تاژک‌دار ندارند.

۱۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خون سرخرگ ششی تیره است.

در مورد گزینه ۴ دقت کنید در کبد شبکه مویرگی از دو سمت خود به سیاهرگ‌های باب و فوق کبدی اتصال دارند.

۱۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اندام مسئول دفع مواد زائد نیتروژن‌دار کلیه است که دارای مویرگ‌های خونی منفذدار است.

اندام ذخیره‌کننده آهن نیز کبد است که دارای مویرگ‌های خونی ناپیوسته است. فقط یاخته‌های پوششی

سازنده دیواره‌ی مویرگ‌های منفذدار در غشای خود دارای منفذ هستند و این منافذ در غشای یاخته‌های پوششی

مویرگ‌های ناپیوسته مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ساختار دیواره‌ی مویرگ‌های ناپیوسته فاصله‌ی بین یاخته‌ای یاخته‌های پوششی زیاد است.

گزینه ۳: همه‌ی مویرگ‌ها در سطح بیرونی خود توسط غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی

است احاطه شده‌اند. غشای پایه در ساختار مویرگ‌های ناپیوسته ناقص و در ساختار سایر مویرگ‌ها کامل است.

گزینه ۴: در مویرگ‌های منفذدار غشای پایه‌ی ضخیم است و عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند.

۱۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گره سینوسی - دهلیزی در دیواره‌ی پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار

دارد. خون خروجی از مغز توسط بزرگ سیاهرگ زبرین، به قلب وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دهلیز راست، خون تیره (با غلظت O_2 اندک) را دریافت می‌کند.

۲) محتویات لنفی ابتدا به سیاهرگ زیرترقوه‌ای وارد می‌شوند.

۳) انقباض دهلیز راست و چپ هم‌زمان انجام می‌شود.

۱۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هنگام استراحت عمومی و انقباض بطن‌ها، دریچه‌های قلبی تغییر وضعیت می‌دهند، اما در انقباض دهلیزها، تغییر وضعیت در دریچه‌های قلبی به وجود نمی‌آید. در هنگام انقباض دهلیزها، کوچک‌ترین دریچه‌ی قلبی (سینی - ششی) بسته است و خون سیاهرگ‌ها نیز وارد دهلیزها نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هنگام انقباض بطن‌ها، خون بطن چپ به درون سرخرگ آئورت پمپ می‌شود.

(۲) دریچه‌های قلبی ساختار ماهیچه‌ای ندارند که در حال انقباض باشند.

(۳) در هنگام استراحت عمومی، بزرگ‌ترین دریچه‌ی قلبی (سه‌لختی) باز است.

۱۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

با توجه به این‌که انیدرازکربنیک در گلبول قرمز وجود دارد و در پلاسما اصلاً نباید باشد، ترومبین هنگام آسیب دیدن بافت‌ها پلاکت در پلاسما وجود دارد و پروترومبین و اریتروپویتین، هر دو در پلاسمای فرد سالم وجود دارند.

۱۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبیعتاً در پی پایان انقباض بطن‌ها، خروج خون از قلب متوقف می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱ و ۲: توجه کنید طبق سؤال در یک‌سری از زمان‌ها هر دو دریچه‌ی سینی و دهلیزی بطنی بسته‌اند.

گزینه‌ی ۴: در پی انقباض بطن افزایش فشارخون آئورت بیشتر است. به علاوه توجه کنید حتی در زمان استراحت بطن‌ها، فشارخون آئورت می‌تواند به علت بازگشت عروق به حالت قبل خود، افزایش یابد.

۲۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. لایه سوم از داخل قلب، لایه‌ی اپی‌کارد است که همانند لایه سوم مری از خارج (لایه زیر مخاط) واجد بافت پیوندی بوده و هر دو دارای رگ (پاسخ کند از طریق هورمون) و اعصاب (پاسخ سریع) هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: لایه اول از خارج پریکارد است و لایه سوم نای از داخل لایه‌ی غضروفی ماهیچه‌ای است که فاقد بافت پوششی درنظر می‌گیریم.

گزینه‌ی ۲: لایه دوم از داخل میوکارد و لایه دوم از خارج نای لایه غضروفی ماهیچه‌ای است؛ که هر دو واجد بافت‌های پیوندی (به‌ترتیب استخوانگان فیبری و غضروف) و ماهیچه‌ای هستند.

گزینه‌ی ۴: لایه چهارم از خارج، لایه درون‌شامه است و لایه چهارم از داخل مری لایه‌ی بیرونی است که هر دو واجد بافت پیوندی و در نتیجه کلاژن‌اند.

