

گردش مواد

۱. چرا جانداران تک سلولی به دستگاه گردش مواد نیاز ندارند؟

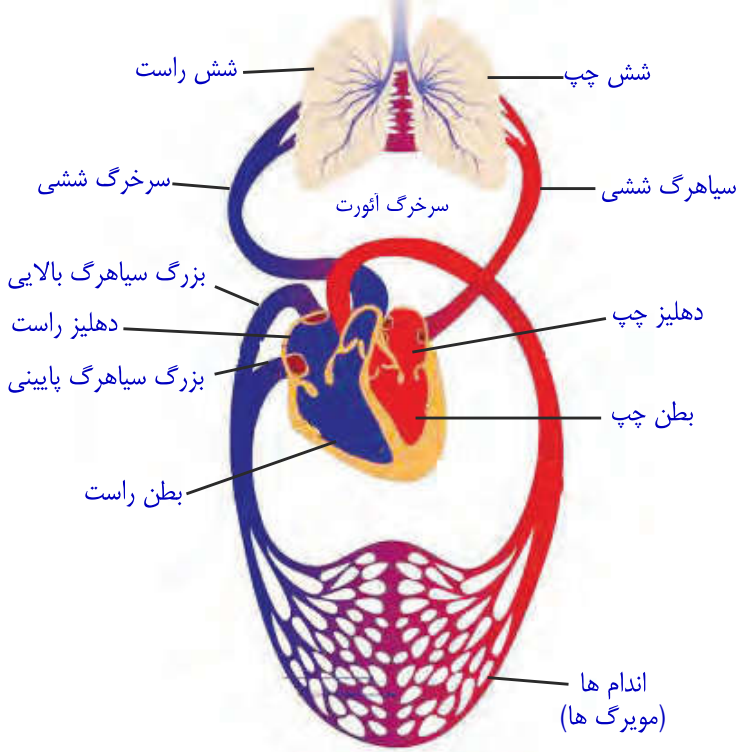
۱) جانداران تک‌یاخته‌ای چون با محیط اطراف در تماس‌اند، مواد مورد نیاز خود را به‌طور مستقیم از محیط می‌گیرند و مواد زائد را نیز به همان محیط می‌فرستند. ^۱ ولی ^۲ جانداران پریاخته‌ای مثل بدن ما که همهٔ یاخته‌های آن با محیط ارتباط ندارند، لازم است دستگاهی به کمک آنها بیاید تا نیازهایشان تأمین شود.

این دستگاه همان دستگاه گردش مواد است. ^۲

در این فصل با اجزای دستگاه گردش مواد و وظایف

آن بیشتر آشنایی شوید.

۲. چرا جانداران پرسلولی به دستگاه گردش مواد نیاز دارند؟



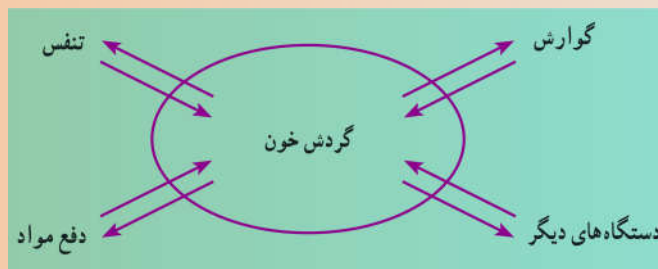
۳. رابط بین همهٔ دستگاه‌های بدن چیست؟ شکل این ارتباط را رسم کنید. دستگاه گردش مواد. ^۳

در فصل قبل گفتیم که ^۴ مواد مغذی پس از گوارش جذب می‌شوند؛ اما این مواد چگونه به تک تک یاخته‌های بدن می‌رسند؟ توسط دستگاه گردش مواد

^۵ یاخته‌ها افزون بر مواد مغذی به اکسیژن نیز نیاز دارند و لازم است کربن دی‌اکسید تولید شده و مواد زائد را از خود دور کنند. این

نیازها چگونه تأمین می‌شوند؟ برای رسیدن به این اهداف، دستگاه گردش مواد به کمک یاخته‌ها می‌آید (شکل ۱).

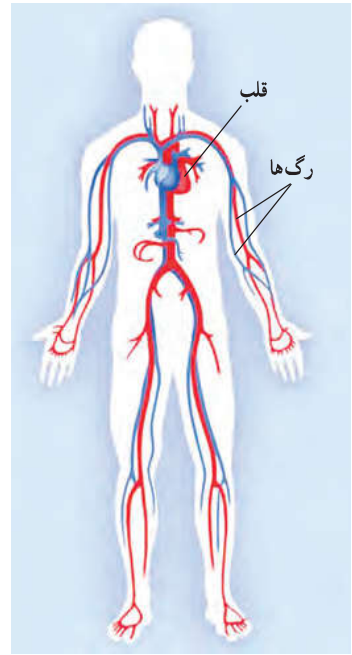
بوسیله دستگاه گردش مواد



شکل ۱- ارتباط بین دستگاه‌های بدن

۱. دستگاه گردش مواد شامل چه قسمت هایی می باشد؟ این دستگاه چگونه با تمام سلول ها ارتباط دارد؟

گفت و گو کنید تلمبه ای برای به حرکت درآوردن مواد که بطور دائم عمل کند، مسیری برای بردن و برگشت و حفظ مواد، مکانی برای تبادل مواد و مایعی برای حمل آسان تر. به نظر شما دستگاه گردش مواد باید چه بخش هایی با چه مشخصاتی داشته باشد؟



شکل ۲- دستگاه گردش خون

۱) دستگاه گردش مواد برای اینکه بتواند با تمام یاخته های بدن ارتباط برقرار کند به مایعی نیاز دارد تا مواد را با خود جابه جا کند. این مایع در بیشتر جانوران، خون است. دستگاه گردش مواد در انسان شامل قلب، رگ ها و خون است. ۱.

خون در شبکه ای از لوله های مرتبط با هم جریان دارد. به این لوله ها، رگ های خونی می گویند. همچنین برای به گردش در آوردن این مایع درون رگ ها به نوعی پمپ نیاز است که همان قلب است (شکل ۲).

قلب ۲. نقش رگ و قلب در دستگاه گردش مواد چیست؟

۲) کدام تلمبه می تواند سالانه حدود ۲ میلیون لیتر مایع را جابه جا کند؛ در حالی که کمتر از ۳۰۰ گرم وزن دارد؟ قلب ما این کار را انجام می دهد. قلب با ضربان خود، خون را با فشار به درون رگ ها و اندام ها می فرستد و چون رگ ها به هم مرتبط اند، خون دوباره به قلب برمی گردد و این کار، پیوسته تکرار می شود. ۲)

در نوزاد (۱ تا ۳۰ روزه): ۱۴۰ تا ۱۶۰ تپش در دقیقه
شیرخواران (۱ تا ۳ ساله): ۱۲۰ تا ۱۴۰ تپش در دقیقه
کودک (۳ تا ۱۲ ساله): ۱۰۰ تا ۱۲۰ تپش در دقیقه
بزرگسالان: ۶۰ تا ۱۰۰ ضربان در دقیقه

فعالیت

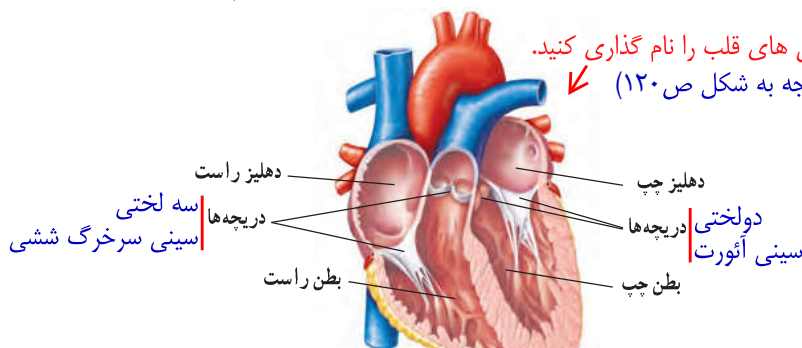


به صدای قلب گوش دهید: با استفاده از گوشی پزشکی صدای قلب خود و دوستانتان را بشنوید. در کجای سینه صدای قلب بهتر شنیده می شود؟ در وسط قفسه سینه متمایل به چپ سعی کنید تعداد ضربان قلب خود را در یک دقیقه بشمارید. پزشکان تعداد ضربان را در زمان کمتر مانند ۱۵ ثانیه می شمارند و در ۴ ضرب می کنند) ضربان در دقیقه ۷۵-۷۰

۳. مشخصات قلب را بنویسید.

