

نکته ۱: در تک سلولی‌ها دستگاه گردش مواد نداریم.

نکته ۲: هر چه سلول بزرگتر بشود نسبت سطح به حجمش پایین می‌آید.

نکته ۳: ساده ترین یا خوراکی است.

نکته ۸: پاد هیدرولایز و مواد ساده را می‌تواند در پلاناریا
لونه گوارشی ندارد
در سنگه دیگر مواد کار دستگاه گوارشی را نیز انجام می‌دهد.
در فایانده مرجانیات لونه گوارشی وجود ندارد.

تنوع گردش مواد در جانداران

در تک یاخته‌ای‌ها تبادل گاز، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می‌شود. در جانداران پر یاخته‌ای به دلیل زیاد بودن تعداد یاخته‌ها، همه یاخته‌ها با محیط بیرون ارتباط ندارند و لازم است در آنها دستگاه گردش مواد به وجود آید تا یاخته‌ها نیازهای غذایی و دفع مواد زائد خود را با کمک آن برطرف کنند. دستگاه‌های گردش مواد در جانوران مختلف به صورت‌های زیر است:

سامانه گردش آب: در اسفنج‌ها، آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود. عامل حرکت آب، یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند (شکل‌های ۲۱ و ۲۲).

حفره گوارشی: حفره گوارشی در هیدر پر از مایعات است و علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد. در کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند به طوری که فاصله انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است. در این جانوران حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

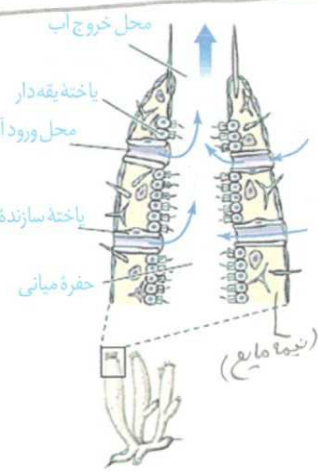
در جانوران پیچیده‌تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد که در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد. در این جانوران، دو نوع سامانه گردش مواد مشاهده می‌شود.

سامانه گردش باز: قلب در سامانه باز، مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولنف نقش‌های خون، لنف و آب میان بافتی را بر عهده دارد. جانورانی که سامانه گردش باز دارند، مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن آنها وارد می‌شود و در مجاورت آنها جریان می‌یابد. بندپایانی مانند ملخ سامانه گردش باز دارند. + بیستر نرم تنان

سامانه گردش بسته: ساده‌ترین سامانه گردش بسته در کرم‌های حلقوی، نظیر کرم‌خاکی وجود دارد. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند (شکل ۲۳).

تمام مهره‌داران، سامانه گردش بسته دارند. گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده و یا مضاعف است. در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. مزیت این سیستم، انتقال یکباره خون اکسیژن دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست (شکل ۲۴).

نکته ۴: یاخته سازنده منفذ، یک یاخته است، فاهو تاژک است.
نکته ۵: یاخته یقه‌دار تاژک دارد.
نکته ۶: تاژک و مژک باهم تفاوت دارند. تاژک در سوراخ مرکزی ولی مژک تعداد زیادتری روی سلول دارد. تاژک در سوراخ مرکزی است. پس هر دو در سوراخ مرکزی ها و جابه‌جایی در سوراخ مرکزی ها
نکته ۷: کار تاژک‌ها همون تاژک‌هاست. مواد است.
نکته ۸: کار دیگر سلول‌های یقه دار جذب مواد غذایی و گوارش است.



شکل ۲۱- گردش آب در بدن نوعی اسفنج



شکل ۲۲- شکل نوعی اسفنج

نکته ۹: حرم‌های بی‌ماتر یا پلاناریا یکباره ورود و خروج مواد از سطح بدن دارند. ولی در مرجانیات ما تر هیدر و موس دریایی راه ورود و خروج از سوراخ است.

نکته ۱۱: قلب لوله‌ای در سطح پوستی یا نور قرار دارد.



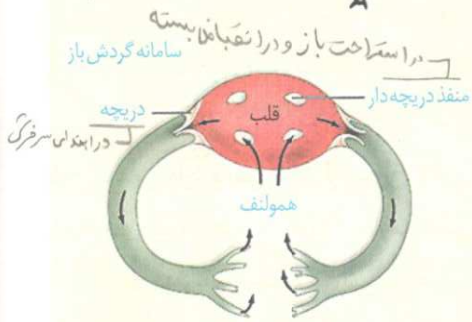
- ۱) خون روشن از قلب عبور نمی‌کند.
- ۲) ابتدای سرخرگ و انتهای سیاهرگ در پیچ وجود دارد.
- ۳) رنگ پستی تشکیل قلب لولا ای و اطلاق دهد.

قلب لولایی

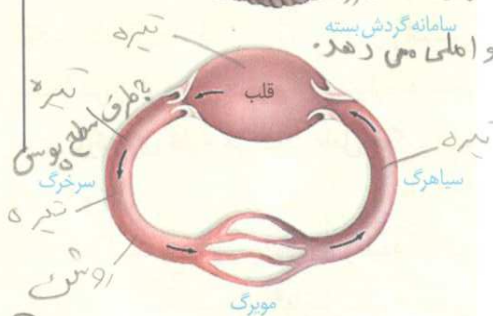


- ۴) جهت گمان آن توری بخنق جلوی بدن
- ۵) تنفس پوستی خون تازه (روشن) از قلب عبور نمی‌کند.
- ۶) در بین رنگ پستی و شکلی شبکه مویرگی وجود دارد.
- ۷) رنگ پستی تشکیل قلب لولا ای و اطلاق می‌دهد.