۲۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همانطور که در شکل ۴ فصل ۴ می‌بینید، کوچک‌ترین دریچه‌ی قلب انسان، دریچه‌ی سینی سرخرگ ششی است. بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد.

۲۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کمبود پروتئین‌های خون به دنبال خروج پروتئین‌های خونا از رگ‌ها نظیر گلومرول می‌تواند باعث خیز یا ادم شود، پس عدم ورد این پروتئین‌ها به کپسول بومن مانع از ایجاد خیز می‌شود.

۲۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در خونریزی‌های محدود، بدون نیاز به فیبرین و ترومبین، گرده‌ها با تشکیل درپوش، جلوی خونریزی را می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در خونریزی‌های شدید، پلاکت‌ها یا گرده‌ها نقش اصلی را دارند، در ضمن فیبرینوژن‌ها جلوی خونریزی را نمی‌گیرند بلکه فیبرین این کار را انجام می‌دهد!

(۲) فقط وجود ویتامین K و D در فرایند انعقاد خون ضروری است، نه همه‌ی ویتامین‌های محلول در چربی (ویتامین D برای جذب یون کلسیم غذا به خون لازم است و یون کلسیم در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته نقش دارد).

(۴) مایع میان‌یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها قطعه‌قطعه می‌شود، نه مایع بین‌یاخته‌ای.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل در مورد ساختار بافتی قلب است و بخش‌ها به ترتیب از «الف» به «د»، آندوکارد، میوکارد، اپیکارد و پریکارد هستند. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بخش «ب» مربوط به میوکارد است که دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی است. در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، صفحات بینابینی (درهم‌رفته) وجود دارند. یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی از این طریق با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند و در میوکارد، رشته‌های عصبی قابل مشاهده هستند.
- (۲) بخش «الف»، آندوکارد است که نازک‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی قلب است و از بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده است و فاقد هرگونه بافت پیوندی در ساختار خود می‌باشد و توسط غشای پایه به میوکارد متصل است.
- (۳) بخش «د» همان پریکارد قلب است که دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی و پیوندی رشته‌ای است، اما دقت کنید که بخش پیوندی آن در لایه‌ی خارجی‌تر از بافت پوششی پریکارد واقع شده است.
- (۴) بخش «ج» همان اپیکارد است. هم اپیکارد و هم پریکارد هر دو دارای بافت پیوندی رشته‌ای و پوششی هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد الف، ب و د عبارت موردنظر را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

- (الف) لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی حاصل می‌شوند. لنفوسیت‌ها هسته‌ی تک‌قسمتی دارند.
- (ب) بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید خونی مونوسیت‌ها هستند که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی حاصل می‌شوند.
- (ج) گویچه‌های قرمز فاقد توانایی خروج از رگ‌های خونی هستند که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی حاصل می‌شوند.
- (د) لنفوسیت‌ها بیش‌ترین نسبت حجم هسته به حجم سیتوپلاسم را دارند. لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی حاصل می‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هنگام تشکیل لخته‌ی خونی وجود ویتامین K و یون کلسیم ضروری است. در

- خون‌ریزی‌های محدود نیازی به تشکیل لخته نیست. پس منظور صورت سؤال، خون‌ریزی‌های محدود است. در این خون‌ریزی‌ها در نتیجه‌ی دور هم جمع شدن گرده‌ها، درپوشی تشکیل می‌شود که مانع خونریزی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ و ۴) ترشح آنزیم پروترومبیناز و جمع شدن گویچه‌های قرمز در آن، همگی در خونریزی‌های شدید اتفاق می‌افتند، نه خونریزی‌های محدود.
- ۳) فعالیت پروتئین‌های انقباضی موجود در پلاکت‌ها موجب می‌شود تا لخته‌ی خون جمع‌آوری شود، اما زمانی‌که لخته‌ای تشکیل نشده باشد، نیازی به فعالیت این پروتئین‌ها نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و ج نادرست هستند. بررسی موارد:

(الف) روزانه یک درصد $\left(\frac{1}{100}\right)$ از گویچه‌های قرمز تخریب می‌شوند.

(ب) یاخته‌ی بنیادی مغز قرمز استخوان $\xleftarrow{\text{تقسیم یاخته ای}}$ یاخته‌ی بنیادی میلوئیدی $\xleftarrow{\text{تقسیم یاخته ای}}$ مگاکاریوسیت

(ج) فولیک اسید هم در منابع غذایی گیاهی و هم جانوری وجود دارد، ولی ویتامین B_{12} فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.