۳) قلب، تلمبه ای ماهیچه ای و توخالی است و چهار حفره دارد، دو حفره در بالا و دو حفره در پایین. حفره های بالایی و پایینی با کمک دریچه هایی با هم ارتباط دارند (شکل ۳).

۴. بخش های قلب را نام گذاری کنید. (توجه به شکل ص ۱۲۰)



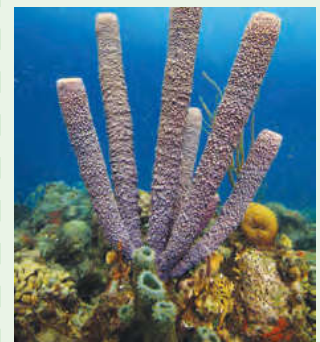
شکل ۳- حفره ها و دریچه های قلب

آیا می دانید

برخی جانوران به جای خون در بدن خود آب را به گردش در می آورند.



نوعی کیسه تن



نوعی اسفنج

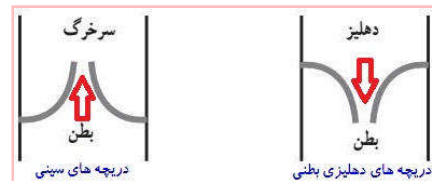
نکته: وظیفه کلی دریچه ها در دستگاه گردش خون یکطرفه کردن جهت جریان خون است.

اطلاعات جمع آوری کنید

درون قلب، دریچه‌های دهلیزی - بطنی و سینی قرار دارند. به نظر شما وجود این دریچه‌ها چه اهمیتی دارد؟ با استفاده از منابع مختلف درباره این دریچه‌ها اطلاعاتی را جمع آوری و در کلاس گزارش کنید. این دریچه‌ها با جلوگیری از بازگشت خون به محل قبلی، باعث ادامه گردش خون می شوند.

۱. بافت‌های تشکیل دهنده قلب چیست؟ نقش هر بافت را بنویسید.

۱) بخش عمده قلب از نوعی بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده است که به آن **ماهیچه قلبی** می گویند. درون حفره‌های قلب را بافت پوششی می پوشاند که در تشکیل دریچه‌های قلبی نیز شرکت می کنند. وجود بافت پیوندی در اطراف قلب نیز به حفاظت از آن کمک می کند. وقتی بافت ماهیچه‌ای قلب منقبض می شود، نیروی ایجاد می کند که به خون فشار می آورد و آن را به درون سرخرگ‌ها می راند. ۱)

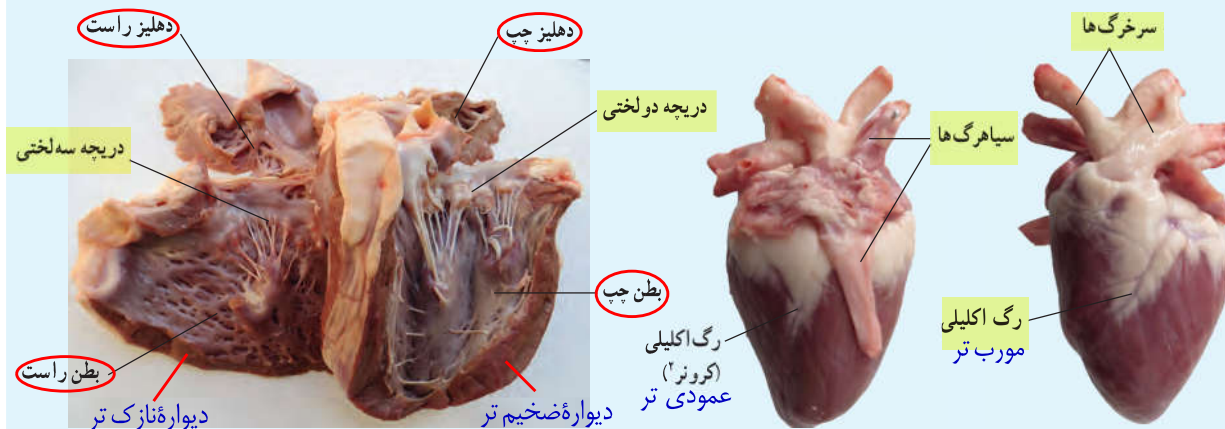


تشریح قلب
تشریح را از سرخرگ ششی آغاز کنید و دریچه سینی را مشاهده نمایید. برش را به موازات سرخرگ کرونر شکمی ادامه دهید تا به انتهای بطن راست برسید؛ سپس با برش دریچه سه لختی وارد دهلیز راست شوید. تشریح را با ایجاد برش در سرخرگ آئورت ادامه داده و به موازات سرخرگ کرونر سطح شکمی و تا انتهای بطن چپ برش بزنید. در نهایت با برش دریچه‌های دو لختی به دهلیز چپ برسید.

آزمایش کنید

وسایل و مواد: قلب گوسفند، قیچی، گمانه (سونده) و روش آزمایش

- ۱- با کمک معلم خود ابتدا جلو و عقب قلب، سپس چپ و راست قلب را مشخص کنید.
- ۲- با توجه به ضخامت دیواره و میزان خاصیت ارتجاعی رگ‌ها، سرخرگ‌ها را از سیاهرگ‌ها تشخیص دهید.
- ۳- با راهنمایی معلم، برش‌هایی در قلب ایجاد کنید تا بتوانید حفره‌ها، دریچه‌ها و رگ‌های مختلف قلب را تشخیص دهید.
- ۴- سمت چپ و راست قلب را با هم مقایسه کنید. چه تفاوتی با هم دارند؟ چرا؟



۲. لایه ماهیچه‌ای سرخرگ‌ها ضخیم تر بوده و حالت ارتجاعی دارند. بنابراین حالت استوانه‌ای خود را تا حد زیادی حفظ می کنند؛ اما سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌ها شل تر هستند و حالت خود را حفظ نمی کنند. البته قطر دهانه سیاهرگ‌ها از سرخرگ‌ها بیشتر است. در صورت درست گرفتن قلب در دست سرخرگ‌ها در بخش شکمی و سیاهرگ‌ها در بخش پشتی قلب قرار می گیرند. ۴. سمت راست قلب (بطن راست) نرم تر از سطح چپ (بطن چپ) است، زیرا دیواره بطن چپ ضخامت ماهیچه‌ای بیشتری دارد تا نیروی بیشتری برای مسیر طولانی تر گردش عمومی فراهم کند.

