



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۴۰۰ دقیقه

نام آزمون: چهار دهم تشریحی

استاد: دکتر مجید نیک راد

تاریخ آزمون:



مجید نیک راد

۱) جدول زیر، اطلاعات یک دوره کار قلب را نشان می‌دهد. جای شماره‌های خواسته‌شده، عبارات مناسب بنویسید. (کمی حدودی در نظر گرفته شده‌اند).

انتهای T تا P بعدی	R تا نزدیک انتهای T	R تا P	
(۳)	(۲)	(۱)	مدت زمان
(۶)	(۵)	(۴)	وضعیت دهلیزها
(۹)	(۸)	(۷)	وضعیت بطن‌ها
(۱۲)	(۱۱)	(۱۰)	وضعیت دریچه‌های سینی
(۱۵)	(۱۴)	(۱۳)	وضعیت دریچه‌های دهلیزی - بطنی

۲) ویژگی موجوداتی که دارای گردش خون باز هستند را از نظر سیستم گردش مواد بنویسید؟

۳) نبض چگونه ایجاد می‌گردد؟

۴) هدف از مسیر گردش بزرگ خون (عمومی) و مسیر آن را بنویسید.

۵) در گردش خون ماهی جاهای خالی را پر کنید؟

سیاهرگ شکمی ←(۱)..... ← دهلیز ← بطن ←(۲)..... ← سرخرگ شکمی ←(۳).....

۶) نقش شبکه هادی و صفحات بینابینی را در ماهیچه قلب بنویسید.





۷ در جدول زیر انواع سلول‌های خونی با هم مقایسه شده‌اند. قسمت‌های خالی را پر کنید:

هسته	شکل هسته	وضعیت سیتوپلاسم	محل ساخت منشأ
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

۸ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف در گردش ساده که در مهره‌داران دیده می‌شود، خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

۹ در ارتباط با صداهاى قلبی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف کدام صدای قلبی مربوط به بسته شدن دریچه‌هایی هستند که در سطح عقبی قلب قرار دارند؟
ب) کدام صدای قلبی در شروع مرحله‌ای شنیده می‌شود که در آن بطن‌ها به حالت استراحت درمی‌آیند؟

۱۰ درستی یا نادرستی عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از جاندارانی به دست می‌آید که فاقد توانایی ساخت کلاسترول هستند.
ب) نوعی بافت پیوندی که دارای ماده‌ی زمینه‌ای شفاف می‌باشد، فقط در برخی لایه‌های سازنده‌ی معده مشاهده می‌شود.
ج) در ساختار غشای پایه همانند ساختار غشای یاخته، نوعی مولکول با ساختاری مشابه موسین یافت می‌شود.
د) گوارش مولکول‌های گلوتن در بخشی از لوله‌ی گوارش آغاز می‌شود که دارای پرز و ریزپرز می‌باشد.
ه) در هزارلا برخلاف سیرابی فقط غذای کاملاً جویده می‌تواند تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی گاو قرار بگیرد.
و) هنگامی که دیافراگم به حالت گنبدی‌شکل درمی‌آید جناغ سینه به سمت جلو حرکت می‌کند.
ز) هر جانوری که تنفس ششی دارد، دارای همه‌ی انواع بافت‌های پیوندی در پیکر خود می‌باشد.
ح) بزرگ‌ترین دریچه‌ی قلبی در هنگام شروع انقباض بطن‌ها بسته می‌شود.

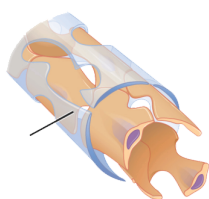
۱۱ برای ه. بک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.

الف) بیماری ب. کیسه صفرا می‌تواند باعث اختلال در روند انعقاد خون شود.
ب) آسیب ب. ه. می‌تواند باعث تغییر هماتوکریت (خون‌بهر) شود.

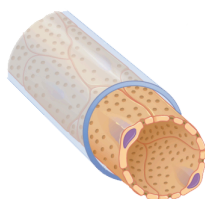
بیماری ب. ه. می‌تواند باعث تغییر هماتوکریت (خون‌بهر) شود.



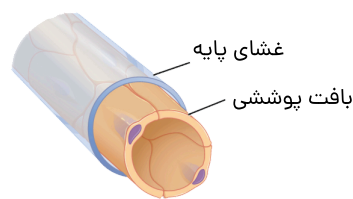
۱۲) با توجه به شکل که انواع مویرگ‌های خونی را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



شکل ۳



شکل ۲



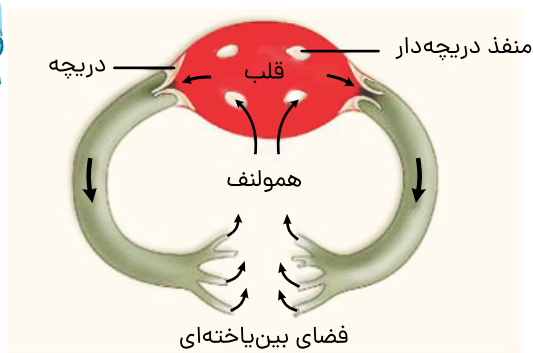
شکل ۱

الف) کدام شکل در اندامی مشاهده می‌شود که محل تشکیل شبکه مویرگی بین دو نوع سیاهرگ است؟
ب) کدام شکل در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود؟

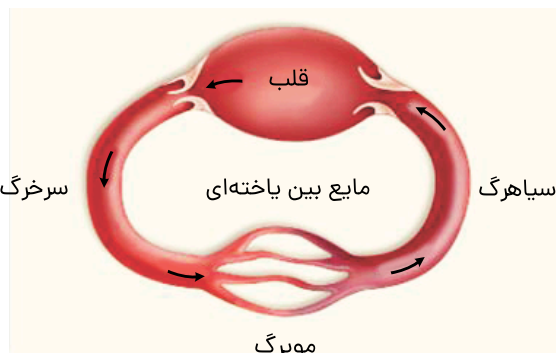
۱۳) با توجه به تنظیم دستگاه گردش خون به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) دو ساختار مغزی را نام ببرید که مرکز هماهنگی اعصاب خودمختاری هستند و متناسب با شرایط می‌توانند فعالیت قلب را تغییر دهند.
ب) غده درون‌ریزی که در افزایش فشارخون و ضربان قلب در هنگام مسابقات ورزشی مؤثر است را نام ببرید.

۱۴) با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



شکل ۱ (سامانه گردش باز)

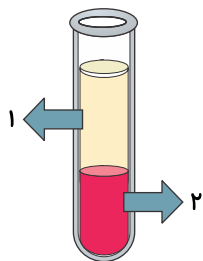


شکل ۲ (سامانه گردش بسته)

الف) کدام شکل متعلق به نوعی کرم حلقوی است؟
ب) کدام شکل مربوط به جانوری است که تنفس نایدیسی دارد؟



۱۵) با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای از یک خون‌گریز (سانتریفیوژ) داده شده است به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) گلوبولین‌ها جزو کدام بخش هستند؟
ب) قطعات حاصل از مگاکاریوسیت در کدام بخش حضور دارند؟

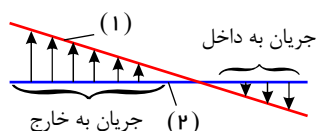
۱۶) در متن زیر دو غلط علمی پیدا کنید.

کبد به عنوان جزئی از دستگاه لنفی می‌تواند یاخته‌های سرطانی و میکروب‌ها را نابود کند. همچنین این اندام به همراه کلیه، یاخته‌های ویژه‌ای دارد که با ترشح نوعی هورمون، سرعت تولید یاخته‌هایی را تنظیم می‌کنند که بعد از ورود به خون، هسته خود را از دست می‌دهند.

۱۷) در هنگام شروع ثبت موج T دریچه‌ای که باعث ایجاد صدای واضح و کوتاه در قلب می‌شود، باز است یا بسته؟

۱۸) دریچه‌های لانه کبوتری چگونه به برگشت خون به قلب کمک می‌کنند؟

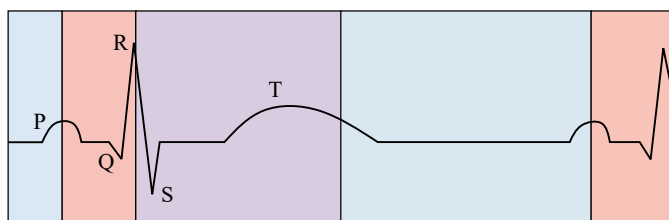
۱۹) با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف) عواملی را که باعث خروج مواد از مویرگ می‌شود، در کنار شماره‌ها نام‌گذاری کنید.