(د) آهن و فولیک اسید از عوامل لازم برای تولید گویچه‌ی قرمز است و اگر این دو ماده به همراه ویتامین B_{12} در غذاها نباشند، گلبول قرمز ساخته نمی‌شود، حتی اگر هورمون اریتروپویتین به مقدار زیادی ترشح شود، بنابراین هماتوکریت (درصد حجمی یاخته‌های خونی) افزایش می‌یابد.

۲۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد (الف) و (ب) جمله را به درستی کامل می‌کنند در زمان سیستول یا انقباض بطن‌ها به خاطر بسته شدن دریچه‌های دو لختی و سه لختی خون موجود در دهلیزها وارد بطن نمی‌شود. در این زمان دریچه‌های سینی باز هستند و خون به درون آئورت و سرخرگ ششی وارد می‌شود. بررسی سایر موارد:

(ج) مرحله‌ی ۱/۰ ثانیه مربوط به انقباض دهلیزها است.

(د) تحریک گره‌ی سینوسی - دهلیزی قبل از انقباض دهلیزها رخ می‌دهد.

۲۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق خط اول صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی، خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک‌طرفه در همه‌ی رگ‌ها جریان دارد.

۳۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تأیید «الف»: دریچه‌های ۲ و ۳ لختی بازند.

رد «ب»: چون دریچه‌های سینی باز هستند.

رد «ج»: دریچه‌های ۲ و ۳ لختی بسته‌اند.

رد «د»: باز هستند چون حتی در مرحله‌ی قبلی یعنی استراحت عمومی قبلی باز شده بودند.

۳۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی 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.

(د) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین (موجود در گویچه‌های قرمز) با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون موثر واقع شوند.

۳۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگرچه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری‌زا نقش دارد، ولی با داشتن مویرگ‌های منفذدار در پخش (نه دفع) یاخته‌های سرطانی در قسمت‌های مختلف بدن نیز مؤثر است.

۳۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برون‌ده قلبی در افراد بالغ در حالت استراحت، حدود ۵ لیتر در دقیقه است.

$$\text{حجم ضربه‌ای} = \frac{\text{برون‌ده قلبی}}{\text{تعداد ضربان قلب در دقیقه}}$$

از آن‌جا که هر چرخه‌ی قلبی، حدود ۰/۸ ثانیه طول می‌کشد، پس در حالت استراحت تعداد ضربان قلب در دقیقه عبارت‌اند از:

$$\frac{۶۰}{۰/۸} = ۷۵ \text{ تعداد ضربان در دقیقه}$$

$$۶۰ \text{ ثانیه} = ۱ \text{ دقیقه}$$

$$\text{میلی‌لیتر } ۵۰۰۰ = ۵ \times ۱۰۰۰ = ۵ \text{ لیتر}$$

$$\text{میلی‌لیتر } ۶۶/۶۷ \cong \frac{۵۰۰۰ \text{ میلی‌لیتر}}{۷۵} = \text{حجم ضربه‌ای}$$

۳۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به شکل ۱ در صفحه ۶۴ کتاب زیست دهم توجه کنید. خون تیره (حاوی CO_2 بیش‌تر)، از طریق بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین وارد دهلیز راست شده و سپس، وارد بطن راست و از آن‌جا وارد سرخرگ ششی می‌شود.

۳۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند و همچنین انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.

۳۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در زمانی که دریچه‌های دهلیزی - بطنی یعنی دولختی و سه‌لختی بسته می‌باشند، خون از طریق سیاهرگ‌ها وارد دهلیز می‌شود و چون این دریچه‌ها بسته هستند، حجم خون درون دهلیزها زیاد می‌شود که این افزایش حجم فشار خون را درون حفرات دهلیزی بالا می‌برد.

۳۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود.

۳۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها از وظایف دستگاه گردش خون می‌باشد نه دستگاه لنفی.

۳۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرحله‌ای که $0/4$ ثانیه طول می‌کشد مرحله استراحت قلب (استراحت عمومی) می‌باشد و در مرحله انقباض بطنی که $0/3$ ثانیه طول می‌کشد خون از طریق سرخرگ‌ها به همه قسمت‌های بدن ارسال می‌شود.

۴۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به رگی که خون را از قلب خارج می‌کند سرخرگ می‌گویند که خون آن می‌تواند تیره و یا روشن باشد.