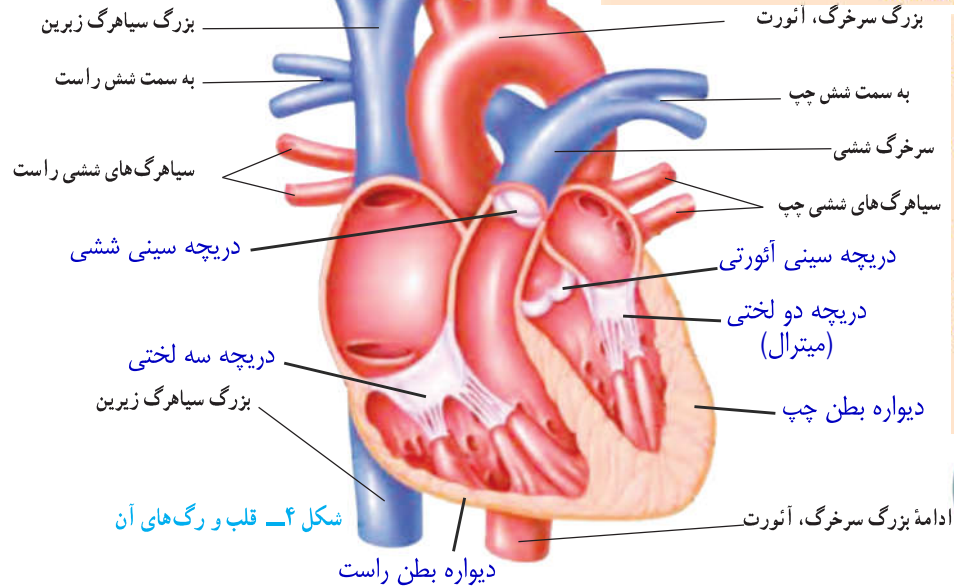
- ۱- Sonde
- ۲- Coronare

۱. رگ‌های قلب کدامند؟ نقش هر کدام چیست؟

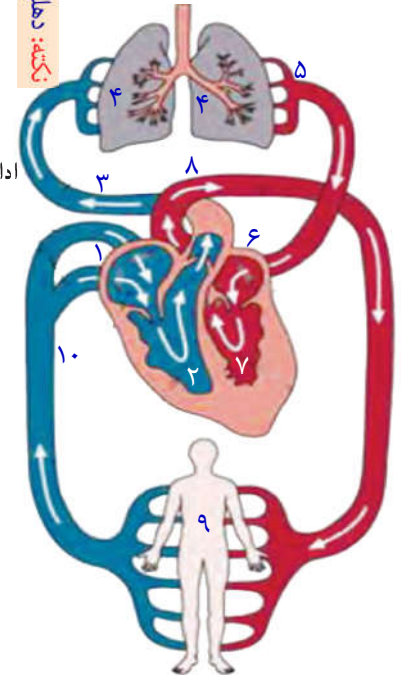
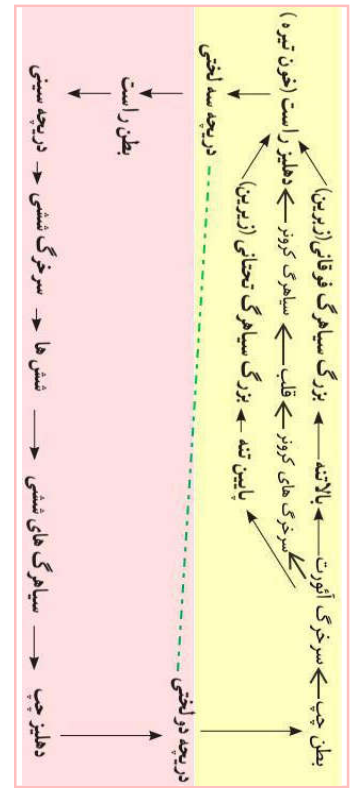
۱) **سرخرگ‌ها** خون را از قلب خارج می‌کنند و **سیاهرگ‌ها** خون را به قلب برمی‌گردانند. مهم‌ترین رگ‌های قلب را در شکل ۴ می‌بینید. رگ‌هایی که به بافت قلب خون‌رسانی می‌کنند،

نکته: ضخامت دیوارهٔ بطن چپ بیشتر از دیوارهٔ بطن راست است؛ چون بطن چپ با انقباض قوی خود باید خون را به تمام بدن برساند.

نکته: بطور مستقیم ۹ رگ به حفره‌های قلب متصل هستند.



نکته: دهلیز چپ با ۴ رگ اتصال مستقیم دارد.



شکل ۵ - گردش عمومی و ششی

۲. منظور از گردش عمومی (بزرگ) خون چیست؟

هر یک از بخش‌های چپ و راست قلب، فعالیت مستقلی دارند. با توجه به شکل ۵ می‌توانید تفاوت عمل این دو بخش را مشخص کنید. (خونی که در سمت چپ قلب وجود دارد، اکسیژن بیشتری دارد و روشن است. این خون از طریق بزرگ سرخرگ، انورت به تمام بدن فرستاده می‌شود تا نیاز یاخته‌های بدن را به مواد مغذی و اکسیژن تأمین کند (گردش عمومی خون).) ۲)

۳) در سمت راست قلب، خون تیره (دارای کربن دی‌اکسید) جریان دارد. این خون را بزرگ سیاهرگ‌ها به دهلیز راست می‌آورند. این خون، که اکسیژن کمتری دارد، وارد بطن راست می‌شود و از طریق سرخرگ ششی به شش‌ها می‌رود تا از آنجا اکسیژن را جذب کند. خون اکسیژن‌دار و روشن از طریق سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ، و سپس به بطن چپ می‌رود تا دوباره در بدن به گردش درآید (گردش ششی خون).) ۳)

۳. منظور از گردش ششی (کوچک) خون چیست؟

الف) دربارهٔ درستی یا نادرستی عبارت زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید.

همهٔ سرخرگ‌ها خون روشن و همهٔ سیاهرگ‌ها خون تیره دارند. نادرست است، زیرا ملاک نام‌گذاری رگ‌ها، مسیر حرکت است نه رنگ خون.

ب) مسیر حرکت خون در حفره‌ها، دریچه‌ها و رگ‌های اصلی قلب را با ذکر نام و با استفاده از پیکان، مشخص، و دربارهٔ

درستی آن در گروه خود گفت‌وگو کنید. در گزارش خود خون تیره و روشن را با رنگ‌های مختلف نشان دهید. توجه به شکل ۵

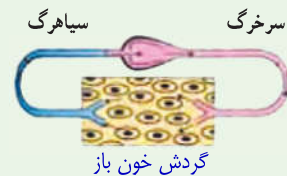
فعالیت

نکته: به مجموعه مراحل انقباض دهلیزها، انقباض بطن ها و استراحت عمومی دهلیزها و بطن ها که ۸/۰ ثانیه طول می کشد، یک ضربان قلب گویند.

فکر کنید

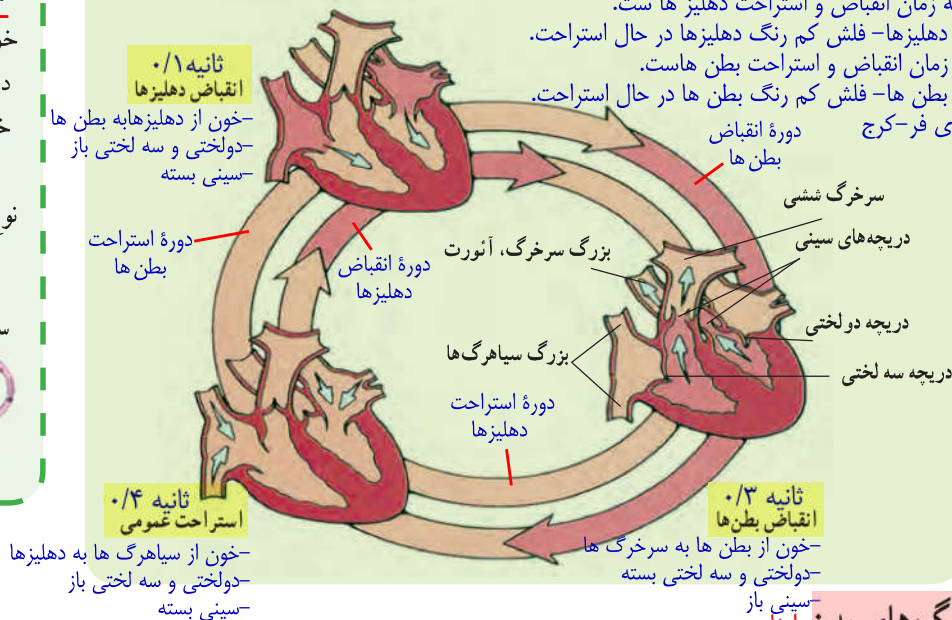
۱. مراحل ضربان قلب را نام ببرید. در هر مرحله ضربان قلب کدام دریاچه های قلب باز و کدام یک بسته است؟ پاسخ در شکل زیر

آیا می دانید
 برخی جانوران مانند حشرات مویرگ ندارند. در این جانوران خون از سرخرگ خارج می شود و در اطراف یاخته ها قرار می گیرد. خون بعد از تبادل مواد با یاخته ها وارد سیاهرگ می شود. به این نوع گردش خون، گردش خون باز می گویند.



