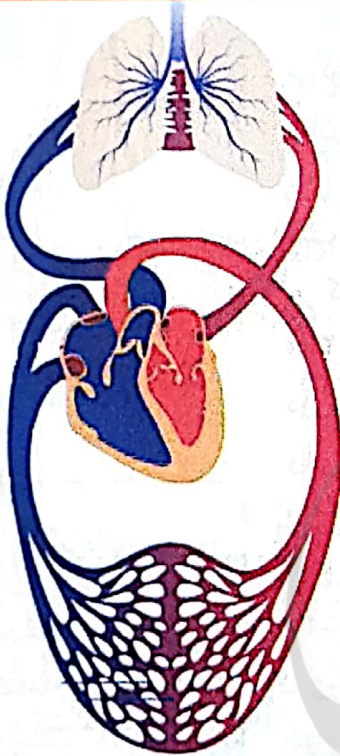




هم کلاسی
Hamkelasi.ir

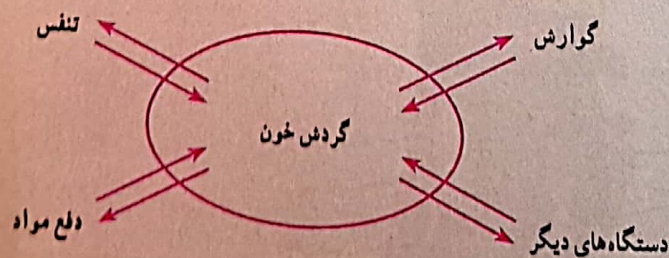
گردش مواد



جانداران تک‌یاخته‌ای چون با محیط اطراف در تماس اند، مواد مورد نیاز خود را به‌طور مستقیم از محیط می‌گیرند و مواد زائد را نیز به همان محیط می‌فرستند. ولی 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. در این فصل با اجزای دستگاه گردش مواد و وظایف آن بیشتر آشنا می‌شوید.

رابط بین همهٔ دستگاه‌های بدن

در فصل قبل گفتیم که مواد مغذی پس از گوارش جذب می‌شوند؛ اما این مواد چگونه به تک تک یاخته‌های بدن می‌رسند؟ 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).



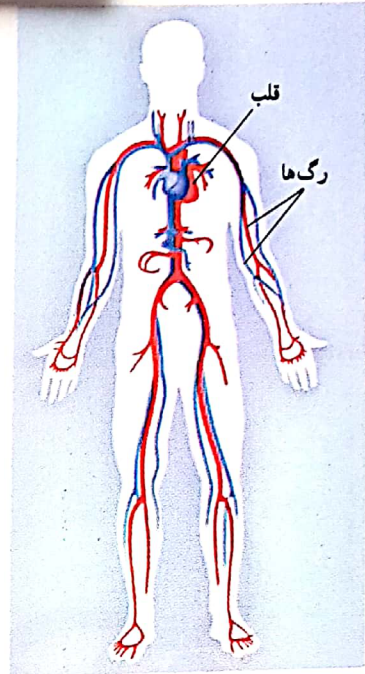
شکل ۱- ارتباط بین دستگاه‌های بدن

گفت و گو كنيد

به نظر شما دستگاه گردش مواد بايد چه بخش هايي با چه مشخصاتي داشته باشد؟

دستگاه گردش مواد براي اينكه بتواند با تمام ياخته هاي بدن ارتباط برقرار كند به مابعي نياز دارد تا مواد را با خود جابه جا كند. اين مابيع در بيشتر جانوران، خون است. دستگاه گردش مواد در انسان شامل قلب، رگ ها و خون است.

خون در شبكه اي از لوله هاي مرتبط با هم جريان دارد. به اين لوله ها، رگ هاي خوني مي گويند. همچنين براي به گردش در آوردن اين مابيع درون رگ ها به نوعي پمپ نياز است كه همان قلب است (شكل ۲).



