

گردش مواد در بدن

تهیه و تنظیم: حمید مهدور

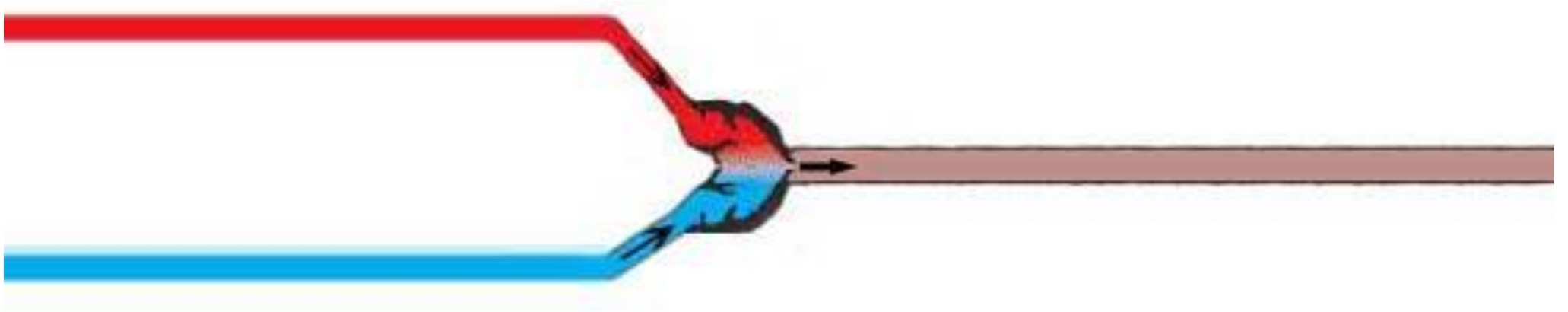
دانشگاه فرهنگیان

گردش مواد در بدن

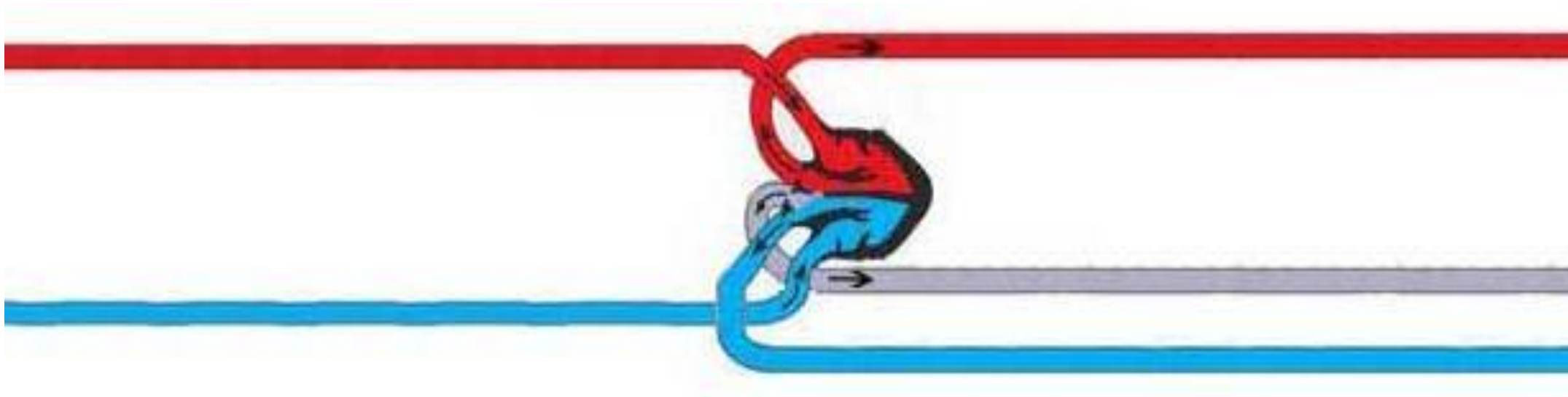