در شکل زیر مراحل کار قلب را مشاهده می کنید. به مجموع این سه مرحله ضربان

قلب می گویند. خون در هر مرحله چه مسیری را طی می کند؟



۲. رگ های بدن را نام ببرید.

۲) در دستگاه گردش مواد سه نوع رگ وجود دارد: سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ (۲)

۳) سرخرگ ها و سیاهرگ ها را از نظر ساختار و عمل مقایسه کنید.

همان طور که در تشریح قلب دیدید، سرخرگ ها و سیاهرگ ها با هم متفاوت اند. (سرخرگ ها دیواره ضخیم و قابل ارتجاع دارند ولی سیاهرگ ها دیواره نازک تری دارند و خاصیت ارتجاعی آنها نیز کمتر است (شکل ۶). سرخرگ ها خون را از قلب خارج اما سیاهرگ ها خون را به قلب باز می گردانند.)

۴) چرا مویرگ ها محل تبادل مواد بین خون و سلول ها می باشند؟

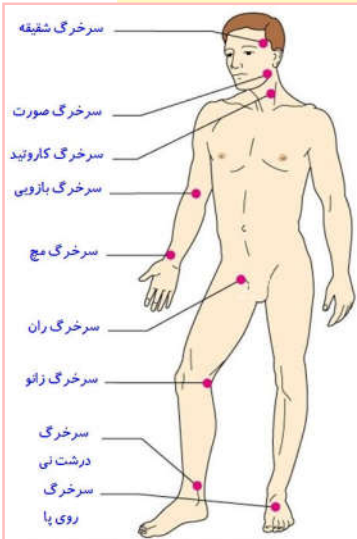
سرخرگ ها پس از ورود به هر اندام انشعاب زیادی پیدا می کنند و به مویرگ ها تبدیل می شوند. (دیواره مویرگ ها فقط از یک لایه بافت پوششی ساخته شده است. این دیواره ها به قدری نازک و نفوذپذیرند که مواد می توانند از آن خارج یا به آن وارد شوند) سپس مویرگ ها با اتصال به همدیگر سیاهرگ را به وجود می آورند که خون را از اندام خارج می کنند.



شکل ۶ - مقایسه رگ های خونی پورسالار

با توجه به شکل های قبل و تشریح قلب که انجام دادید^۱ در جدول زیر مشخص کنید کدام ویژگی به سرخرگ و کدام به سیاهرگ

مربوط است؟



ویژگی	سرخرگ	سیاهرگ
به بطن ها متصل اند.	*	
به دهلزها متصل اند.		*
خون را از قلب خارج می کنند.	*	
خون را به قلب برمی گردانند.		*
خون را به سایر اندام می برند.	*	
خون را از اندام ها خارج می کنند.		*



۱. نبض چگونه به وجود می آید؟

۱) قلب در هر ضربان، یک بار خون را با فشار به درون سرخرگ ها می فرستد. خون متناسب با کار قلب بر دیواره سرخرگ ها فشار می آورد که در نتیجه آن قطر سرخرگ به طور متناوب کم و زیاد می شود. تنگ و گشاد شدن سرخرگ ها به صورت موجی در طول سرخرگ به حرکت درمی آید. این وضعیت به صورت نبض در نقاطی از بدن احساس می شود^۱ که با استفاده از آن می توانیم تعداد نبض را اندازه گیری کنیم (شکل ۷).



شکل ۷- احساس نبض

تعداد نبض با تعداد ضربان قلب برابر است؛ چون در هر ضربان قلب یک موج نبضی ایجاد می شود. بنابراین برای سهولت و سرعت کار می توان به جای گوشی از نبض دست استفاده کرد.

- نبض خود را حداقل در سه نقطه بدن حس و شمارش کنید.
- پزشکان به جای استفاده از گوشی برای شمارش ضربان قلب از نبض استفاده می کنند؛ چرا؟
- نبض خود و دوستانتان را قبل و بعد از مدتی که دویدید، اندازه بگیرید. چرا نبض در وضعیت های مختلف متفاوت است؟ میزان نبض به فعالیت های بدن و فشار خون وابسته می باشد.

۲. خون چیست؟ از چه بخش هایی تشکیل شده است؟^۲

۲) در بدن ما حدود پنج لیتر خون جریان دارد. خون نوعی بافت پیوندی است که از یک بخش مایع به نام خوناب (پلازما) و یک بخش یاخته ای ساخته شده است^۲. خوناب بخش مایع خون است و از آب، مواد محلول به ویژه قند، نمک و پروتئین تشکیل شده است^۳. یاخته های خونی در خوناب شناورند (شکل ۸).

۴) وظایف خون چیست؟
 ۴) خون با انتقال مواد^۲، ارتباط بین دستگاه های متفاوت بدن را برقرار می کند؛ همچنین در ایمنی و تنظیم دمای بدن نقش اساسی دارد^۴.

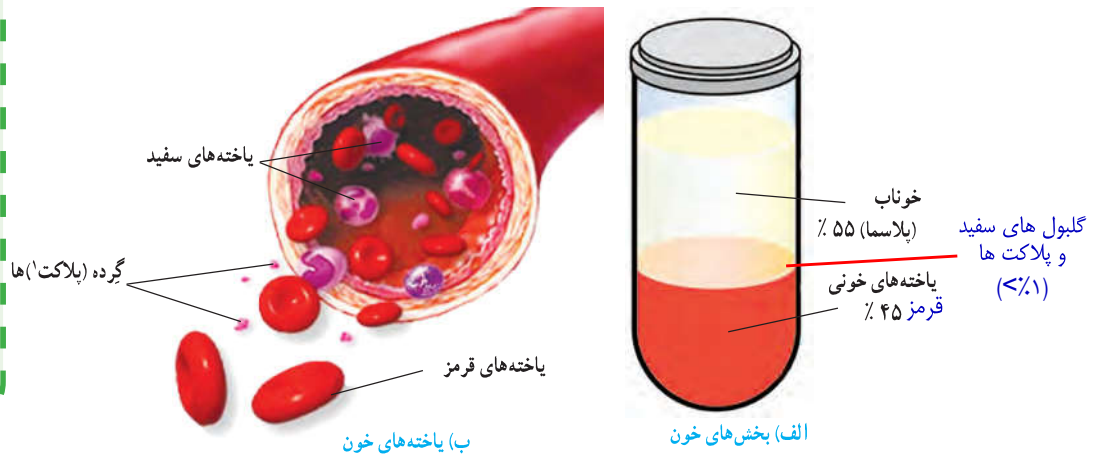
آیا می دانید

فشار خون نیرویی است که از طرف خون بر دیواره رگ وارد می شود. معمولاً مقدار فشار خون را با واحد میلی متر جیوه و با دو عدد نشان می دهند؛ مثلاً فشار خون طبیعی $\frac{120}{80}$ میلی متر جیوه است.



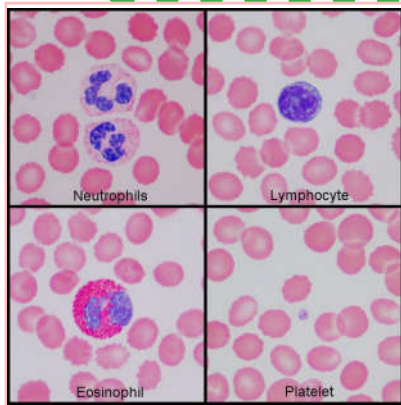
آیا می دانید

چرا وقتی مدت طولانی ایستاده اید یا روی صندلی نشسته اید، پاهای شما ورم می کند؟ توجه کنید انقباض ماهیچه ها و حرکت دادن پا به جریان خون در سیاهرگ های آن کمک می کند و عدم تحرک، سبب تجمع خون در آنها می شود. برای جلوگیری از این حالت باید با حرکت دادن یا قدم زدن وضعیت خود را برای مدتی تغییر دهیم. **واریس** ↑



شکل ۸

۱. **یاخته های خونی** را نام ببرید. سلول های خون را از نظر شکل و کار مقایسه کنید. در جدول زیر انواع یاخته های خونی و کار آنها نشان داده شده است.