ب) علت خروج بعضی از مواد محلول در خون به سمت خارج از مویرگ چیست؟

ج) در سمت اتصال مویرگ به سیاهرگ، شماره (۱) و (۲) را با هم مقایسه کنید. نتیجه چه خواهد بود؟



۲۰) در مورد الکتروکاردیوگرام به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف- در کدام نقطه صدای اول قلب می‌آید؟



الف افزایش یا کاهش فاصله موج‌ها (منحنی‌ها) نمایانگر چه بیماری می‌تواند باشد؟

ب نقطه شروع انقباض دهلیزها را مشخص کنید.

پ از چه نقطه‌ای انقباض بطن‌ها شروع می‌شود؟

۲۱ در رابطه با شبکه هادی قلب به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف دو خصوصیت شبکه هادی قلب را بنویسید.

ب بزرگترین گره چه نام دارد و عملکرد آن چیست؟

پ تارهای ماهیچه‌ای خاص در کجا قرار دارند و یک ویژگی آنها را نام ببرید.

۲۲ در رابطه با مویرگ‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف عملکرد مویرگ‌ها به چه شکل است؟

ب اندازه و تعداد منافذ مویرگ‌ها را در مغز و جگر مقایسه نمایید.

پ کدام مویرگ‌ها در مغز و کلیه دیده می‌شود؟

۲۳ برای چهار دهه تشخیصی کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کامه مناسب را انتخاب کنید.

تشخیصی



الف پروتئین (آلبومین - گلوبین) در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی داروها مثل پنی سیلین نقش دارند.

ب بیرونی ترین لایه دیواره قلب روی خود برمی گردد و (برون شامه - پیراشامه) را به وجود می آورد.

۲۴ ضخیم ترین لایه قلب چه نام دارد؟ بخش ویژه ای که درون این بافت قرار دارد نامش چیست و چه بافتی دارد؟

۲۵ هریک از جمله ها با یکی از واژه ها ارتباط منطقی دارد. عبارت های مرتبط با هم را پیدا کرده و بنویسید.

واژه	تعریف (جمله)
۱- آلبومین	a توانایی انتقال گازهای تنفسی را دارند.
۲- فیبرین	b قطعه هایی از یاخته های مگاکاریوسیت هستند.
۳- گلبول سفید	c به همراه گویچه های قرمز لخته را می سازد.
۴- طحال	d نقش ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا را دارند.
۵- پلاکت ها	e توانایی تولید لنفوسیت ها را دارند.
۶- سلول های بنیادی لنفوئیدی	f تنظیم فشار اسمزی و انتقال بعضی داروها را به عهده دارد.
۷- گلبول قرمز	g جگر و حبوبات و گوشت قرمز، غنی از این ماده هستند.
۸- اسید فولیک	
۹- اریتروپوئیتین	

۲۶ یک مورد از مواد گشاد کننده رگی را نام ببرید؟

۲۷ ساختار سرخرگ ها و سیاهرگ ها را با یکدیگر مقایسه نمایید.

۲۸ بنداره مویرگی را تعریف کنید.

۲۹ صفحات بینایی چه تأثیری بر عملکرد یاخته های قلبی دارند؟



۳۰ به سخت شدن دیواره رگ‌ها چه می‌گویند؟

۳۱ چهار مورد از موارد عملکردی پروتئین‌های خونا را بنویسید.

۳۲ به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید.

الف عامل حرکت آب در اسفنج‌ها را بگویید.

ب در پلاناریا، چه عاملی به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند؟

پ سامانه گردش مواد در جانوران پیچیده‌تر، به چند صورت دیده می‌شود؟

ت نوع گردش خون را در جانوران زیر مشخص کنید.

الف (ملخ (ب) کرم خاکی (پ) پروانه

ث مزیت گردش خون ساده را بنویسید.

ج چرا گردش خون مضاعف، به این نام خوانده می‌شود؟

چ قلب هر کدام از جانوران زیر، چند حفره‌ای است و دارای کدام نوع از گردش خون بسته هستند؟

الف (قزل‌آلا (ب) سمندر (پ) خفاش (ت) کبوتر



ح در مورد گردش خون ماهی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
الف) نوع آن را بنویسید.

ب) قلب ماهی از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

پ) خون از کدام قسمت قلب خارج می‌شود؟

ت) خون خروجی از قلب به کدام رگ وارد می‌شود؟ این رگ خون تیره یا روشن دارد؟ خون را به کجا می‌برد؟

۳۳ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها، براساس نیاز بافت به و با انقباض و انبساط کوچک قبل از انجام می‌شود.

ب در حالت خیز یا ادم، پروتئین‌های خون و افزایش فشار از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش پیدا می‌کند.

۳۴ در رابطه با دستگاه لنفی به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف جریان لنفی را از مویرگ‌های لنفی تا پایان مسیر بنویسید.

۳۵ در رابطه با یاخته‌های خونی قرمز به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف خصوصیات یاخته‌های خونی قرمز را بنویسید. (۴ مورد)

ب عملکرد اصلی یاخته‌های خونی قرمز چیست؟ طول عمر آنها چقدر است و سرانجام به کجا می‌روند؟

۳۶ در ر' با تنظیم تولید گویچه‌های قرمز به سؤالات زیر پاسخ دهید:

چهار دهم تشریحی



الف برای تولید گویچه‌های قرمز به چه عواملی نیاز است؟

ب ۳ مورد از مواردی که باعث کاهش میزان اکسیژن خون می‌شود را نام ببرید.

۳۷ به پرسش‌های زیر دربارهٔ گردش مواد در مهره‌داران پاسخ دهید.

الف) در همهٔ مهره‌داران، ضخامت دیوارهٔ کدام بخش از قلب بیشتر از بقیه است؟

ب) در جانورانی که از طریق دو اندام تبادلات گازی را انجام می‌دهند چه نوع گردش خونی دیده می‌شود؟

ج) در ماهی خون قبل از ورود به دهلیز از چه بخشی می‌گذرد؟

۳۸ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) این شکل نشان‌دهندهٔ نوعی آسیب جزئی است یا خونریزی شدید؟

ب) رشته‌های سفیدرنگ مربوط به چه پروتئینی است؟



۳۹ هریک از عبارت‌های ستون الف را به عبارت مناسب در ستون ب متصل کنید.

الف	ب
الف) بازوفیل	۱) سیتوپلاسم بدون دانه
ب) مونوسیت	۲) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز
ج) اتوزینوفیل	۳) هستهٔ دوقسمتی روی هم افتاده
د) نوتروفیل	۴) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن درشت

۴۰ با توجه به تنوع گردش مواد در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام سامانهٔ گردش مواد، انتقال یکبارهٔ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌ها را شاهد هستیم؟

ب) نقش هدیهٔ ، در سامانهٔ گردش باز را نام ببرید.

ج) سرخرگ می در ماهی‌ها حامل خون تیره است یا روشن؟

در ماهی



۴۱) در ارتباط با انواع رگ‌ها گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف) وظیفه اصلی تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها به عهده کدام است؟

۱) بنداره مویرگی ۲) سرخرگ‌های کوچک

ب) میزان ماهیچه صاف در کدام سرخرگ بیشتر است؟

۱) سرخرگ آئورت ۲) سرخرگ خون‌رسان به انگشت اشاره

۴۲) در ارتباط با شبکه هادی قلب به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) گره سینوسی - دهلیزی زیر منفذ کدام رگ ورودی به دهلیز است؟

ب) جریان الکتریکی خارج شده از گره سینوس دهلیزی توسط چند دسته از تارهای تخصص یافته به گره دوم منتقل می‌شود.

۴۳) هر یک از عبارت‌های ستون الف را به عبارت مناسب در ستون ب متصل کنید. (یک مورد از ستون ب اضافه است)

الف) منشأ گویچه‌های قرمز در مغز استخوان	۱) آلبومین
ب) منشأ یاخته خونی سفید با هسته تکی گرد یا بیضی	۲) اریتروپویتین
ج) پروتئین موثر بر ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا	۳) یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی
د) هورمون موثر در تنظیم گویچه‌های قرمز	۴) گلوبولین
	۵) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی

۴۴) با توجه به ساختار قلب انسان هر یک از عبارت‌های ستون A با کدام یک از عبارت‌های ستون B ارتباط دارد؟ (در ستون B یک مورد اضافی

است)

B	A
۱- خون خروجی از بطن راست را حمل می‌کند.	الف) سرخرگ آئورت
۲- خون سیاهرگ فوق کبدی را دریافت می‌کند.	ب) بزرگ سیاهرگ زیرین
۳- خون روشن را به دهلیز چپ وارد می‌کند.	ج) سیاهرگ ششی
۴- سرخرگ‌های کرونری در ابتدای این سرخرگ قرار دارد.	د) سرخرگ ششی
۵- خون خروجی از مغز وارد این رگ می‌شود.	