شكل ۲- دستگاه گردش خون

قلب

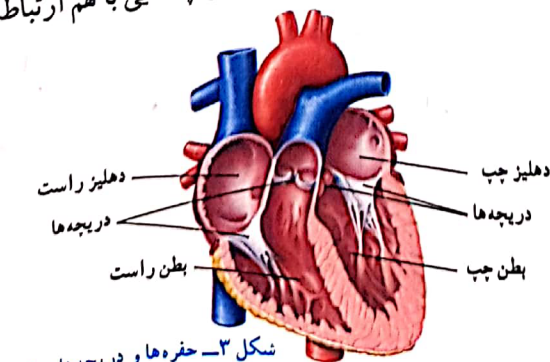
كدام تلمبه مي تواند سالانه حدود ۲ ميليون ليتر مابيع را جابه جا كند؛ در حالي كه كمتر از ۳۰۰ گرم وزن دارد؟ قلب ما اين كار را انجام مي دهد. قلب با ضريان خود، خون را با فشار به درون رگ ها و اندام ها مي فرستد و چون رگ ها به هم مرتبط اند، خون دوباره به قلب برمي گردد و اين كار، پيوسته تكرر مي شود.

فعايت

به صدای قلب گوش دهید : با استفاده از گوشي پزشکی صدای قلب خود و دوستانتان را بشنوید. در كجاي سينه صدای قلب بهتر شنیده مي شود؟ درست چه سعی كنيد تعداد ضريان قلب خود را در يك دقيقه بشماريد.



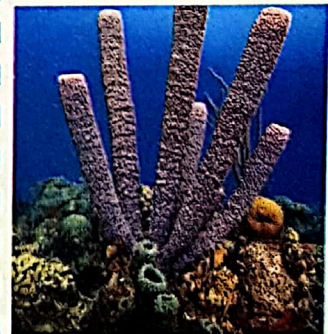
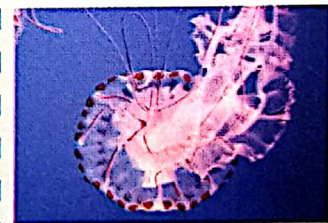
قلب، تلمبه اي ماهيچه اي و توخالي است و چهار حفره دارد، دو حفره در بالا و دو حفره در پايين. حفره هاي بالايي و پاييني با كمك دريچه هايي با هم ارتباط دارند (شكل ۳).



شكل ۳- حفره ها و دريچه هاي قلب

آيا مي دانيد

برخي جانوران به جاي خون در بدن خود آب را به گردش در مي آورند؛ مثل اسفنج ها و كيسه تنان.



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 جمع‌آوری و در کلاس گزارش کنید.

بافت‌های تشکیل دهنده قلب

بخش عمده قلب از نوعی بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده است که به آن ماهیچه قلبی می‌گویند. درون حفره‌های قلب را بافت پوششی می‌پوشاند که در تشکیل دریچه‌های قلبی نیز شرکت می‌کنند. وجود بافت پیوندی در اطراف قلب نیز به حفاظت از آن کمک می‌کند. وقتی بافت ماهیچه‌ای قلب منقبض می‌شود، نیرویی ایجاد می‌کند که به خون فشار می‌آورد و آن را به درون سرخرگ‌ها می‌راند.

آزمایش کنید

وسایل و مواد: قلب گوسفند، قیچی، گمانه(سوند)

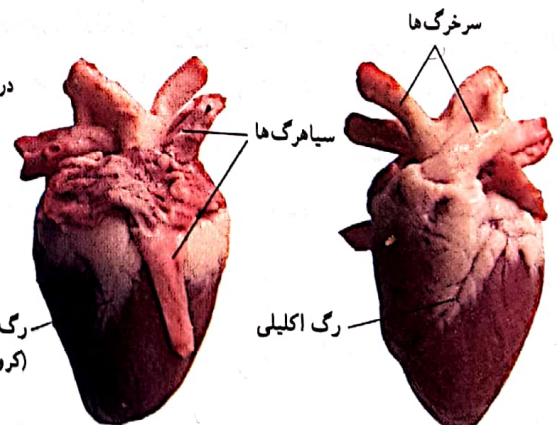
روش آزمایش

- 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؟

تفاوت در بزرگی در حفره‌ها متفاوت است
تفاوت در اندازه رگ‌ها خون در رگ‌ها سیاهرگی متفاوت است
دهلیز راست