کار	شکل	تعداد در میلی متر مکعب	نوع یاخته
انتقال گازهای تنفسی (O ₂ و CO ₂) در خون	سکه مانند با وسط فرو رفته	۵-۶ میلیون	یاخته های قرمز
دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مثل میکروب ها	تقریباً کروی شکل	۶-۷ میلیون	یاخته های سفید
دخالت در انعقاد خون هنگام خونریزی	بسیار ریزند و شکل بخصوصی ندارند.	هزار ۲۵۰ هزار	گرده (پلاکت) ها
جلوگیری از هدر رفتن خون			

نکته: گویچه های قرمز بدون رنگ آمیزی در زیر میکروسکوپ قابل مشاهده اند. اما برای مشاهده گویچه های سفید باید رنگ آمیزی خاصی به نام گیمسا انجام داد تا بر اساس تعداد یا شکل هسته ها مشخص و نام گذاری شود.

فعالیت

با استفاده از نمونه های آماده می توانید انواع یاخته های خونی را در زیر میکروسکوپ ببینید.

Hematology

Test	Result	Unit	Reference Range	Differential	Morphology
W.B.C	3.53	10 ³ /uL	4 - 10.50	Neutrophil 55	
RBC	5.45	10 ⁶ /uL	4 - 6	Lymphocyte 38	
Hb	16.1	g/dL	13 - 18	Monocyte 5	
Platelets	215	10 ³ /uL	130 - 400	Eosinophil 2	
				Total	100%

W از ۱ صفحه *ReCheck Confirm By: Checked By:

اطلاعات جمع آوری کنید

الف) در مورد تعداد انواع یاخته های خونی تحقیق، و گزارش خود را به کلاس ارائه کنید.

ب) شکل روبه رو یک برگه آزمایش خون را نشان می دهد. در این برگه **WBC** یاخته های سفید و **RBC** یاخته های قرمز خون را نشان می دهد. موارد دیگر در این برگه چه چیزهایی را نشان می دهند؟ تعداد پلاکت (گرده) ها و مقدار هموگلوبین

فصل
۱۴



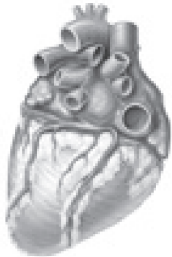
گردش مواد



جانداران پُریاخته‌ای نیاز دارند اکسیژن و مواد مغذی بگیرند و کربن‌دی‌اکسید و مواد زائد را از خود دور کنند. آب، غذا و اکسیژن، برای آن که به همه یاخته‌های جاندار برسند، نیاز به دستگاهی به نام دستگاه گردش مواد دارند.



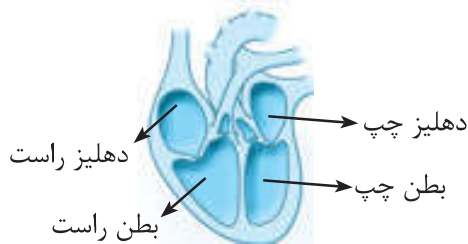
دستگاه گردش مواد برای این که بتواند با تمام یاخته‌های بدن ارتباط برقرار کند، به مایعی نیاز دارد تا مواد را با خود جابه‌جا کند، این مایع در بیش‌تر جانوران، خون است.



به شبکه‌ای از لوله‌های مرتبط باهم که خون در آن جریان دارد، رگ‌های خونی می‌گویند. برای به‌گردش درآوردن خون درون رگ‌ها به نوعی پمپ نیاز است که قلب نام دارد.

حفره‌های قلب

قلب انسان از چهار حفره تشکیل شده است که دو حفره بالا با دیواره‌های نازک را دهلیز و به دو حفره پایینی، بطن می‌گویند.



دهلیز چپ و بطن چپ توسط دریچه دولتی یا میترال و دهلیز راست و بطن راست توسط دریچه سه لتی به هم مرتبط هستند.



- بافت های تشکیل دهنده قلب
- ۱ - بافت ماهیچه ای ← ماهیچه قلبی
 - ۲ - بافت پیوندی ← حفاظت از قلب
 - ۳ - بافت پوششی ← تشکیل دریچه های قلب

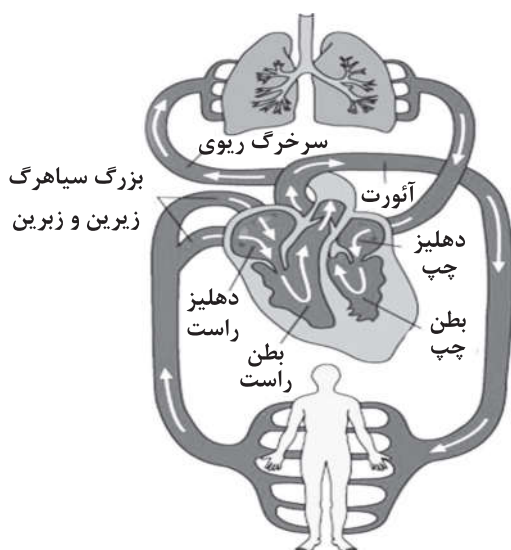
سمت راست و چپ قلب، فعالیت مستقل دارند.



انواع گردش خون

- ۱- گردش عمومی خون: از بطن چپ شروع و به دهلیز راست ختم می شود.
 - ۲- گردش ششی خون: از بطن راست شروع و به دهلیز چپ ختم می شود.
- بزرگ سیاهرگ ها خون را از تمام بدن (به جز شش ها) به دهلیز راست می فرستند. این خون پس از عبور از بطن راست به وسیله سرخرگ ششی به شش ها فرستاده می شود. خون در شش ها تصفیه شده و توسط سیاهرگ ششی به دهلیز چپ می رود. این خون پس از عبور از بطن چپ توسط سرخرگ آئورت به تمام بدن (به جز شش ها) فرستاده می شود. خون از راه دو سرخرگ بزرگ، از قلب خارج می شود. یکی سرخرگ ششی است که خون را به شش ها می رساند و دیگری سرخرگ آئورت که خون را به سایر بخش های بدن می برد. خون از راه دو سیاهرگ بزرگ، وارد قلب می شود. یکی سیاهرگ ششی است که خون را وارد دهلیز چپ می کند و دیگری بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین که خون را به دهلیز راست می برد.

ضربان قلب: به مجموع سه مرحله انقباض دهلیزها، انقباض بطن ها و استراحت قلب، ضربان قلب می گویند.



- مراحل ضربان قلب
- ۱- انقباض دهلیز ۰/۱ ثانیه
 - ۲- انقباض بطن ۰/۳ ثانیه
 - ۳- استراحت عمومی ۰/۴ ثانیه

فشار خون: نیرویی است که از طرف خون به دیواره رگ ها وارد می شود

فشارخون در سرخرگ ها، زیاد و در سیاهرگ ها، کم است.





- ۱- سرخرگ: رگی که خون را از قلب خارج می‌کند. (دیواره ضخیم و قابل ارتجاع دارد).
- ۲- سیاهرگ: رگی که خون را به قلب وارد می‌کند. (دیواره نازک تری از سرخرگ دارد و خاصیت ارتجاعی آن‌ها نیز کم تر است).
- ۳- مویرگ: رگ‌های باریکی که رابط سرخرگ و سیاهرگ هستند. (دیواره آن‌ها فقط از یک لایه بافت پوششی ساخته شده است).

رگ‌ها

سرخرگ‌ها به بطن و سیاهرگ‌ها به دهلیز متصل هستند.



سرخرگ ششی، خون تیره و سیاهرگ ششی، خون روشن دارند.



نبض: کم و زیاد شدن قطر سرخرگ‌ها بر اثر فشارخون، مانند موجی در طول رگ احساس می‌شود که به آن نبض می‌گویند.