۴۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گلبول‌های سفید با سیتوپلاسم دانه‌دار شامل نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل‌ها هستند. در این بین نوتروفیل‌ها دارای هسته‌هایی با بیش از دو قسمت هستند و به عبارت دیگر نسبت به سایر گلبول‌های سفید با سیتوپلاسم دانه‌دار هسته‌هایی با قسمت‌های بیش‌تر دارند.

۴۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هنگام سیستول بطنی فشارخون سرخرگی از حداقل به حداکثر می‌رسد. در حین سیستول بطن‌ها موج T در الکتروکاردیوگرام ثبت شده و پیام استراحت بطن‌ها را فرا می‌گیرد.

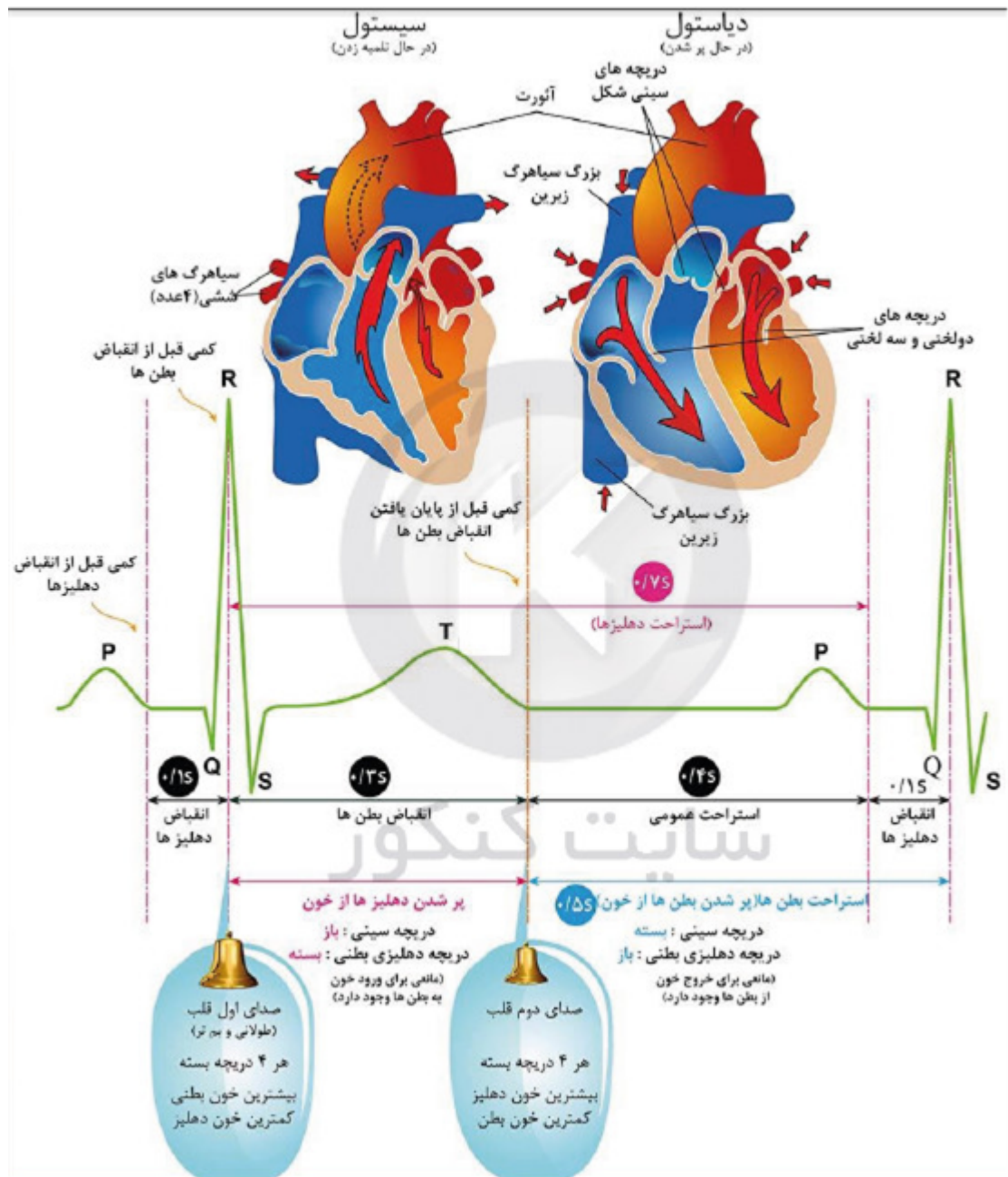
۴۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» به‌طور هم‌زمان رخ نمی‌دهند.