قلب برش داده شده



نمای پشتی

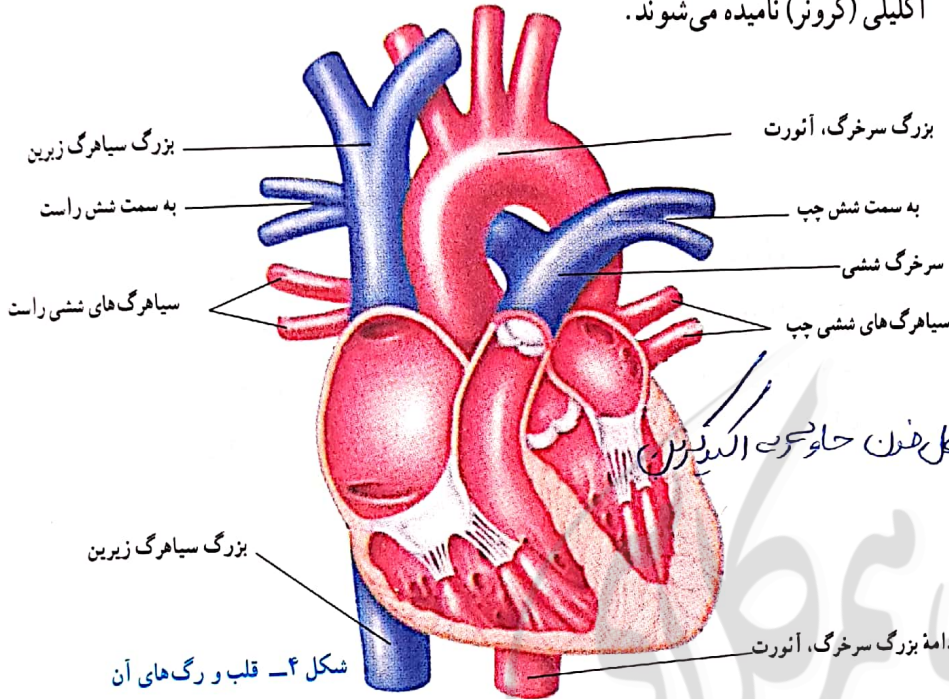
نمای شکمی

۱- Sonde

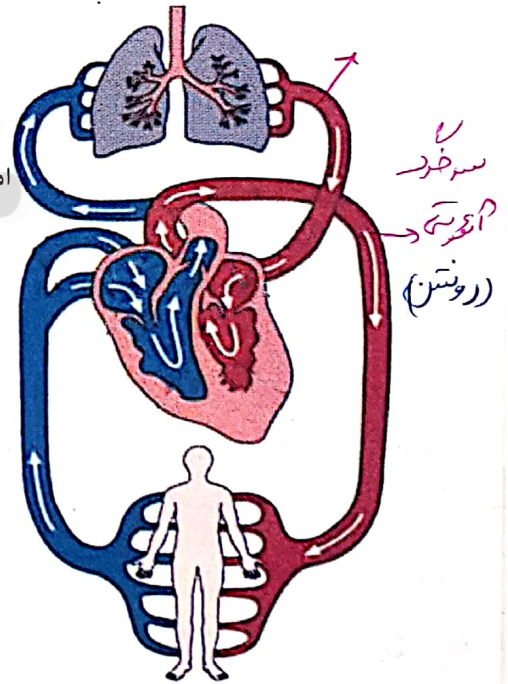
۲- Coronare

رگ های قلب

سرخرگ ها خون را از قلب خارج می کنند و سیاهرگ ها خون را به قلب برمی گردانند. مهم ترین رگ های قلب را در شکل ۴ می بینید. رگ هایی که به بافت قلب خون رسانی می کنند، اکلیلی (کرونر) نامیده می شوند.