۴۵) در ارتباط با تشریح شش و قلب گوسفند به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) در هنگام تشریح لوله تنفسی کدام بخش در ابتدای خود دارای حلقه‌های غضروفی کامل است؟
 ب) کدام نوع از رگ‌ها در نبود خون هم دهانه باز دارند؟
 ج) انشعابی که قبل از دو نایژه اصلی قرار دارد به کدام یک از شش‌ها وارد می‌شود؟
 د) دو ورودی سرخرگ آئورت در بالای کدام نوع از دریچه‌های قلبی قرار گرفته است؟
 ه) قطورترین دیواره مربوط به کدام بخش از قلب می‌باشد؟

۴۶) در ارتباط با بافت‌های بدن انسان به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) لایه ماهیچه‌ای مورب در معده دارای یاخته‌های مخطط می‌باشد یا غیرمخطط؟
 ب) زردپی و بافت پیوندی سست را از لحاظ مقدار رشته‌های کلاژن مقایسه کنید.
 ج) بافت پیوندی موجود در پیراشامه جزو کدام دسته از انواع بافت‌های پیوندی می‌باشد؟
 د) یک شباهت بین ماهیچه اسکلتی و ماهیچه قلبی بنویسید.

۴۷) در هر یک از عبارت‌های زیر از داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.

- الف) در ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات (انواع گونه‌های / فقط یک گونه از) جانداران مشاهده می‌شود.
 ب) در دستگاه تنفس انسان (هر دو لوب / یکی از دو لوب) شش چپ در تماس با دیافراگم قرار دارد.
 ج) در بخش ابتدایی مری نوعی ماهیچه وجود دارد که یاخته‌های (تک‌هسته‌ای / چندهسته‌ای) دارد.
 د) یاخته‌هایی از غدد معده که در اتصال با یاخته‌های پوششی سطحی هستند توانایی تولید (بی‌کربنات / موسین) را ندارند.
 ه) در واکنش آبکافت (همانند / برخلاف) واکنش تنفس یاخته‌ای مولکول آب مصرف می‌شود.
 و) در لوله گوارش ملخ، بخشی که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کند (دارای / فاقد) توانایی ترشح آنزیم گوارشی است.
 ز) در دستگاه تنفسی انسان، مخاط مژک‌دار در طول نایژک (انتهای / مبادله‌ای) به پایان می‌رسد.
 ح) بافتی که باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود در مقایسه با بافت پیوندی موجود در صفاق تعداد یاخته‌های (کمتری / بیشتری) دارد.

۴۸) هر یک از عبارت‌های زیر را با کلمه مناسب پر کنید.

- الف) فرستادن پیام الکتریکی از گره به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می‌شود.
 ب) مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد.
 ج) نوعی گاز تنفسی که در فرایند تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود با روش از غشای یاخته عبور می‌کند.
 د) هورمون با اثر بر لوزالمعده باعث افزایش ترشح بی‌کربنات می‌شود.
 ه) با استفاده از روش می‌توان انتظار داشت جانوری مانند بز بتواند پروتئین تار عنکبوت بسازد.
 و) بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید به صورت در خون حمل می‌شود.
 ز) پیسین در گوارش مولکول‌هایی نقش دارد که در ساختار خود علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیز دارند.
 ح) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز انجام می‌شود.



۴۹ در مورد انسان به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) میانگین برون‌ده قلبی در بزرگسالان در حالت استراحت چقدر است؟
 ب) کدام ویتامین برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها در مغز استخوان لازم است؟

۵۰ در ارتباط با دستگاه لنفی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) کدام مواد جذب‌شده از دیوارهٔ رودهٔ باریک توسط این دستگاه به خون منتقل می‌شوند؟
 ب) در کدام قسمت از بخش‌های بدن گره‌های لنفی تجمع پیدا کرده‌اند؟ (یک مورد کافی است)

۵۱ با توجه به مباحث قلب و دستگاه گردش مواد هر یک از عبارت‌های ستون A با کدام یک از عبارت‌های ستون B ارتباط دارد؟ (در ستون B یک مورد اضافی است)

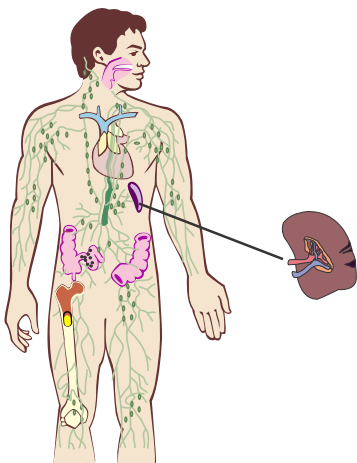
B	A
۱- نیرویی که خون در هنگام استراحت قلب، به دیوارهٔ سرخرگ وارد می‌کند.	الف) لنفوسیت
۲- فاصلهٔ آنها تا بیشتر یاخته‌های بدن ۲۰ میکرومتر است.	ب) <i>PLT</i>
۳- نوعی یاختهٔ خونی با عمر متوسط ۱۲۰ روز	ج) فشار کمینه
۴- در خونریزی‌های محدود دور هم جمع می‌شوند و ایجاد درپوش می‌کنند.	د) مویرگ خونی
۵- نوعی یاختهٔ خونی با هستهٔ تکی گرد یا بیضی	

۵۲ با توجه به ساختار بافتی قلب به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) صفحات بینابینی در کدام لایهٔ قلب مشاهده می‌شوند؟
 ب) چه نوع بافتی باعث می‌شود، درون شامه به ماهیچهٔ قلب بچسبد؟



۵۳) با توجه به شکل زیر که نوعی اندام در دستگاه لنفی انسان را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) خون خروجی از این اندام مشترکاً با چه اندامی، توسط شاخه‌ای از سیاهرگ باب جمع‌آوری می‌شود؟
 ب) در فرد نشان‌داده‌شده، این اندام فراوان‌ترین یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند یا تخریب؟

۵۴) در سرخرگ‌های کوچک در بدن انسان، میزان رشته‌های کشسان و میزان ماهیچه‌های صاف نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر چگونه است؟

۵۵) با توجه به تبادل مواد در مویرگ‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در بخش سیاهرگی مویرگ، فشار اسمزی و فشارخون را با یکدیگر مقایسه کنید.
 ب) مواد چگونه می‌توانند از مویرگ خارج شوند؟ (۱ مورد کافی است)

۵۶) با توجه به تنوع گردش مواد در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) جدایی کامل بطن‌ها در قلب کدام جانوران مهره‌دار مشاهده می‌شود؟ (دو مورد کافی است)
 ب) در ساختار قلب ماهی کدام بخش مستقیماً خون را وارد دهلیز می‌کند؟

۵۷) با توجه به مراحل انعقاد خون به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کدام مولکول باعث می‌شود که فیبرینوژن به فیبرین تبدیل شود؟
 ب) ویتامینی که برای انجام روند انعقاد خون الزامی است، محلول در آب است یا محلول در چربی؟



۵۸ در ارتباط با گردش مواد در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

- الف) در اسفنج‌ها عامل حرکت آب کدام یاخته‌ها هستند؟
 ب) در حشرات همولنف از چه طریقی به قلب بازمی‌گردد؟
 ج) در کدام جانوران بالغ دو نوع خون ورودی به قلب، وارد یک بطن می‌شود.

۵۹ در پرسش‌های زیر مورد مناسب را انتخاب کنید.