۴۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در طول سیستول بطنی، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته‌اند و خون از طریق سیاهرگ‌ها وارد دهلیزها شده و در آن‌ها جمع می‌شود. بنابراین فشارخون در دهلیزها رو به افزایش است.

۴۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رشته‌های گرهی در دهلیز راست، دو گره بافت هادی را به هم مربوط می‌کنند. با انقباض دهلیز راست، خون از دریچه‌ی سه‌لختی عبور می‌کند و وارد بطن راست می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صدای اول قلب (طولانی‌تر و بم‌تر) در هنگام بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی (۲) لختی و ۳ لختی) ایجاد می‌شود که مربوط به ابتدای سیستول بطنی است و صدای دوم قلب که مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی شکل است، صدای دوم در اواخر سیستول بطنی به گوش می‌رسد، کل سیستول بطنی، $\frac{1}{3}$ ثانیه طول می‌کشد.

در آغاز سیستول بطنی در هر بطن حدود ۱۲۰ میلی‌لیتر خون وجود دارد که ۷۰ میلی‌لیتر آن طی سیستول وارد سرخرگ‌ها (سرخرگ ششی و سرخ رگ آئورت) افزایش فشار خون می‌شود. به مقدار خونی که در هر ضربان از هر بطن خارج می‌شود، حجم ضربه‌ای می‌گویند. (کاهش فشارخون بطن‌ها)، موج T، کمی پیش از پایان یافتن انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود اما موج P کمی قبل از انقباض دهلیزها در منحنی الکتروکاردیوگرام ثبت می‌شود.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در یک انسان بالغ و سالم، حجم ضربه‌ای حدود ۷۰ میلی‌لیتر است. به عبارتی در هر ضربان، حدود ۷۰ میلی‌لیتر خون از هر بطن خارج می‌شود. برون‌ده قلبی عبارت است از: $70 \times 70 \text{ ml}$ یا 4900 ml (که حدود ۵ لیتر می‌شود).

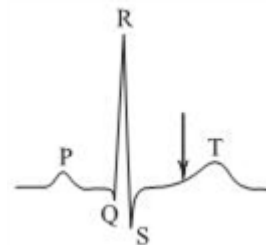
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وقتی که بطن‌های قلب منقبض می‌شوند (سیستول بطنی)، دریچه‌های سینی در دهانه‌ی سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ششی باز می‌شوند تا خون وارد رگ‌ها گردد.

۴۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یکی از عواملی که در بازگشت خون سیاهرگی به قلب مؤثر است، فشار منفی (مکش) قفسه‌ی سینه است. این فشار در اثر پایین آمدن دیافراگم (به علت انقباض دیافراگم) و افزایش حجم قفسه‌ی سینه در هنگام دم ایجاد و باعث افزایش برگشت خون سیاهرگی از اندام‌ها به قلب می‌شود.

۵۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موج T الکتروکاردیوگرام، کمی قبل از پایان یافتن انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت آرامش ثبت می‌شود؛ به عبارتی در محلی از الکتروکاردیوگرام مقابل که با فلش نشان داده شده است، بطن‌ها در حالت انقباض قرار دارند. در زمان انقباض بطن‌ها، دریچه‌های سینی‌شکل باز و دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند.



1	1	2	3	4
2	1	2	3	4
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	1	2	3	4
6	1	2	3	4
7	1	2	3	4
8	1	2	3	4
9	1	2	3	4
10	1	2	3	4
11	1	2	3	4
12	1	2	3	4
13	1	2	3	4
14	1	2	3	4
15	1	2	3	4
16	1	2	3	4
17	1	2	3	4
18	1	2	3	4
19	1	2	3	4
20	1	2	3	4
21	1	2	3	4
22	1	2	3	4
23	1	2	3	4
24	1	2	3	4
25	1	2	3	4
26	1	2	3	4
27	1	2	3	4
28	1	2	3	4
29	1	2	3	4
30	1	2	3	4
31	1	2	3	4
32	1	2	3	4

33	1	2	3	4
34	1	2	3	4
35	1	2	3	4
36	1	2	3	4
37	1	2	3	4
38	1	2	3	4
39	1	2	3	4
40	1	2	3	4
41	1	2	3	4
42	1	2	3	4
43	1	2	3	4
44	1	2	3	4
45	1	2	3	4
46	1	2	3	4
47	1	2	3	4
48	1	2	3	4
49	1	2	3	4
50	1	2	3	4