- ۱) قلب لولا ای پستی دارای منقبض در پیچ
- ۲) با خون دارا، یعنی به نام همولف
- ۳) قاعه شبکه مویرگی
- ۴) همولف ارتباط مستقیم با تمام سلول‌ها
- ۵) برعکسیت خون بدون برگشت خون

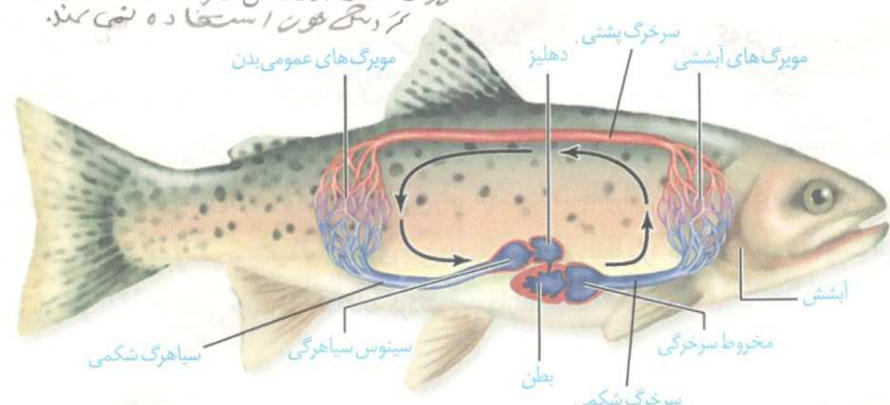


- ۱) در استراحت باز و در انقباض بسته
- ۲) سامانه گردش باز
- ۳) منفذ دریچه دار
- ۴) قلب
- ۵) همولف
- ۶) دریچه
- ۷) در ابتدای سرخرگ
- ۸) فضای بین باخته ای
- ۹) خروج همولف تو سطر رنگ های دریچه دار
- ۱۰) ظهور به تیره در وسط رنگ های دریچه ای است
- ۱۱) خون برای انتقال گازها تا تنفسی از دستگاه
- ۱۲) رنگ خون استفاده نمی‌کند.



شکل ۲۳- مقایسه گردش خون باز و بسته در کرم خاکی و ملخ

شکل ۲۴- گردش خون ماهی - خون همه بدن از طریق سیاهرگ شکمی به دهلیز و سپس به بطن وارد می‌شود. انقباض بطن، خون را از طریق سرخرگ شکمی به آبشش‌ها می‌فرستد. پس از تبادل گازهای تنفسی، خون از طریق سرخرگ پستی به تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با باخته‌های بدن وارد سیاهرگ شکمی می‌شود و به قلب برمی‌گردد. قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی و بعد از بطن، مخروط سرخرگی قرار دارد.



در گردش مضاعف، که در سایر مهره داران دیده می‌شود، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. در این سامانه، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند: یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند.

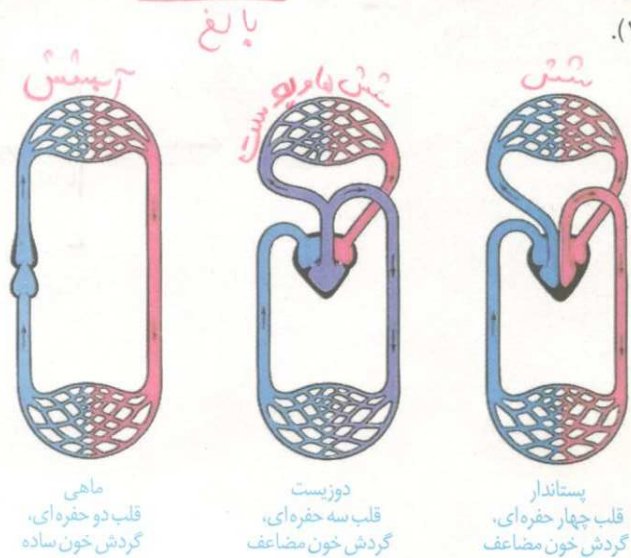
- نکته ۱۳: بیشترین فشار خون در سرخرگ نسبی است. و کمترین فشار خون در سیاهرگ نسبی است.
- نکته ۱۴: فشار خون در مخروط سرخرگی از فشار خون سینوس سیاهرگی بیشتر است.
- نکته ۱۵: سرخرگ پستی در ماهی تنها سرخرگی است که خون روشن دارد.
- نکته ۱۶: دیواره سینوس سیاهرگی نازکی است.

سامانه با دو دهلیز می‌کند

قلب و جدای حالت، غذایی و

سامانه گردش مضعف، از دوزیستان به بعد شکل گرفته است. دوزیستان، قلب سه حفره ای با دو دهلیز و یک بطن دارند که بطن خون را یک بار به شش ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می کند (شکل ۲۵).

کتاب ۱۷: بیشتر بین تبدلات گازی در دوزیستان بالغ از طریق پوست است.



شکل ۲۵- قلب در انواع مهره داران

قلب و سامانه های گردش در پرندگان و پستانداران

جدایی کامل بطن ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل ها رخ می دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می کند. فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی مهم است.

بیشتر بدانید
در سه گروه خزندگان (مارها، لاک پشت ها و سوسمارها) قلب چهار حفره ای است ولی دیواره بین دو بطن کامل نشده است.

مشارکت یا بیشتر