- الف) محتویات لنفی آپاندیسی توسط کدام رگ لنفی جمع‌آوری می‌شود؟
 ۱) مجرای لنفی چپ
 ۲) مجرای لنفی راست

- ب) کدام عامل می‌تواند باعث ایجاد بیماری خیز (ادم) شود؟
 ۱) افزایش فشار اسمزی درون خون
 ۲) افزایش فشارخون درون سیاهرگ‌ها

۶۰ در رابطه با رگ‌های موجود در دستگاه گردش خون انسان به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) کدام رگ‌ها در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شوند؟
 ب) کدام نوع مویرگ‌ها عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کنند؟ (یک مورد کافی است)
 ج) کدام سیاهرگ‌های بدن می‌توانند خون روشن را حمل کنند؟
 د) بیشتر سرخرگ‌های بدن در کدام قسمت‌های هر اندام قرار گرفته‌اند؟

۶۱ در ارتباط با چرخه ضربان قلب در یک فرد سالم و در حالت استراحت به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- الف) حدوداً چه مدت‌زمانی دریچه سه‌لختی باز می‌باشد؟
 ب) صدای قلبی که گنگ و طولانی‌تر است، هنگام شروع انقباض کدام حفرات قلبی شنیده می‌شود؟
 ج) در کدام مرحله مانعی برای ورود خون به بطن‌ها وجود دارد؟
 د) در فاصله بین صدای اول تا دوم قلبی دریچه دولختی از لحاظ باز یا بسته بودن، در چه وضعیتی قرار دارد؟
 ه) فعالیت الکتریکی دهلیزها در نوار قلب به شکل کدام موج الکتریکی ثبت می‌شود؟

۶۲ در ارتباط با شبکه هادی قلب به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) کوچک‌ترین گره قلبی، در عقب کدام دریچه قلبی قرار دارد؟
 ب) انقباض بطن‌ها از کدام قسمت آنها شروع می‌شود؟



۶۳ در رابطه با ساختار قلب انسان به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) مجموعاً چند سیاهرگ، خون داخلشان را به دهلیز راست وارد می‌کنند؟
 ب) کدام دریچه قلبی از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می‌کند؟

۶۴ در هر یک از عبارتهای زیر، کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف) سرخرگ کرونری چپ قلب انسان (همانند / برخلاف) سرخرگ کرونری راست خون بخش چپ قلب را دریافت می‌کند.
 ب) خونی که از درون قلب عبور می‌کند (نمی‌تواند / می‌تواند) نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف کند.
 ج) در نوار قلب، فعالیت الکتریکی حفرات بزرگ‌تر قلب به صورت موج (QRS/P) ثبت می‌شود.
 د) در انسان (اغلب / همه) سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده‌اند.
 ه) انقباض بطن به صورت موجی در طول (سرخرگ‌ها / سیاهرگ‌ها) پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.
 و) دریچه‌های لانه کبوتری در زمان استراحت ماهیچه اسکلتی (باز / بسته) هستند.
 ز) افزایش کربن دی‌اکسید با گشاد کردن سرخرگ‌های (کوچک / بزرگ) میزان جریان خون را در آنها افزایش می‌دهد.
 ح) سامانه گردشی مضاعف از (خزندگان / دوزیستان) به بعد شکل گرفته است.

۶۵ در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

- الف) بزرگ‌ترین دریچه موجود در ساختار قلب انسان نام دارد.
 ب) داخلی‌ترین لایه قلب انسان شامل یک لایه نازک بافت است.
 ج) در شبکه‌های قلب انسان پس از گره رشته‌هایی در دیواره بین دو بطن وجود دارند که به دو مسیر چپ و راست تقسیم می‌شوند.
 د) در اندامی که خون جمع‌آوری شده توسط سیاهرگ باب را دریافت می‌کند، مویرگ‌های یافت می‌شوند.
 ه) فشار مکشی قفسه سینه هنگام به وجود می‌آید.
 و) به نسبت حجم گویچه‌های قرمز به حجم خون که به صورت درصد بیان می‌شود گفته می‌شود.
 ز) فولیک اسید نوعی ویتامین از خانواده است.
 ح) قلب در سامانه گردشی باز، مایعی به نام را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.

۶۶ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- الف) سرخرگ خروجی از بطن راست قلب انسان برخلاف سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز چپ خون تیره حمل می‌کند.
 ب) در یک دوره قلبی انسان سالم، مدت زمان استراحت دهلیزها کمتر از مدت زمان انقباض بطن‌ها است.
 ج) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها، به واسطه بنداره مویرگی انجام می‌شود.
 د) کمبود آلبومین موجود در خون می‌تواند باعث تورم بخش‌هایی از بدن شود.
 ه) هر اندامی که در دوران جنینی در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد، می‌تواند هورمون اریتروپوئیتین ترشح کند.
 و) فقط بعضی از گویچه‌های سفیدی که سیتوپلاسم بدون دانه دارند، توسط یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی ایجاد می‌شود.
 ز) در ماهی‌ها سرخرگ شکمی برخلاف سیاهرگ شکمی می‌تواند در تشکیل نوعی شبکه مویرگی شرکت کند.
 ح) در اسفنج یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی حفره گوارشی حضور دارند.



۶۷ در جدول زیر، سمت راست و چپ قلب با هم مقایسه شده است. جای شمارهای خواسته شده، کلمات مناسب بنویسید.

رنگ خون	تعداد سیاهرگ‌ها	تعداد سرخرگ‌ها	دریچه بین دهلیز و بطن	حفره‌ها
سمت چپ	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
سمت راست	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)

۶۸ به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید؟

الف به طور خلاصه وظایف خون را فقط نام ببرید.

ب بسیار کوتاه و خلاصه در مورد یاخته‌های بنیادی مغز استخوان توضیح دهید.

پ گویچه‌های قرمز، در هنگام تشکیل در مغز استخوان، چه تغییراتی می‌کند؟

ت در حین تخریب گلبول‌های قرمز، آهن آزاد می‌شود. چه سرنوشتی پیدا می‌کند؟

ث وظیفه هورمون اریتروپوئیتین را بگویید.

۶۹ درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را مشخص کنید.

الف تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر استراحت و انقباض بطن، به صورت موقی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

۷۰ به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید.

الف چه امکان تبادل مناسب مواد در مویرگ‌ها را فراهم می‌کند؟

چهار دهلیز



پاسخنامه تشریحی

۱

- ۱ ← ۱/۰ ثانیه ۲ ← ۳/۰ ثانیه ۳ ← ۴/۰ ثانیه
 ۴ ← انقباض دهلیزی ۵ ← انقباض بطنی ۶ ← استراحت عمومی قلب
 ۷ ← استراحت بطن‌ها ۸ ← استراحت دهلیزها ۹ ← استراحت دهلیزها و بطن‌ها
 ۱۰ ← باز ۱۱ ← بسته ۱۲ ← باز
 ۱۳ ← بسته ۱۴ ← باز ۱۵ ← بسته

۲ این موجودات به جای خون مایع همولنف دارند. چون همولنف نقش خون، آب میان‌بافتی و لنف را عهده‌دار است. سیستم‌های لنفی و آب میان‌بافتی مشاهده نمی‌شود.

سیستم مویرگی ندارند چون از رگ‌های آنها همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و تبادل به‌طور مستقیم بین سلول‌ها و همولنف انجام می‌شود.

۳ دیوارهٔ کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار باعث هدایت خون در رگ‌ها و پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می‌شود. تغییر حجم سرخرگ، به‌دنبال هر انقباض بطن، به‌صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به‌صورت نبض احساس می‌شود.

۴ هدف: رساندن مواد غذایی و O_2 به سلول‌ها و دور کردن مواد دفعی و CO_2 از سلول‌ها می‌باشد اگر بطن چپ را به‌عنوان نقطهٔ شروع بگیریم که حامل خون روشن است و باید به سرخرگ‌ها بریزد، می‌توان گفت:

دهلیز راست → بزرگ‌سیاهرگ زیرین $\xrightarrow{\text{تبادل}}$ اندام‌های فوقانی → سرخرگ سر و گردن بزرگ‌سیاهرگ زیرین $\xrightarrow{\text{تبادل}}$ اندام‌های تحتانی → آنورت {

۵ ۱- سینوس سیاهرگی ۲- مخروط سرخرگی ۳- آب‌شش‌ها

۶ شبکهٔ هادی تولیدکننده جریان الکتریکی و هدایت‌کنندهٔ آن در دیوارهٔ دهلیز و بطن‌ها است. سلول‌های ماهیچهٔ قلبی با دریافت جریان الکتریکی دچار انقباض شده و دهلیزها و بطن‌ها را به نوبت منقبض می‌کنند.

صفحات بینایی بین سلول‌های ماهیچهٔ قرارداشته و پیام انقباض را خیلی سریع به بقیهٔ سلول‌های ماهیچهٔ مجاور می‌رساند. نتیجهٔ اینکه، کل سلول‌های ماهیچهٔ دهلیزی به‌طور یکپارچه منقبض می‌شوند و تأخر زمانی بسیار کاهش می‌یابد که محسوس نیست.

