

دستگاه گردش خون در حیوانات

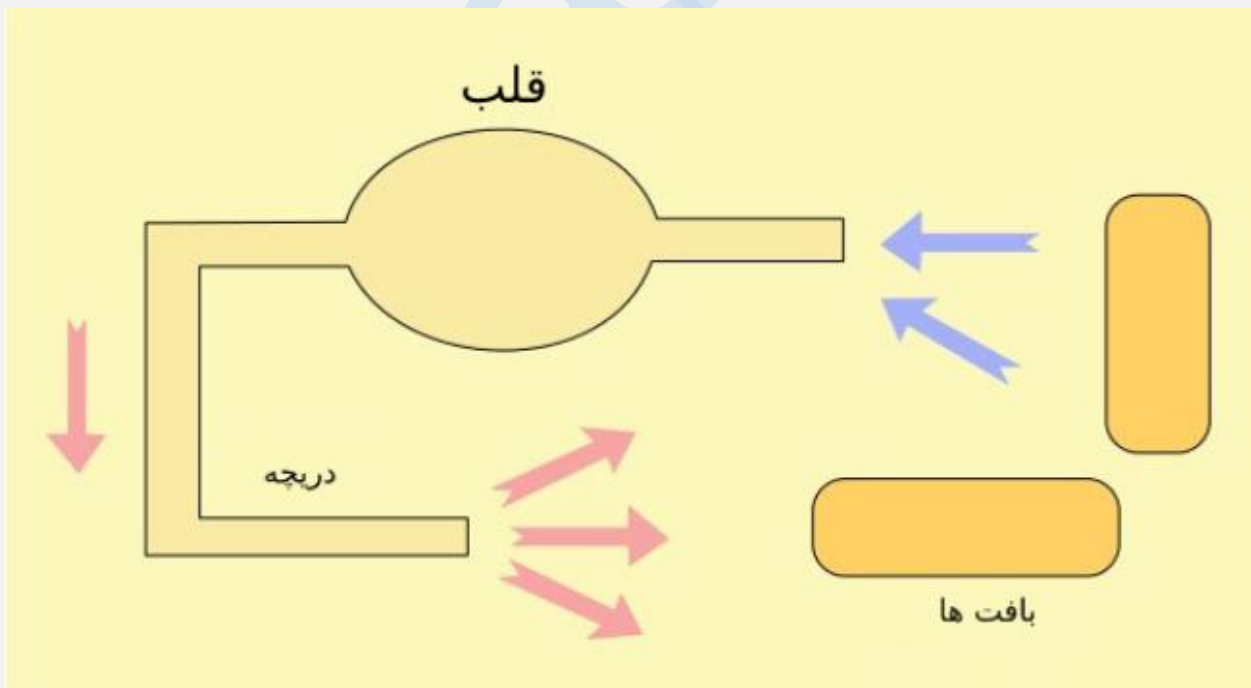
سیستم های حمل و نقل برای بقا حیاتی هستند. ارگانیسم های تک سلولی برای انتقال مواد مغذی و دفع مواد زائد به انتشار و پخش شدن متکی هستند. ارگانیسم های چند سلولی سیستم گردش خون پیچیده تری دارند.

دستگاه گردش خون باز و بسته

دو نوع دستگاه گردش خون در حیوانات وجود دارد: دستگاه گردش خون باز و بسته.

دستگاه گردش خون باز

در یک سیستم گردش خون باز، رگ های خونی همه مایعات را به یک حفره منتقل می کنند. هنگامی که حیوان حرکت می کند، خون درون حفره از همه جهات آزادانه در اطراف بدن حرکت می کند. خون اندامها را به طور مستقیم شستشو می دهد، بنابراین اکسیژن را تأمین می کند و مواد زائد را از بدن خارج می کند. به دلیل عدم وجود عضلات صاف، خون با سرعت بسیار آهسته جریان می یابد، همانطور که قبلاً یاد گرفتید، خون مسئول انقباض رگ های خونی است. بیشتر بی مهرگان (خرچنگ ها، حشرات، حلزون ها و غیره) دارای سیستم گردش خون باز هستند. شکل ۱ طرحی از یک سیستم گردش خون باز را نشان می دهد که خون مستقیماً به بافت ها منتقل می شود.