سرخرگ ششی (خون تیره) به علت حمل خون حاوی کربن دی اکسید



شکل ۵ - گردش عمومی و ششی

تیره و روشن

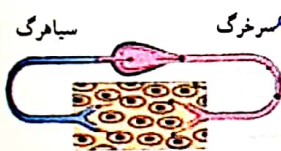
هریک از بخش های چپ و راست قلب، فعالیت مستقلی دارند. با توجه به شکل ۵ می توانید تفاوت عمل این دو بخش را مشخص کنید. خونی که در سمت چپ قلب وجود دارد، اکسیژن بیشتری دارد و روشن است. این خون از طریق بزرگ سرخرگ، آنورت به تمام بدن فرستاده می شود تا نیاز یاخته های بدن را به مواد مغذی و اکسیژن تأمین کند (گردش عمومی خون). در سمت راست قلب، خون تیره (دارای کربن دی اکسید) جریان دارد. این خون را بزرگ سیاهرگ ها به دهلیز راست می آورند. این خون، که اکسیژن کمتری دارد، وارد بطن راست می شود و از طریق سرخرگ ششی به شش ها می رود تا از آنجا اکسیژن را جذب کند. خون اکسیژن دار و روشن از طریق سیاهرگ های ششی به دهلیز چپ، و سپس به بطن چپ می رود تا دوباره در بدن به گردش درآید (گردش ششی خون).

فعالیت

گردش خون ششی در قلب چگونه است؟

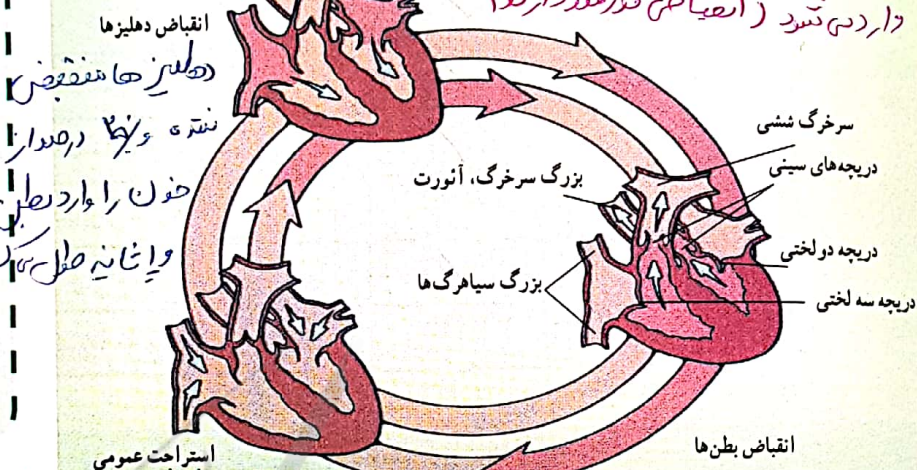
الف) درباره درستی یا نادرستی عبارت زیر در گروه خود گفت و گو کنید.
 همه سرخرگ ها خون روشن و همه سیاهرگ ها خون تیره دارند.
 ب) مسیر حرکت خون در حفره ها، دریچه ها و رگ های اصلی قلب را با ذکر نام و با استفاده از پیکان، مشخص و درباره درستی آن در گروه خود گفت و گو کنید. در گزارش خود خون تیره و روشن را با رنگ های مختلف نشان دهید.

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



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؟

لبه ای انقباض بطن ها خون به سرخرگ ها دارد سه نرسد (انقباضی قدرتمند دارند)

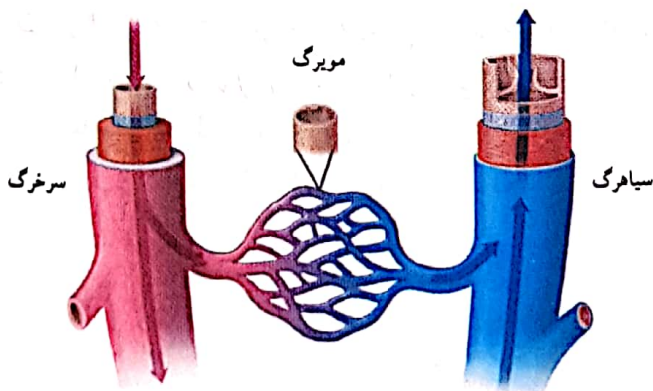


نوع گردش خون باز و استراحت عمومی

رگ های بدن

در دستگاه گردش مواد سه نوع رگ وجود دارد: سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ. 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 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

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

ویژگی	سرخرگ	سیاهرگ
به بطن ها متصل اند.	✓	✓
به دلیزها 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.		✓

نبض چگونه به وجود می آید؟

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 در می آید. این وضعیت به صورت نبض در نقاطی از بدن احساس می شود که با استفاده از آن می توانیم تعداد نبض را اندازه گیری کنیم (شکل ۷).