۷

هسته	شکل هسته	وضعیت سیتوپلاسم	محل ساخت	منشأ	
نوزینوفیل	دارد	هسته دوقسمتی دمبلی	حاوی دانه‌های روشن	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی
ازوفیل	دارد	دوقسمتی روی هم افتاده	دانه‌های تیره دارد	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی
وتروفیل	دارد	چندقسمتی	حاوی دانه‌های روشن ریز	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی
نفوسیت	دارد	هسته تکی گرد یا بیضی	بدون دانه	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی
ونوسیت	دارد	هسته تکی خمیده یا لوبیایی	بدون دانه	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی
گلبول قرمز	ندارد	_____	_____	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی
پاکت	ندارد	_____	_____	مغز استخوان	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی

۸

الف) ناد - در گردش مضاعف این اتفاق می‌افتد.

۹ الف) (یووم) (ب) دوم (تاک)

(صفحهٔ ۵۳ کتاب درسی)



الف) اول (پووم) (۲۵/۰ نمره) (ب) دوم (تاک) (۲۵/۰ نمره)

۱۰ الف) درست؛ غذای انسان مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید. کلسترول در جانوران ساخته می‌شود. (صفحه ۱۰ کتاب درسی)

ب) نادرست؛ بافت پیوندی سست دارای مادهٔ زمینه‌ای شفاف می‌باشد و در همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش وجود دارد. (صفحه ۱۸ کتاب درسی)

ج) درست؛ موسین نوعی گلیکوپروتئین است. در ساختار غشای پایه همانند غشای یاخته گلیکوپروتئین مشاهده می‌شود. (صفحه ۲۰ کتاب درسی)

د) نادرست؛ گلوتن نوعی پروتئین است. گوارش پروتئین‌ها از معده آغاز می‌شود. معده فاقد پرز و ریزپرز است. (صفحه ۲۵ کتاب درسی)

ه) نادرست؛ هزارلا آنزیم گوارشی ندارد. (صفحه ۳۲ کتاب درسی)

و) نادرست؛ هنگامی که دیافراگم به حالت گنبدی شکل درمی‌آید جناغ سینه به سمت عقب حرکت می‌کند. (صفحه ۴۱ کتاب درسی)

ز) نادرست؛ حلزون نمونه‌ای از بی‌مهرگان دارای تنفس ششی است. در بی‌مهرگان استخوان و غضروف وجود ندارد. (صفحه ۴۶ کتاب درسی)

ح) درست؛ بزرگ‌ترین «دریچهٔ قلبی» دریچهٔ سه‌لختی می‌باشد که هنگام شروع انقباض بطن‌ها بسته می‌شود. (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) درست (۲۵/۰ نمره) (ب) نادرست (۲۵/۰ نمره) (ج) درست (۲۵/۰ نمره) (د) نادرست (۲۵/۰ نمره)

ه) نادرست (۲۵/۰ نمره) (و) نادرست (۲۵/۰ نمره) (ز) نادرست (۲۵/۰ نمره) (ح) درست (۲۵/۰ نمره)

۱۱ الف) بیماری سنگ کیسه صفرا باعث می‌شود که گوارش و جذب چربی‌ها به خوبی انجام نشود و در نتیجه با کمبود ویتامین‌هایی مانند ویتامین K

(محلول در چربی)، اختلال در انعقاد خون محتمل است.

ب) آسیب به معده باعث کاهش جذب ویتامین B_{12} می‌شود چون در نبود عامل داخلی معده، ویتامین B_{12} تخریب می‌شود. در صورتی که ویتامین

B_{12} در بدن کمبود داشته باشد، تولید گویچه‌های قرمز خون کم شده و هماتوکریت تغییر می‌کند.

(صفحه ۶۲، ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) گوارش چربی‌ها و جذب آنها مختل شود. (۲۵/۰ نمره) - کمبود ویتامین K (۲۵/۰ نمره)

ب) نبود فاکتور داخلی و کاهش جذب ویتامین B_{12} (۲۵/۰ نمره) - کمبود گویچه‌های قرمز خون (۲۵/۰ نمره)

۱۲ الف) کبد محل تشکیل شبکهٔ مویرگی بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی است و مویرگ‌های ناپیوسته (شمارهٔ ۳) دارد.

ب) دستگاه عصبی مرکزی مویرگ‌های پیوسته (شمارهٔ ۱) دارد.

(صفحه ۵۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) شکل ۳ (۲۵/۰ نمره) (ب) شکل ۱ (۲۵/۰ نمره)

۱۳ الف) مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار در پل مغزی و بصل‌النخاع و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفسی قرار دارد.

ب) غدهٔ فوق کلیه در شرایط روانی مثل نگرانی، ترس و استرس با ترشح بعضی از هورمون‌ها، ضربان قلب و فشارخون را تنظیم می‌کند.

(صفحه ۴۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) پل مغز ۲۵/۰ نمره - بصل‌النخاع (۲۵/۰ نمره) (ب) غدهٔ فوق کلیه (۲۵/۰ نمره)

۱۴ الف) ۲؛ کرم خاکی (نوعی کرم حلقوی) ساده‌ترین سامانهٔ گردش بسته را دارد.

ب) شکل ۱؛ حشرات سامانهٔ گردش باز و تنفس نایدیسی دارند.



(صفحه ۶۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) شکل ۲ (۰/۲۵ نمره) (ب) شکل ۱ (۰/۲۵ نمره)

۱۵) الف) بخش ۱: گلوبولین‌ها جزو پروتئین‌های خوناب هستند و در ایمنی نقش دارند.

ب) بخش ۲: قطعات حاصل از مگاکاریوسیت‌ها، گرده (پلاکت) هستند و در بخش یاخته‌ای حضور دارند.

(صفحه ۶۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) بخش ۱ (۰/۲۵ نمره) (ب) بخش ۲ (۰/۲۵ نمره)

۱۶) غلط ۱: کبد جزو دستگاه لنفی نیست.

غلط ۲: کبد و کلیه‌ها با ترشح اریترپوئیتین، سرعت تولید گویچه‌های قرمز خون را تنظیم می‌کنند. این یاخته‌ها در هنگام تشکیل در مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند، نه بعد از ورود به خون

(صفحه ۵۹، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

۱) کبد جزو دستگاه لنفی نیست. (۰/۲۵ نمره)

۲) هسته یاخته‌های خونی قرمز قبل از ورود به خون از دست می‌رود. (۰/۲۵ نمره)

۱۷) باز

۱۸) وجود آنها در سیاهرگ‌های دست و پا، جریان خون را یک‌طرفه و به سمت بالا هدایت می‌کند. در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایین، بسته می‌شوند.

۱۹) الف) ۱ ← فشار خون ۲ ← فشار اسمزی

ب) بیشتر بودن فشار تراوشی در سمت سرخرگی، باعث خروج توده‌ای از مواد از مویرگ می‌شود.

ج) در این قسمت فشار اسمزی از فشار تراوشی بیشتر است که باعث بازگشت توده‌ای مواد به مویرگ می‌شود.

۲۰) صدای اول مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی است و بعد از پایان انقباض دهلیزها و شروع انقباض بطن‌ها پدید می‌آید و کمی بعد از نقطه R است.

الف) وقتی فاصله موج‌ها کاهش یا افزایش یابد نشانه اشکال در بافت هادی، اشکال در خون‌رسانی رگ‌های کرونر (اکلیلی) یا آسیب به بافت قلب در اثر حمله قلبی می‌باشد.

ب) از قله منحنی p پ) کمی بعد از R زمانی که صدای اول شنیده می‌شود، یعنی دریچه‌های دولختی - سه‌لختی بسته می‌شوند

۲۱)

الف) یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی، ارتباط دارند. این شبکه، شروع‌کننده ضربان است و جریان الکتریکی را در سراسر قلب به سرعت گسترش می‌دهد.

ب) گر $\text{پ}_\text{وس}$ - دهلیزی، شروع‌کننده تکانه‌های قلبی است.

پ) پسر $\text{ن}_\text{ر}$ - دهلیزی - بطنی، تارهای ماهیچه‌ای خاص در دیواره بین دو بطن، دسته‌های قطورتری را ایجاد می‌کنند که سرعت هدایت بسیار بالایی دارند. این د $\text{ن}_\text{ر}$ تارها از دیواره بین دو بطن عبور می‌کند و با دو شاخه شدن، به سمت پایین تا نوک قلب ادامه پیدا می‌کنند.

۲۲)

الف) تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن را به عهده دارند.