خون

خون نوعی بافت پیوندی است که از یک بخش مایع به نام پلاسما و یک بخش یاخته‌ای ساخته می‌شود.

بخش مایع ← پلاسمای خون

- بخش جامد ← یاخته‌های خون
- گلبول‌های قرمز
 - گلبول‌های سفید
 - پلاکت

خون

کار	شکل	نوع یاخته
انتقال گازهای تنفسی (CO_2, O_2) در خون	سکه مانند با وسط فرو رفته	گلبول‌های قرمز
دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مثل میکروب‌ها	تقریباً کروی شکل	گلبول‌های سفید
دخالت در انعقاد خون هنگام خون‌ریزی جلوگیری از هدر رفتن خون	بسیار ریزند و شکل به خصوصی ندارند	پلاکت‌ها

۱ - انتقال موادی نظیر گازهای تنفسی و مواد مغذی

۲ - تنظیم دمای بدن

۳ - وظایف دفاعی و ایمنی

کارهای خون



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. به شبکه‌ای از لوله‌های مرتبط با هم که خون در آن جریان دارد، می‌گویند.
۲. هر خونی که بخواهد از قلب خارج شود، به وسیله (بطن‌ها / دهلیزها) تلمبه می‌شود.
۳. سرخرگی که از بطن راست خارج می‌شود نام دارد. این سرخرگ، خون (روشن / تیره) را به شش‌ها می‌برد.
۴. مراحل یک ضربان کامل قلب ثانیه طول می‌کشد.
۵. فشار خون، نیرویی است که از طرف خون بر دیواره وارد می‌شود.
۶. خون نوعی بافت است که از یک بخش مایع به نام و یک بخش جامد به نام تشکیل شده است.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

درست نادرست

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

۱. دیواره دهلیزها در قلب، قطورتر از دیواره بطن‌ها است.
۲. وجود بافت پیوندی در اطراف قلب به حفاظت آن کمک می‌کند.
۳. تمامی سرخرگ‌ها، خون روشن دارند.
۴. هر خونی که بخواهد از قلب خارج شود، از بطن‌ها خارج می‌شود.
۵. سمت راست قلب همیشه حاوی خون روشن و سمت چپ قلب همیشه حاوی خون تیره است.



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل مشخص کنید.

۱. در پلاسمای خون چه چیزهایی وجود دارد؟
 الف) آب ب) مواد قندی و غذایی ج) هورمون و پادتن د) همه موارد
۲. رگی که به دهلیز راست وارد می‌شود چه نام دارد؟
 الف) سرخرگ ششی ب) سیاهرگ ششی
 ج) بزرگ سیاهرگ زبرین و زبرین د) سرخرگ آئورت
۳. وظیفه گردش ششی خون چیست؟
 الف) رساندن غذا و اکسیژن به یاخته ب) رساندن کربن‌دی‌اکسید به شش
 ج) رساندن غذا و اکسیژن به شش د) رساندن کربن‌دی‌اکسید به یاخته
۴. مرحله دوم ضربان قلب کدام است؟
 الف) انقباض بطن ب) استراحت ج) انقباض دهلیز د) انقباض سرخرگ

۵. وظیفه کدام یاخته، لخته شدن خون می‌باشد؟

- الف) گلبول قرمز ب) پلاکت ج) گلبول سفید د) پلاسما

۶. کدام تعریف در مورد سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها درست است؟

- الف) سرخرگ خون را به قلب وارد و سیاهرگ خون را از قلب خارج می‌کند.
 ب) سرخرگ با دهلیزها و سیاهرگ با بطن‌ها در ارتباط است.
 ج) سرخرگ خون روشن و سیاهرگ خون تیره دارد.
 د) سرخرگ خون را از قلب خارج و سیاهرگ خون را به قلب وارد می‌کند.

۷. کدام رگ از بطن راست خارج می‌شود؟

- الف) آئورت ب) سرخرگ ششی ج) سیاهرگ ششی د) بزرگ سیاهرگ زیرین

۸. دیواره مویرگ از یک لایه بافت ساخته شده است.

- الف) ماهیچه‌ای ب) پیوندی ج) پوششی د) غضروفی

۹. بیش‌ترین فشارخون در ابتدای وجود دارد.

- الف) آئورت ب) سرخرگ ششی
 ج) بزرگ سیاهرگ زیرین و زیرین د) سیاهرگ ششی

۱۰. اکسیژن در کدام رگ بیش‌ترین مقدار را دارد؟

- الف) سرخرگ آئورت ب) سرخرگ ششی ج) سیاهرگ ششی د) سرخرگ کلیوی

۱۱. خون روشن و خون تیره دارد.

- الف) سرخرگ ششی - سیاهرگ ششی ب) بزرگ سیاهرگ‌ها - سرخرگ آئورت
 ج) سرخرگ آئورت - سیاهرگ ششی د) سیاهرگ ششی - بزرگ سیاهرگ‌ها

۱۲. در نیمه چپ قلب چه خونی جریان دارد و به کجا می‌رود؟

- الف) روشن - به شش‌ها ب) روشن - به تمام اندام‌های بدن
 ج) تیره - به تمام اندام‌های بدن د) تیره - به شش‌ها

۱۳. ابتدا و انتهای گردش خون ششی کدام است؟

- الف) بطن چپ، دهلیز چپ ب) بطن راست، دهلیز راست
 ج) بطن چپ، دهلیز راست د) بطن راست، دهلیز چپ

۱۴. کدام گزینه مراحل یک ضربان قلب را درست بیان می‌کند؟

- الف) انقباض دهلیزها ← انقباض بطن‌ها ← استراحت عمومی
 ب) انقباض بطن‌ها ← انقباض دهلیزها ← استراحت عمومی
 ج) استراحت عمومی ← انقباض بطن‌ها ← انقباض دهلیزها
 د) استراحت عمومی ← انقباض دهلیز راست ← انقباض دهلیز چپ

۱۵. کدام یک از موارد زیر از وظایف خون نمی‌باشد؟

- الف) انتقال مواد ب) ایمنی بدن ج) تنظیم دمای بدن د) دفع مواد زائد از بدن



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

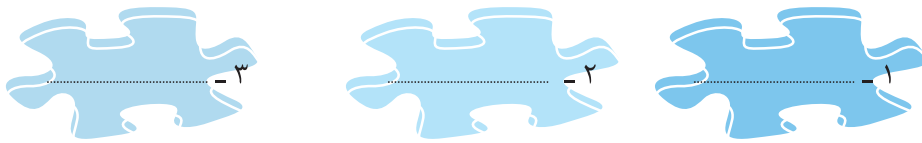
۱. مفاهیم زیر را تعریف کنید.

نبض:

ضربان قلب:

فشار خون:

۲. سه قسمت اصلی دستگاه گردش مواد در بدن انسان را نام ببرید.



۳. در شکل مقابل، حفره‌های قلب را نام‌گذاری کنید.



۴. هر یک از جملات زیر به چه نوع بافتی اشاره دارد.

- درون حفره‌های قلب را می‌پوشاند.
- بیش‌تر قلب را تشکیل می‌دهد.
- دریچه‌های قلب را می‌سازد.
- به حفاظت از قلب کمک می‌کند.

۵. سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ را توضیح دهید.

سرخرگ:

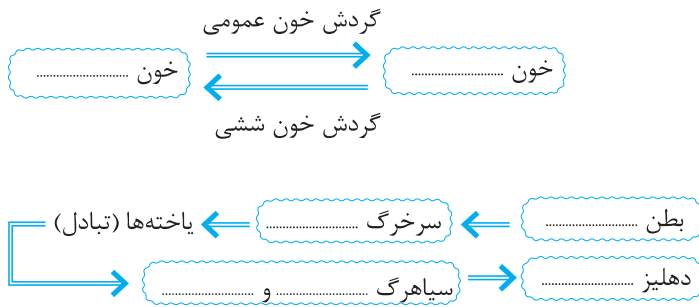
سیاهرگ:

مویرگ:

۶. جاهای خالی را پر کنید.