شکل ۱ : دستگاه گردش خون باز

دستگاه گردش خون بسته

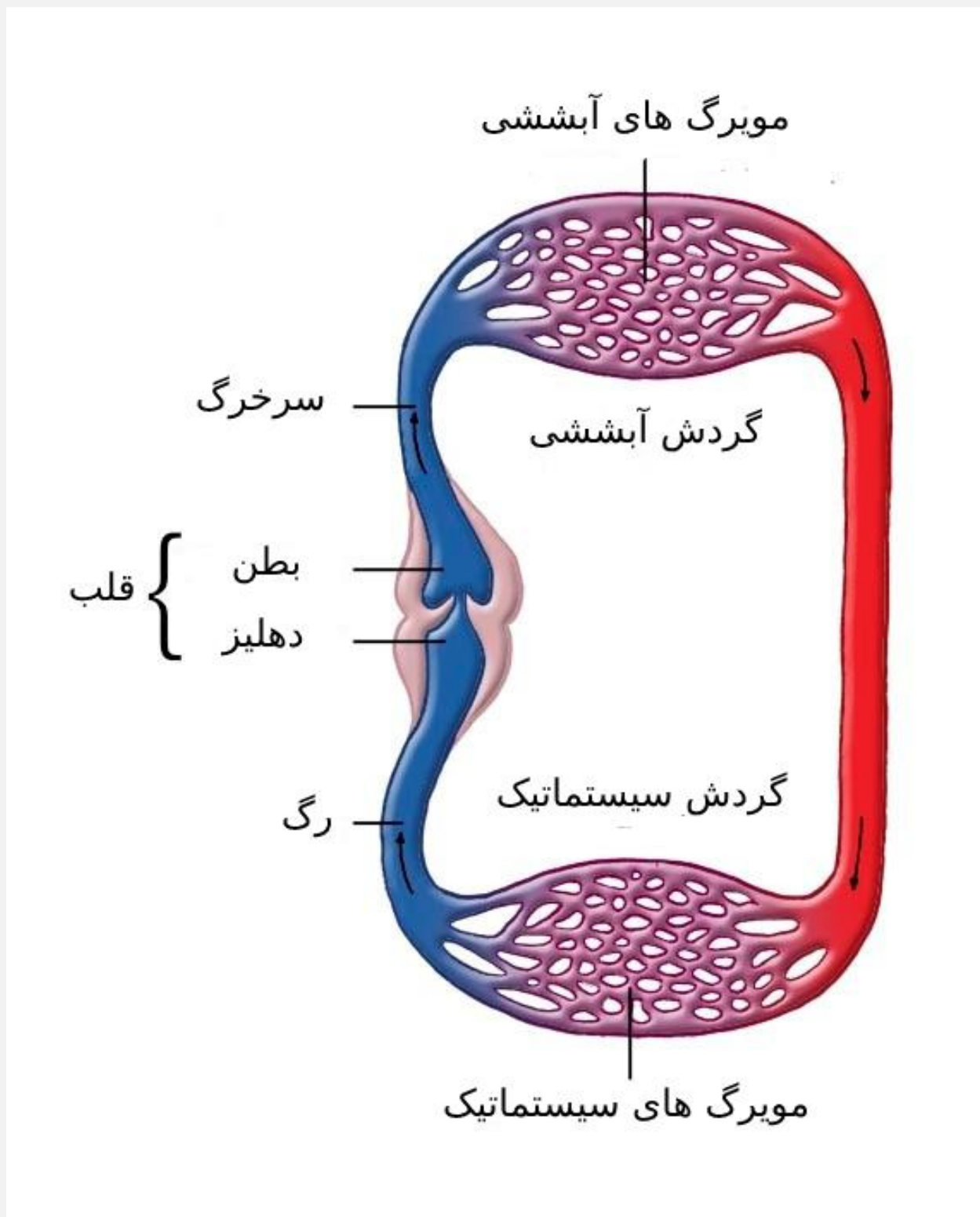
سیستم گردش خون بسته با سیستم گردش خون باز متفاوت است زیرا خون هرگز رگ های خونی را ترک نمی کند. به جای آن، از یک رگ خونی به طور مداوم و بدون ورود به حفره به رگ دیگر منتقل می شود. خون در یک جهت واحد منتقل می شود، اکسیژن و مواد مغذی را به سلول ها منتقل می کند و مواد زائد را از بدن پاکسازی می کند. سیستم های گردش خون بسته را می توان بیشتر به سیستم های گردش خون واحد و سیستم گردش خون مضاعف تقسیم کرد.