ب مویرگ‌های مغز ممکن است هیچ منفذی نداشته باشند درحالی که مویرگ‌های جگر، منافذ بسیار بزرگی دارند که مولکول‌های درشت می‌توانند از آنها بگذرند.

پ مغز مویرگ‌های پیوسته و در کلیه مویرگ‌های منفذدار

۲۳

الف آلبومین

ب پیراشامه

۲۴ ماهیچه قلب. بخش ویژه درون ماهیچه قلب شبکه هادی است که بافتی مشابه ماهیچه قلب است ولی با یک ویژگی خاص که از آن تعبیر به تارهای ماهیچه‌ای خاص می‌شود.

۲۵

$b \leftarrow 5$

$f \leftarrow 1$

$e \leftarrow 6$

$c \leftarrow 2$

$a \leftarrow 7$

$d \leftarrow 3$

$g \leftarrow 8$

$4 \leftarrow$ اضافی

$9 \leftarrow$ اضافی

۲۶ کربن دی‌اکسید

۲۷ ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها به‌طور معنی‌داری بیشتر است تا بتوانند فشار زیاد واردشده از سوی قلب را تحمل و هدایت کنند. به همین دلیل سرخرگ‌ها در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می‌شوند، در حالی که سیاهرگ‌های هم‌اندازه آنها، دیواره‌ای نازک‌تر دارند و حفره داخل آنها گسترده‌تر و بیشتر است. در عین حال، بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۲۸ در دیواره مویرگ‌ها لایه ماهیچه‌ای نیست ولی در ابتدای بعضی از آنها، حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آنها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی می‌گویند.

۲۹ نوع ارتباط یاخته‌ای در این صفحات باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به‌سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر شود و قلب در انقباض و استراحت مانند یک توده یاخته‌ای واحد عمل کند.

۳۰ تصلیب شرابین

۳۱ حفظ فشار اسمزی خون، انعقاد خون و ایمنی بدن، تنظیم pH ، انتقال مواد و انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.

۳۲

الف یاخته‌های یقه‌دار که تاژک دارند و با حرکت تاژکشان به حرکت آب در اسفنج‌ها کمک می‌کنند.

ب چون فاصله انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است، حرکات بدن جانور، به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

پ دو نوع - گردش خون باز - گردش خون بسته

ت الف) ملخ (حشره‌ها): گردش خون باز ب) کرم خاکی (کرم حلقوی): گردش خون بسته پ) پروانه (حشره): گردش خون باز

باز

ث انتقال یک‌باره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها

ج چون در این گردش خون، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند و قلب به‌صورت دو تلمبه مجزا از هم عمل می‌کند.

چ الف - لآلا، ماهی است که گردش خون ساده و قلب دوخفیه‌ای دارد.

ب) سمندر، ورباغه از نوع دوزیستان است (علوم نهم) و قلب سه‌خفیه‌ای و گردش خون مضاعف دارد.

پ) هر خفاه متاندار است و قلب ۴خفیه‌ای و گردش خون مضاعف است.

ت) کبوتر پرست است و قلب ۴خفیه‌ای و گردش خون مضاعف دارد.

ح الف) بسته ساده



ب) یک دهلیز - یک بطن - یک سینوس سیاهرگی (قبل از دهلیز) - یک مخروط سرخرگی (بعد از بطن)
پ) بطن

ت) سرخرگ شکمی، خون تیره (کم اکسیژن) دارد و به شبکه مویرگی آبشش ها می رود.

۳۳

الف) اکسیژن - مواد مغذی - سرخرگ های - مویرگ ها

ب) کمبود - درون سیاهرگ ها

۳۴

الف) جریان لنف از مویرگ های لنفی به رگ های لنفی بزرگ تر می پیوندد و با اتصال دو مجرای لنفی به سیاهرگ های سینه ای (زیر ترقوه ای چپ و راست) پایان می پذیرد.

۳۵

الف) ۱) در انسان بیش از ۹۹ درصد یاخته های خونی را گویچه های قرمز تشکیل می دهند.

۲) به خون، ظاهری قرمز رنگ می دهند.

۳) این یاخته های کروی که از دو طرف، حالت فرورفته دارند.

۴) در هنگام تشکیل در مغز استخوان، هسته خود را از دست می دهند.

۵) میان یاخته آنها از هموگلوبین پر می شود.

ب) نقش اصلی گویچه های قرمز، انتقال گازهای تنفسی است. متوسط عمر گویچه های قرمز ۱۲۰ روز است. تخریب یاخته های خونی آسیب دیده و مرده در طحال و کبد انجام می شود.

۳۶

الف) به وجود آهن، فولیک اسید و ویتامین B_{12} و هورمون اریتروپوئیتین وابسته است.

ب) کم خونی، بیماری های تنفسی و قلبی، ورزش های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

۳۷) الف) بطن در جانوران مهره دار ضخامت بیشتری نسبت به دهلیز دارد.

ب) در دوزیستان بالغ علاوه بر شش ها پوست نیز در تبادلات گازهای تنفسی نقش اساسی دارد و دوزیستان بالغ گردش خون مضاعف دارند.
ج) سینوس سیاهرگی

(صفحه ۶۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) بطن ها (۲۵/۰ نمره) ب) گردش خون مضاعف (۲۵/۰ نمره) ج) سینوس سیاهرگی (۲۵/۰ نمره)

۳۸) الف) خونریزی شدید ب) فیبرین

(صفحه ۶۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) خونریزی شدید (۲۵/۰ نمره) ب) فیبرین (۲۵/۰ نمره)

۳۹) الف) ۳ ب) ۱ ج) ۴ د) ۲

(صفحه ۶۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۳ ب) ۱ ج) ۴ د) ۲

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

۴۰) الف) گردش خون ساده



(ب) نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی
(ج) تیره

(صفحه ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) گردش خون ساده (۲۵/۰ نمره)

(ب) نقش‌های خون (۲۵/۰ نمره)، لنف (۲۵/۰ نمره) و آب میان‌بافتی (۲۵/۰ نمره)

(ج) تیره (۲۵/۰ نمره)

(۴۱) الف) ۲: سرخرگ‌های کوچک؛ تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن

سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند. (صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(ب) ۲: در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه صاف بیشتر است. (صفحه ۵۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) ۲ (۲۵/۰ نمره) (ب) ۲ (۲۵/۰ نمره)

(۴۲) الف) بزرگ سیاهرگ زیرین (ب) سه دسته

راهنمای تصحیح:

(الف) بزرگ سیاهرگ زیرین (۲۵/۰ نمره) (ب) سه دسته (۲۵/۰ نمره)

(۴۳) الف) ۵ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۲

(صفحه ۶۱ و ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

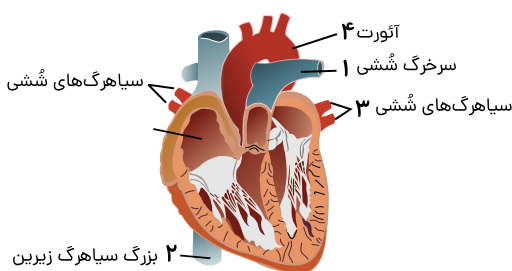
(الف) ۵ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۲

(هر مورد ۲۵/۰ نمره دارد.)