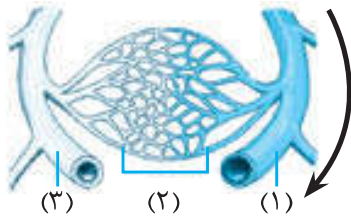
- سرخرگ از بطن چپ خارج می‌شود. این سرخرگ، خون (روشن - تیره) را به اندام‌ها می‌برد.
- سرخرگی که از بطن راست خارج می‌شود نام دارد. این سرخرگ خون (روشن - تیره) را از اندام‌ها جمع می‌کند و به می‌ریزند.
- سیاهرگ ، خون (روشن - تیره) را از شش‌ها به می‌برد.

۷. نمودارهای زیر را کامل کنید.



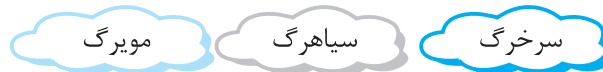
۸. تفاوت سرخرگ ششی و سیاهرگ ششی را بنویسید. (۲ مورد)

۹. با توجه به شکل، شماره‌های داده شده، کدام نوع رگ را نشان می‌دهند؟



- شماره (۱)
- شماره (۲)
- شماره (۳)

۱۰. کلمه مناسب را از کادر انتخاب کرده و در جلوی جمله مرتبط بنویسید.



- به دهلیزها متصل است. (.....)
- دیواره ضخیم و قابل ارتجاع دارد. (.....)
- به بطن‌ها متصل است. (.....)
- اکسیژن و مواد مغذی از دیواره آن خارج می‌شود. (.....)
- خون را از قلب خارج می‌کند. (.....)
- دیواره آن حرکت موجی دارد. (.....)
- در مسیر آن برای جلوگیری از بازگشت خون، دریچه‌هایی وجود دارد. (.....)
- دیواره‌اش فقط یک لایه بافت پوششی دارد. (.....)
- خون را به قلب می‌برد. (.....)
- دیواره آن حرکت موجی دارد. (.....)
- مقدار فشارخون در داخل آن زیاد است. (.....)

۱۱. جدول زیر را کامل کنید.

وظیفه	شکل	نوع یاخته
.....	سکه مانند با وسط فرو رفته
.....	گلبول سفید
.....	بسیار ریز و بدون شکل

۱۲. هریک از جمله‌های داده شده، مربوط به کدام نوع گردش خون (ششی / عمومی) است.

- خون تیره از قلب خارج می‌گردد.
- خون تیره به قلب باز می‌گردد.
- خون توسط بزرگ سیاهرگ به قلب باز می‌گردد.
- خون روشن از قلب خارج می‌گردد.
- خون توسط سیاهرگ ششی به قلب باز می‌گردد.
- خون روشن به قلب باز می‌گردد.
- خون توسط سرخرگ ششی از قلب خارج می‌شود.
- خون توسط سرخرگ آئورت از قلب خارج می‌گردد.

۱۳. به سوالات زیر درباره سمت راست قلب پاسخ دهید.

- خون تیره دارد یا روشن؟
- چه رگ‌هایی وارد آن می‌شوند؟
- این رگ‌ها از کجا می‌آیند؟
- کدام رگ از آن خارج می‌شود؟
- این رگ به کدام قسمت بدن می‌رود؟

۱۴. به سوالات زیر درباره نبض پاسخ دهید.

- نبض چگونه ایجاد می‌شود؟
- در چه نوع رگ‌هایی قابل تشخیص است؟
- تعداد آن‌ها با تعداد ضربان قلب چه تفاوتی دارد؟
- چرا در شرایط متفاوت تعداد آن مختلف است؟



دانستنی‌های علمی

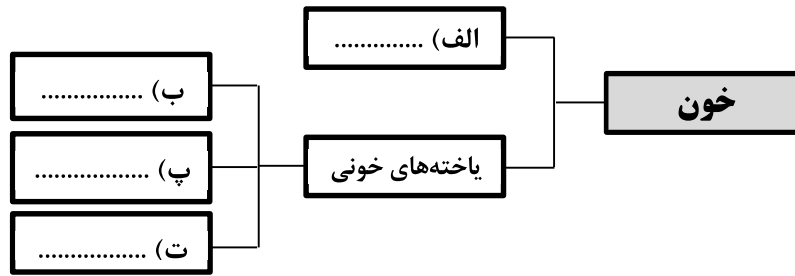
- در بدن انسان حدود ۱۰۰۰۰۰ کیلومتر رگ خونی وجود دارد و خون در یک مسیر بسیار طولانی سفر می‌کند. قلب انسان روزانه ۸۰۰۰ لیتر خون را از درون این رگ‌ها تلمبه می‌کند.
- قلب انسان هنگام تپیدن میان دو تپش استراحت می‌کند این یعنی اگر فرد ۷۰ سال عمر کرده باشد قلبش به اندازه ۴۰ سال استراحت کرده است.
- یک سلول خونی ظرف مدت ۶۰ ثانیه تمام بدن را دور می‌زند.
- فشاری که قلب انسان تولید می‌کند می‌تواند خون را تا بیش از ۱۰ متر پاشد.
- قلب انسان به‌طور میانگین حدود ۳۵ میلیون بار در سال می‌تپد. بنابر این قلب یک انسان عادی روزانه صد هزار بار می‌تپد.

فصل ۱۴ (گردش مواد)