شکل ۷ - احساس نبض

خون هر بار با ضربان قلب به فون از قلب به اندام ها فرستاده می شود (درمان) در حین ضربان احساس می شود که آن نبض گفته می شود و با شمارش ضربان قلب می توانیم 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؟ است

نبض خود و دوستانتان را قبل و بعد از مدتی که دویدید، اندازه بگیرید. چرا نبض در وضعیت های مختلف متفاوت است؟

در بافت ضمیمه و اکثرین نبض در دست با نبض در سایر نقاط بدن تفاوت دارد. چرا؟

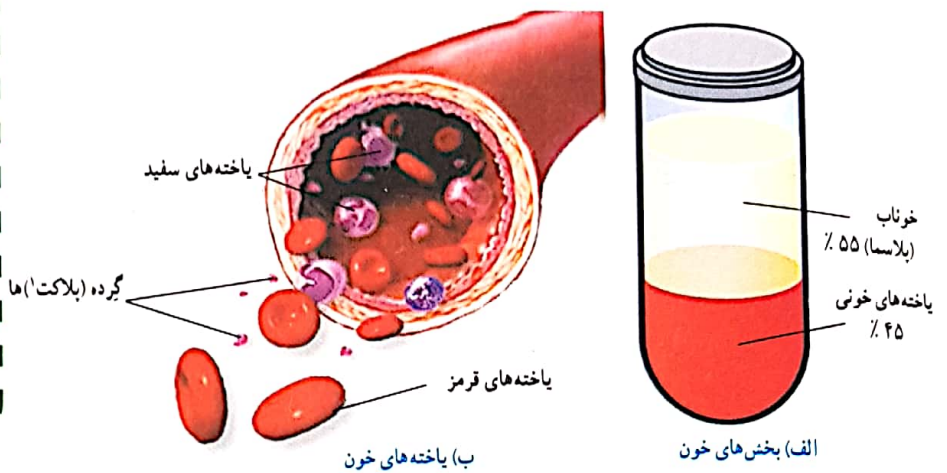
خون در بدن ما حدود پنج لیتر خون جریان دارد. خون نوعی بافت پیوندی است که از یک بخش مایع به نام خوناب (پلازما) و یک بخش یاخته ای ساخته شده است. خوناب بخش مایع خون است و از آب، مواد محلول به ویژه قند، نمک و پروتئین تشکیل شده است. یاخته های خونی در خوناب شناورند (شکل ۸).

خون با انتقال مواد، ارتباط بین دستگاه های متفاوت بدن را برقرار می کند؛ همچنین در ایمنی و تنظیم دمای بدن نقش اساسی دارد.

آیا می دانید فشار خون نیروی 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 ایستاده‌اید یا روی صندلی نشسته‌اید، پاهای شما ورم می‌کند؟ توجه کنید انقباض ماهیچه‌ها و حرکت دادن پا به جریان خون در سیاهرگ‌های آن کمک می‌کند و عدم تحرک، سبب تجمع خون در آنها می‌شود. برای جلوگیری از این حالت باید با حرکت دادن یا قدم زدن وضعیت خود را برای مدتی تغییر دهیم.



شکل ۸

یاخته‌های خونی

در جدول زیر انواع یاخته‌های خونی و کار آنها نشان داده شده است.

کار	شکل	نوع یاخته
انتقال گازهای تنفسی (O_2 و CO_2) در خون	سکه مانند با وسط فرو رفته	یاخته‌های قرمز
دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مثل میکروب‌ها	تقریباً کروی شکل	یاخته‌های سفید
دخالت در انعقاد خون هنگام خون‌ریزی	بسیار ریزند و شکل بخصوصی ندارند.	گرده (پلاکت)‌ها
جلوگیری از هدر رفتن خون		

فعالیت

با استفاده از نمونه‌های آماده می‌توانید انواع یاخته‌های 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%

ReCheck Confirm By: صدمه ۱ /

Checked By:

اطلاعات جمع‌آوری کنید

الف) در مورد تعداد انواع یاخته‌های خونی تحقیق، و گزارش خود را به کلاس ارائه کنید.
ب) شکل رویه‌رو یک برگه آزمایش خون را نشان می‌دهد. در این برگه WBC یاخته‌های سفید و RBC یاخته‌های قرمز خون را نشان می‌دهد. موارد دیگر در این برگه چه چیزهایی را نشان می‌دهند؟