(۴۴)

الف ← ۴ ب ← ۲ ج ← ۳ د ← ۱

(صفحه ۴۹ کتاب درسی)



راهنمای تصحیح:

الف ← ۴ (۲۵/۰ نمره) ب ← ۲ (۲۵/۰ نمره) ج ← ۳ (۲۵/۰ نمره) د ← ۱ (۲۵/۰ نمره)

(۴۵) الف) نایژه اصلی (صفحه ۴۱ کتاب درسی) (ب) سرخرگ‌ها (صفحه ۴۱ کتاب درسی) (ج) راست (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

(د) سینی (صفحه ۵۰ کتاب درسی) (ه) بطن چپ (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) نایژه ۱ (۲۵/۰ نمره) (ب) سرخرگ‌ها (۲۵/۰ نمره) (ج) راست (۲۵/۰ نمره) (د) سینی (۲۵/۰ نمره) (ه) بطن چپ (۲۵/۰ نمره)

نمره

(۴۶) الف) ماهیچه مورب معده از نوع ماهیچه صاف می‌باشد و یاخسته‌های غیرمخطط دارد. (صفحه ۱۹ کتاب درسی)



- (ب) رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم < رشته‌های کلاژن بافت پیوندی سست. (صفحه ۱۵ کتاب درسی)
- (ج) پیراشامه از بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی متراکم ساخته شده است. (صفحه ۵۱ کتاب درسی)
- (د) ماهیچه قلبی و اسکلتی هر دو یاخته‌های استوانه‌ای قرمز و سفید مخطط دارند. (صفحه ۱۶ کتاب درسی)
- راهنمای تصحیح:

الف) غیرمخطط (۲۵/۰ نمره)

(ب) رشته‌های کلاژن زردپی بیشتر از بافت پیوندی سست است. (۲۵/۰ نمره)

(ج) متراکم (۲۵/۰ نمره)

(د) هر دو مخطط هستند و یاخته‌های استوانه‌ای قرمز - سفید دارند (هر کدام از موارد صحیح است) (۲۵/۰ نمره)

(۴۷) الف) ششمین سطح سطح سازمان‌یابی حیات جمعیت است که در آن فقط یک گونه مشاهده می‌شود. (صفحه ۸ کتاب درسی)

(ب) مطابق شکل کتاب هر دو لوب شش چپ در تماس با دیافراگم قرار دارد. (صفحه ۴۰ کتاب درسی)

(ج) ابتدای مری ماهیچه اسکلتی دارد. ماهیچه اسکلتی دارای یاخته‌های چندهسته‌ای می‌باشد. (صفحه ۱۹ کتاب درسی)

(د) یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در اتصال با یاخته‌های پوششی سطحی هستند. این یاخته‌ها تنها موسین ترشح می‌کنند. (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

(ه) در واکنش تنفسی یاخته‌ای، آب تولید و در واکنش آبکافت، آب مصرف می‌شود. (صفحه ۳۴ کتاب درسی)

(و) پیش‌معدة در ملخ دارای دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی است و فاقد توانایی ترشح آنزیم می‌باشد. (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

(ز) طبق متن کتاب مخاط مژک‌دار در طول نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. (صفحه ۳۷ کتاب درسی)

(ح) بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود و در مقایسه با بافت پیوندی سست صفاق یاخته‌های کمتری دارد. (صفحه ۴۹ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) فقط یک گونه از (۲۵/۰ نمره) ب) هر دو لوب (۲۵/۰ نمره) ج) چندهسته‌ای (۲۵/۰ نمره)

د) بی‌کربنات (۲۵/۰ نمره) ه) برخلاف (۲۵/۰ نمره) و) فاقد (۲۵/۰ نمره)

ز) مبادله‌ای (۲۵/۰ نمره) ح) کمتری (۲۵/۰ نمره)

(۴۸)

الف) ← دهلیزی - بطنی (صفحه ۵۲ کتاب درسی) ب) ← ظرفیت حیاتی (صفحه ۴۲ کتاب درسی)

ج) ← انتشار ساده (صفحه ۳۸ کتاب درسی) د) ← سکرترین (صفحه ۲۸ کتاب درسی)

ه) ← مهندسی ژنتیک (صفحه ۴ کتاب درسی) و) ← بی‌کربنات (صفحه ۳۹ کتاب درسی)

ز) ← نیتروژن (صفحه ۲۱ کتاب درسی) ح) ← لوزالمعدة (صفحه ۲۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ← دهلیزی - بطنی (۲۵/۰ نمره) ب) ← ظرفیت حیاتی (۲۵/۰ نمره) ج) ← انتشار ساده (۲۵/۰ نمره)

د) ← سکرترین (۲۵/۰ نمره) ه) ← مهندسی ژنتیک (۲۵/۰ نمره) و) ← بی‌کربنات (۲۵/۰ نمره)

ز) ← نیتروژن (۲۵/۰ نمره) ح) ← لوزالمعدة (۲۵/۰ نمره)

(۴۹) الف) ← تر در دقیقه ب) فولیک اسید

(صفحه ۵۳ و ۶۲، ۶۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:



الف) ۵ لیتر در دقیقه (۲۵/۰ نمره) ب) فولیک اسید (۲۵/۰ نمره)

(۵۰ الف) چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک توسط دستگاه لنفی به خون منتقل می‌شوند. ب) زانوها، آرنج، کشاله ران و شانه، حلق، اطراف لوله گوارش، زیر بغل (یک مورد کافی است) (صفحه ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) چربی‌ها (۲۵/۰ نمره)

ب) زانو - آرنج - کشاله ران - شانه - حلق - اطراف لوله گوارش - زیر بغل (یک مورد کافی است). (۲۵/۰ نمره)

(۵۱ الف) ۵: لنفوسیت‌ها نوعی باخته خونی با هسته تکی گرد یا بیضی هستند.

ب) ۴: گرده‌ها (پلاکت‌ها) هستند که در خونریزی‌های محدود دور هم جمع می‌شوند و ایجاد درپوش می‌کنند.

ج) ۱: فشار کمینه نیرویی است که خون در هنگام استراحت قلب، به دیواره سرخرگ وارد می‌کند.

د) ۲: فاصله مویرگ‌ها تا بیشتر یاخته‌های بدن ۲/۰ میلی‌متر (۲۰ میکرومتر) است.

(صفحه ۵۶، ۵۷، ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۵ (۲۵/۰ نمره) ب) ۴ (۲۵/۰ نمره) ج) ۱ (۲۵/۰ نمره) د) ۲ (۲۵/۰ نمره)

(۵۲ الف) صفحات بینابینی در لایه میانی (ماهیچه قلب) مشاهده می‌شود.

ب) درون شامه توسط بافت پیوندی به ماهیچه قلب چسبانده می‌شود.

(صفحه ۵۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) لایه میانی (ماهیچه قلب) (۲۵/۰ نمره) ب) بافت پیوندی (۲۵/۰ نمره)

(۵۳ الف) خون خروجی از طحال مشترکاً با معده، توسط شاخه‌ای از سیاهرگ باب جمع‌آوری می‌شود.

ب) در یک فرد بالغ (فرد نشان داده شده) طحال و کبد در تخریب گویچه‌های قرمز نقش دارند و تولید این یاخته‌ها در دوران جنینی در کبد و طحال انجام می‌شود.

(صفحه ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) معده (۲۵/۰ نمره) ب) تخریب (۲۵/۰ نمره)

(۵۴) سرخرگ‌های کوچک‌تر در مقایسه با سرخرگ‌های بزرگ‌تر، رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه صاف بیشتری دارند.

(صفحه ۵۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

رشته‌های کشسان کمتر (۲۵/۰ نمره) و ماهیچه صاف بیشتر (۲۵/۰ نمره)

(۵۵ الف) در بخش سیاهرگی فشار اسمزی از فشارخون بیشتر است.

ب) ۱) از غشاء، یاخته‌های پوششی ۲) فاصله بین یاخته‌ها

(صفحه ۵۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) در بخش سیاهرگی فشار اسمزی از فشارخون بیشتر است (۲۵/۰ نمره)

ب) غشای یاخته‌های پوششی - فاصله بین یاخته‌های مویرگ (یک مورد) (۲۵/۰ نمره)



(۵۶) الف) پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مانند کروکودیل

(ب) سینوس سیاهرگی

(صفحه ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان (۲ مورد) (۵/۰ نمره)

(ب) سینوس سیاهرگی (۲۵/۰ نمره)

(۵۷) الف) ترومبین باعث می شود که فیبرینوژن به فیبرین تبدیل شود.

(ب) منظور ویتامین K می باشد که نوعی ویتامین محلول در چربی است.

(صفحه ۶۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ترومبین (۲۵/۰ نمره) (ب) محلول در چربی (۲۵/۰ نمره)

(۵۸) الف) یاخته های یقه دار (تاژک دار)

(ب) همولنف در حشرات از طریق منافذ دریچه دار به قلب بازمی گردد.

(ج) منظور، قلب سه حفره ای است که در آن دو نوع خون روشن و تیره با هم وارد یک بطن شوند. این قلب در دوزیستان بالغ وجود دارد.

(صفحه ۶۵، ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) یاخته های یقه دار (۲۵/۰ نمره) (ب) منافذ دریچه دار قلب (۲۵/۰ نمره) (ج) دوزیستان (۲۵/۰ نمره)

(۵۹) الف) گزینه ۱؛ محتویات لنفی آپاندیسی و اندام های شکمی وارد مجرای لنفی چپ می شود.

(ب) گزینه ۲؛ افزایش فشارخون درون سیاهرگ ها یکی از عوامل ایجادکننده خیز (ادم) است.