سؤال	ردیف				
<p style="text-align: center;">جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>۱ حدود درصد از خون را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند.</p> <p>۲ قلب انسان چهار حفره دارد به دو حفره بالایی می‌گویند.</p> <p>۳ درون حفره‌های قلب را بافت می‌پوشاند که در تشکیل نیز شرکت می‌کنند.</p> <p>۴ قلب در مرحله خون را جابه‌جا نمی‌کند.</p> <p>۵ دفاع در مقابل میکروب‌ها به عهده خون است.</p>	۱ ۲ ۳ ۴ ۵				
<p style="text-align: center;">درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>۶ در تمام جانوران مایعی که مواد را به گردش درمی‌آورد خون است.</p> <p>۷ جنس دریچه‌های قلب از بافت پوششی است.</p> <p>۸ همه سرخرگ‌ها خون روشن و همه سیاهرگ‌ها خون تیره دارند.</p> <p>۹ در مرحله استراحت قلب دریچه‌های دو لختی و سه لختی بسته هستند.</p> <p>۱۰ دیواره سیاهرگها ضخیم‌تر از دیواره سرخرگ می‌باشد.</p>	۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰				
<p style="text-align: center;">هریک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">الف</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ب</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> <p>● خون روشن توسط این رگ به تمام بدن فرستاده می‌شود.</p> <p>● خون تیره از بطن راست توسط این رگ به شش‌ها می‌رود.</p> <p>● این رگ‌ها محل تبادل مواد بین خون و یاخته هستند.</p> <p>● این یاخته‌ها نقش مهمی را در انعقاد خون ایفا می‌کنند.</p> <p>● خون تیره را وارد دهلیز راست می‌کند.</p> </td> <td style="border: none;"> <p>● پلاکت‌ها</p> <p>● مویرگ‌ها</p> <p>● سرخرگ آنورت</p> <p>● سرخرگ ششی</p> <p>● بزرگ سیاهرگ زیرین</p> </td> </tr> </table>	الف	ب	<p>● خون روشن توسط این رگ به تمام بدن فرستاده می‌شود.</p> <p>● خون تیره از بطن راست توسط این رگ به شش‌ها می‌رود.</p> <p>● این رگ‌ها محل تبادل مواد بین خون و یاخته هستند.</p> <p>● این یاخته‌ها نقش مهمی را در انعقاد خون ایفا می‌کنند.</p> <p>● خون تیره را وارد دهلیز راست می‌کند.</p>	<p>● پلاکت‌ها</p> <p>● مویرگ‌ها</p> <p>● سرخرگ آنورت</p> <p>● سرخرگ ششی</p> <p>● بزرگ سیاهرگ زیرین</p>	۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵
الف	ب				
<p>● خون روشن توسط این رگ به تمام بدن فرستاده می‌شود.</p> <p>● خون تیره از بطن راست توسط این رگ به شش‌ها می‌رود.</p> <p>● این رگ‌ها محل تبادل مواد بین خون و یاخته هستند.</p> <p>● این یاخته‌ها نقش مهمی را در انعقاد خون ایفا می‌کنند.</p> <p>● خون تیره را وارد دهلیز راست می‌کند.</p>	<p>● پلاکت‌ها</p> <p>● مویرگ‌ها</p> <p>● سرخرگ آنورت</p> <p>● سرخرگ ششی</p> <p>● بزرگ سیاهرگ زیرین</p>				
<p style="text-align: center;">در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>۱۶ ابتدا و انتهای گردش ششی کدام است؟</p> <p>الف) بطن چپ، دهلیز چپ □ ب) بطن راست، دهلیز راست □ ج) بطن چپ، دهلیز راست □ د) بطن راست، دهلیز چپ □</p> <p>۱۷ محل دریچه‌های سینی کجاست؟</p> <p>الف) بین دهلیزها و بطن‌ها □ ب) بین بطن چپ و آنورت □ ج) بین بطن راست و سرخرگ ششی □ د) گزینه «ب» و «ج» □</p> <p>۱۸ سرخرگ‌ها یا حفره‌های داده شده زیر بخش‌هایی از دستگاه گردش مواد هستند کدام یک محتوی خون تیره می‌باشد؟</p> <p>الف) دهلیز چپ □ ب) بطن چپ □ ج) سرخرگ ششی □ د) آنورت □</p> <p>۱۹ خون اکسیژن دار و روشن توسط کدام رگ از قلب به اندام‌ها منتقل می‌شود؟</p> <p>الف) سرخرگ کرونر □ ب) بزرگ سیاهرگ بدن □ ج) سرخرگ آنورت □ د) سرخرگ ششی □</p> <p>۲۰ کدام گزینه در ایجاد یا تشخیص نبض هیچ تأثیری ندارد؟</p> <p>الف) انقباض بطن‌ها □ ب) ارتجاعی بودن دیواره سرخرگ □ ج) عبور سرخرگ از روی استخوان □ د) انقباض دهلیزها □</p>	۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰				
<p style="text-align: center;">به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>۲۱ مرحله یک ضربان قلب را نام ببرید.</p> <p>۲۲ به کم و زیاد شدن قطر سرخرگ‌ها که به صورت موجی در رگ ایجاد می‌شود چه می‌گویند؟</p> <p>۲۳ کدام رگ‌ها به بطن‌ها متصل‌اند؟</p> <p>۲۴ سرخرگی که به خود قلب خون‌رسانی می‌کند چه نام دارد؟</p> <p>۲۵ دریچه بین دهلیز و بطن چپ چه نام دارد؟</p>	۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ ۲۵				

به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

۲۶ تکمیل کنید.



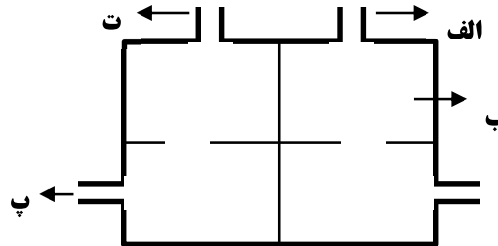
۲۷ الف) گردش خون کوچک (ششی) از کجا شروع و به کجا ختم می‌شود؟

ب) وظیفه این گردش چیست؟

۲۸ جدول زیر ویژگی‌های سرخرگ و سیاهرگ‌ها را نشان می‌دهد ویژگی مربوط به هر کدام را با علامت (✓) مشخص کنید.

ویژگی	سرخرگ	سیاهرگ
۱) به دهلیزها متصل اند		
۲) خون را از قلب به اندام‌ها می‌برند		
۳) خون را از اندام‌ها به قلب برمی‌گردانند		

۲۹ اگر شکل مقابل قلب باشد قسمت‌های مشخص شده را نامگذاری کنید.



۳۰ سه نقش خون در بدن را بنویسید.

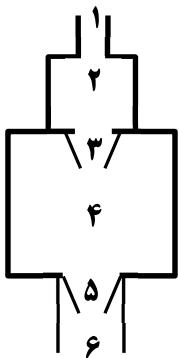
۳۱ چرا جانداران پریاخته‌ای نیاز به دستگاه گردش مواد دارند؟

۳۲ چگونگی گردش عمومی خون را توضیح دهید.

۳۳ بافت‌های سازنده قلب را نام ببرید.

۳۴ تفاوت سرخرگ و سیاهرگ در چیست؟

۳۵ شکل مقابل سمت چپ قلب را همراه رگ‌های متصل به آن نشان می‌دهد با توجه به آن جدول زیر را کامل کنید.



شماره	نام	رنگ خون
۱		
۲		
۳		
۴		
۵		
۶		

پاسخنامه فصل ۱۴

- ۱- ۴۵٪ ۲- دهلیز ۳- ماهیچه‌ای - دریچه‌های قلبی ۴- استراحت عمومی
- ۵- گلبولهای سفید ۶- نادرست ۷- درست ۸- نادرست ۹- درست ۱۰- نادرست
- ۱۱- سرخرگ آئورت ۱۲- سرخرگ ششی ۱۳- مویرگ‌ها ۱۴- پلاکت‌ها
- ۱۵- بزرگ سیاهرگ زیرین ۱۶- د ۱۷- د ۱۸- ج ۱۹- ج ۲۰- د
- ۲۱- انقباض دهلیزها - انقباض بطن‌ها - استراحت
- ۲۲- نبض
- ۲۳- سرخرگ آئورت - سرخرگ ششی
- ۲۴- سرخرگ کرونر
- ۲۵- دریچه میترال
- ۲۶- به ترتیب از راست به چپ: پلاسما - گلبول‌های قرمز - گلبول‌های سفید - پلاکت‌ها
- ۲۷- الف) از بطن راست شروع و به دهلیز چپ خاتمه می‌یابد.
- ب) خون تیره با رفتن به شش‌ها دی‌اکسیدکربن خود را از دست می‌دهد و اکسیژن می‌گیرد.
- ۲۸- ۱) سیاهرگ ۲) سرخرگ ۳) سیاهرگ
- ۲۹- الف) سیاهرگ ششی ب) دهلیز چپ پ) سرخرگ ششی ت) بزرگ سیاهرگ
- ۳۰- انتقال مواد - ایمنی بدن - تنظیم دمای بدن
- ۳۱- چون همه یاخته‌ها با محیط در ارتباط مستقیم نیستند و لذا باید دستگاه گردش مواد، مواد لازم را در اختیار آن‌ها قرار داده و مواد دفعی را از آن‌ها دور کند.
- ۳۲- خون روشن توسط آئورت از بطن چپ به کل بدن فرستاده می‌شود و بعد از این که یاخته‌ها اکسیژن را از آن گرفته و کربن دی‌اکسید اضافی خود را به آن پس دادند توسط بزرگ سیاهرگ‌ها به دهلیز راست برمی‌گردد.
- ۳۳- ۱- بافت قلبی (ماهیچه‌ای) بخش عمده قلب را تشکیل می‌دهد.
- ۲- بافت پوششی: درون حفره‌ها و در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت دارد.
- ۳- بافت پیوندی در اطراف قلب که به حفاظت قلب کمک می‌کند.
- ۳۴- ۱- سرخرگ‌ها خون را از قلب به اندام‌ها می‌برند اما سیاهرگ‌ها خون را از اندام‌ها به قلب باز می‌گردانند
- ۲- سرخرگ‌ها دیواره ضخیم و قابل ارتجاع دارند اما سیاهرگ‌ها دیواره نازک‌تری دارند و خاصیت ارتجاعی آنها کمتر است.
- ۳۵

شماره	نام	رنگ خون
۱	سیاهرگ ششی	روشن
۲	دهلیز چپ	روشن
۳	دریچه دهلیز بطنی (میترال)	-
۴	بطن چپ	روشن
۵	دریچه آئورت (سینی)	-
۶	سرخرگ آئورت	روشن