دستگاه گردش خون واحد و مضاعف

سیستم گردش خون اصطلاح گسترده ای است که شامل سیستم های قلبی و عروقی و لنفاوی است. سیستم قلبی عروقی از قلب (کاردیو) و سیستم عروقی از شریان ها، رگ ها و مویرگ ها عروق مورد نیاز برای انتقال خون تشکیل شده است. مهره داران (حیواناتی که دارای ستون فقرات مانند ماهی، پرنده، خزندگان و غیره) که بیشتر آن ها پستانداران هستند، دارای سیستم قلبی عروقی بسته هستند. دو مسیر گردش خون اصلی در مهره داران مسیره های گردش خونی واحد و مضاعف هستند.

مسیره های گردش خونی واحد

مسیره های گردش خون تنها همانطور که در نمودار زیر نشان داده شده است شامل یک قلب با دو حفره با دهلیز و بطن است. ماهی ها دارای مسیره های گردش خون واحدی هستند. قلب خون فاقد اکسیژن را به آبشش ها پمپاژ می کند و در آنجا اکسیژن می گیرد. سپس خون دارای اکسیژن به کل بدن ماهی ها منتقل می شود و خون فاقد اکسیژن به قلب باز می گردد.



شکل ۲: سیستم گردش خون واحد که در یک گونه ماهی معمولی وجود دارد. رنگ قرمز حاوی خون غنی از اکسیژن است، رنگ آبی خون فاقد اکسیژن است.

مسیرهای گردش خونی مضاعف

مسیرهای گردش خونی مضاعف در پرندگان و پستانداران وجود دارد. حیواناتی که دارای این نوع سیستم گردش خون هستند دارای قلب چهار حفره ای هستند. دهلیز راست خون فاقد اکسیژن را از بدن دریافت می کند و بطن راست آن را به شش ها ارسال می کند تا اکسیژنیزه شود. دهلیز چپ خون دارای اکسیژن را از شش ها دریافت می کند و بطن چپ آن را به بقیه بدن می فرستد. بیشتر پستانداران از جمله انسان ها دارای این نوع سیستم گردش خون هستند. این دستگاه گردش خون به دلیل اینکه از دو مدار تشکیل شده اند و با سیستم گردش خون دستگاه تنفسی و سیستماتیک مرتبط هستند، به عنوان دستگاه گردش خونی "مضاعف" شناخته می شوند. انسان ها، پرندگان و پستانداران دارای قلب چهار حفره ای هستند اما ماهی ها دارای قلب دو حفره ای هستند، یکی از آنها دهلیز و دیگری بطن است. دوزیستان قلب سه حفره ای دارند که دارای دو دهلیز و یک بطن است. مزیت یک قلب چهار حفره ای این است که هیچ مخلوطی از خون دارای اکسیژن و فاقد اکسیژن وجود ندارد.