(صفحه های ۵۸، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) گزینه ۱ (۲۵/۰ نمره) (ب) گزینه ۲ (۲۵/۰ نمره)

(۶۰) الف) سرخرگ ها (ب) مویرگ های منفذدار / مویرگ پیوسته (ج) سیاهرگ های ششی (د) قسمت های عمقی

(صفحه های ۵۵، ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) سرخرگ ها (ب) مویرگ های منفذدار، مویرگ پیوسته (یک مورد کافی است)

(ج) سیاهرگ های ششی (د) قسمت های عمقی

هر مورد (۲۵/۰ نمره)

(۶۱) دوره قلبی سه مرحله دارد. استراحت عمومی ۴/۰ ثانیه، انقباض دهلیزی ۱/۰ ثانیه و انقباض بطنی ۳/۰ ثانیه

الف) در دو مرحله استراحت عمومی و انقباض دهلیزی که مجموعاً ۵/۰ ثانیه می باشد، دریچه سه لختی باز می باشد.

(ب) صدای اول قلبی (پیووم) قوی، گنگ و طولانی تر است و هنگام شروع انقباض بطن ها شنیده می شود.

(ج) مرحله انقباض بطن ها؛ در مرحله انقباض بطن ها چون دریچه های دهلیزی بطنی بسته هستند، مانعی برای ورود خون به بطن ها وجود دارد.

(د) بسته می؛ فاصله صدای اول تا دوم قلبی معادل با مرحله انقباض بطنی است.

(ه) فعالیت ال کی دهلیزها به صورت موج P در نوار قلب ثبت می شود.

(صفحه های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:



- الف) ۵ ر ثانیه (۲۵ ر نمره) (ب) بطن‌ها (۲۵ ر نمره) (ج) انقباض بطن‌ها (۲۵ ر نمره)
 (د) بسته (۲۵ ر نمره) (ه) موج P (۲۵ ر نمره)

(۶۲) الف) سه‌لختی (گره دوم، کوچک‌ترین گره قلبی می‌باشد).

ب) انقباض بطن‌ها از پایین آنها آغاز می‌شود.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) سه‌لختی یا دهلیزی - بطنی (۲۵ ر نمره)

ب) پایین (۲۵ ر نمره)

(۶۳) الف) ۳ عدد (بزرگ‌سیاهرگ زیرین، بزرگ‌سیاهرگ زیرین و سیاهرگ تاجی (کرونری))

ب) دریچهٔ سینی سرخرگ آئورت

(صفحه ۴۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۳ عدد (۲۵ ر نمره)

ب) دریچهٔ سینی سرخرگ آئورت (۲۵ ر نمره)

(۶۴) الف) همانند؛ هر دو سرخرگ کرونری از ابتدای سرخرگ آئورت جدا می‌شوند.

ب) نمی‌تواند

ج) QRS : فعالیت بطن‌ها (حفرات بزرگ تر قلب) به صورت QRS ثبت می‌شود.

د) همه

ه) سرخرگ‌ها

و) بسته

ز) کوچک

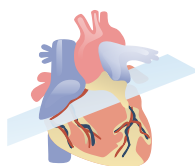
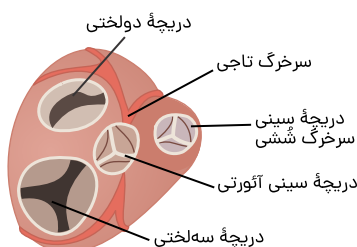
ح) دوزیستان

(صفحه‌های ۴۹، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۹ و ۶۰ و ۶۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) همانند	ب) نمی‌تواند	ج) QRS	د) همه
ه) سرخرگ‌ها	و) بسته	ز) کوچک	ح) دوزیستان

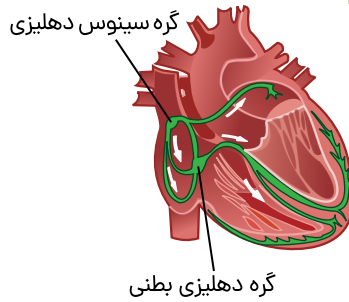
(هر مورد ۲۵ ر نمره)



(۶۵) الف) شکل مقابل، بزرگ‌ترین دریچهٔ قلب سه‌لختی است.

الف) بزرگ‌ترین دریچهٔ قلب سه‌لختی است.

ب) داخلی‌ترین لایهٔ قلب درون شامه است که شامل یک لایهٔ نازک بافت پوششی است.



(ج) طبق شکل مقابل، رشته‌های شبکه هادی پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می‌شود.

(د) کمبود آلبومین باعث اختلال در فشار اسمزی خون و در نتیجه آن ادم می‌شود.

(ه) دم

(و) به نسبت حجم گویچه‌های قرمز به حجم خون که به صورت درصد بیان می‌شود، هماتوکریت گفته می‌شود.

(ز) فولیک اسید نوعی ویتامین از خانواده B است.

(ح) قلب در سامانه گردش باز، مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.

(صفحه‌های ۴۹، ۵۱، ۵۲، ۵۷، ۵۹، ۶۱، ۶۲ و ۶۵ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) سه لختی

(ب) پوششی

(ج) دهلیزی - بطنی (گره دوم / گره کوچک‌تر)

(د) ناپیوسته

(ه) دم

(و) هماتوکریت (خون‌بهر)

(ز) B

(ح) همولنف

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(۶۶ الف) درست؛ سرخرگ ششی از بطن راست خارج می‌شود و برخلاف سیاهرگ‌های ششی که حامل خون روشن هستند، خون تیره حمل می‌کند.

(ب) نادرست؛ استراحت دهلیزها ۷/۰ ثانیه و انقباض بطنها ۳/۰ ثانیه طول می‌کشد.

(ج) نادرست؛ تنظیم اصلی جریان خون توسط سرخرگ‌های کوچک براساس نیاز بافت‌ها به اکسیژن و مواد مغذی انجام می‌شود.

(د) درست؛ کمبود آلبومین با کاهش فشار اسمزی خون باعث ایجاد خیز (ادم) می‌شود.

(ه) نادرست؛ کبد و طحال هر دو در دوران جنینی باعث تولید گویچه‌های قرمز می‌شوند و از بین آنها کبد اریتروپویتین ترشح می‌کند.

(و) درست؛ مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها سیتوپلاسم بدون دانه دارند و از بین آنها لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی ایجاد می‌شوند.

(ز) نادرست؛ در ماهی‌ها سرخرگ شکمی و سیاهرگ شکمی هر دو با سرخرگ پشتی، شبکه مویرگی تشکیل می‌دهند.

(ح) نادرست؛ حفره گوارشی در هیدر دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۴۸، ۵۳، ۵۶، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) درست (۲۵/۰ نمره) (ب) نادرست (۲۵/۰ نمره) (ج) نادرست (۲۵/۰ نمره) (د) درست (۲۵/۰ نمره)

(ه) نادرست (۲۵/۰ نمره) (و) درست (۲۵/۰ نمره) (ز) نادرست (۲۵/۰ نمره) (ح) نادرست (۲۵/۰ نمره)

(۶۷)

چهار نمره



- ۱ ← روشن
۲ ← ۴ سپاهرگ ششی
۳ ← ۶ تیره
۴ ← دولختی
۵ ← دهلیز و بطن چپ
۶ ← سه‌لختی
۷ ← ۳ سپاهرگ (زبرین - زیرین - تاجی)
۸ ← ۱ سرخرگ ششی متصل به بطن راست
۹ ← دهلیز و بطن راست
۱۰ ←

۶۸

الف انتقال مواد غذایی - انتقال مواد مثل اکسیژن و هورمون‌ها و کربن دی‌اکسید - امکان‌پذیر ساختن ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن - کمک به تنظیم دمای بدن و یکسان کردن دما در نواحی مختلف بدن - برقراری ایمنی - دفاع در برابر عوامل خارجی - جلوگیری از هدر رفتن خون در هنگام خونریزی

ب یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند. ابتدا این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و دو نوع یاخته‌ها را ایجاد می‌کنند. که یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، لنفوسیت‌ها را تولید می‌کنند و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، منشأ بقیه یاخته‌های خونی هستند.

پ این یاخته‌ها در هنگام تشکیل در مغز استخوان، هسته خود را از دست داده و میان‌یاخته آنها از هموگلوبین پر می‌شود.

ت آهن آزادشده یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ث اریتروپویتین، با اثر روی مغز استخوان، سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد می‌کند.

۶۹

الف × نکته خیلی مهم: تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن پدید می‌آید و به انبساط بطن، ربطی ندارد.

۷۰

الف دیواره نازک - جریان خون کند