– گردش خون در ماهی ها



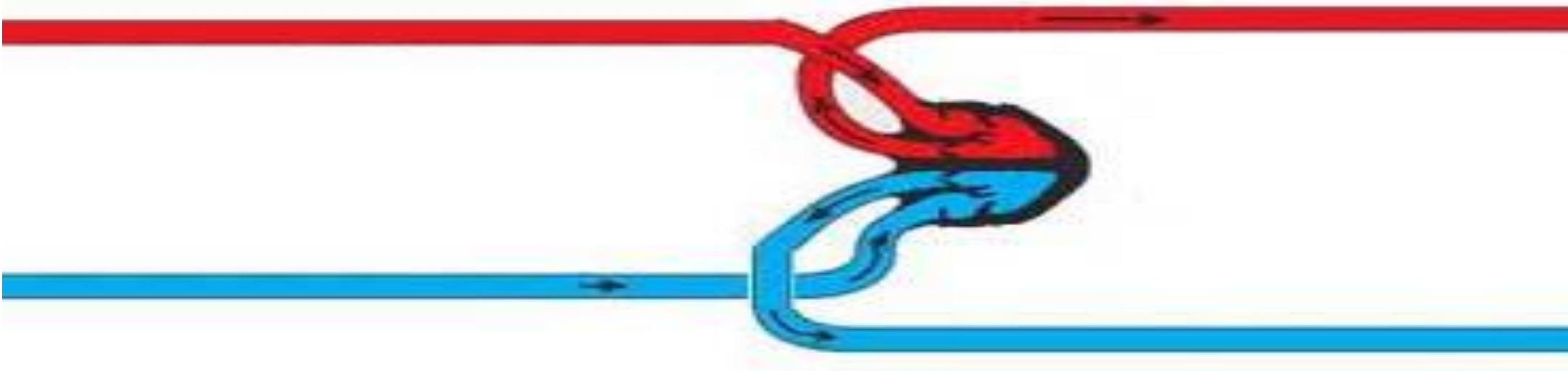
– گردش خون در دوزیستان



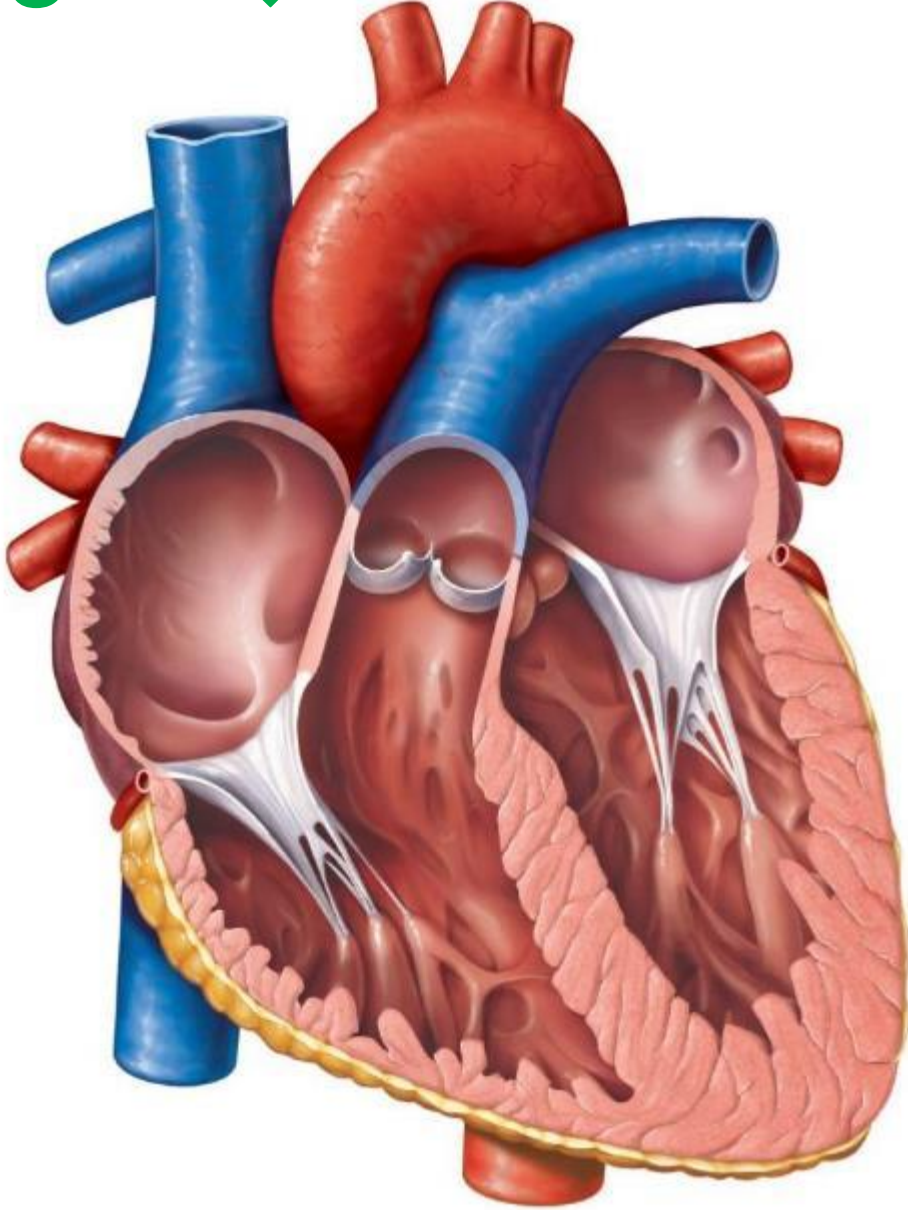
– گردش خون در خزندگان



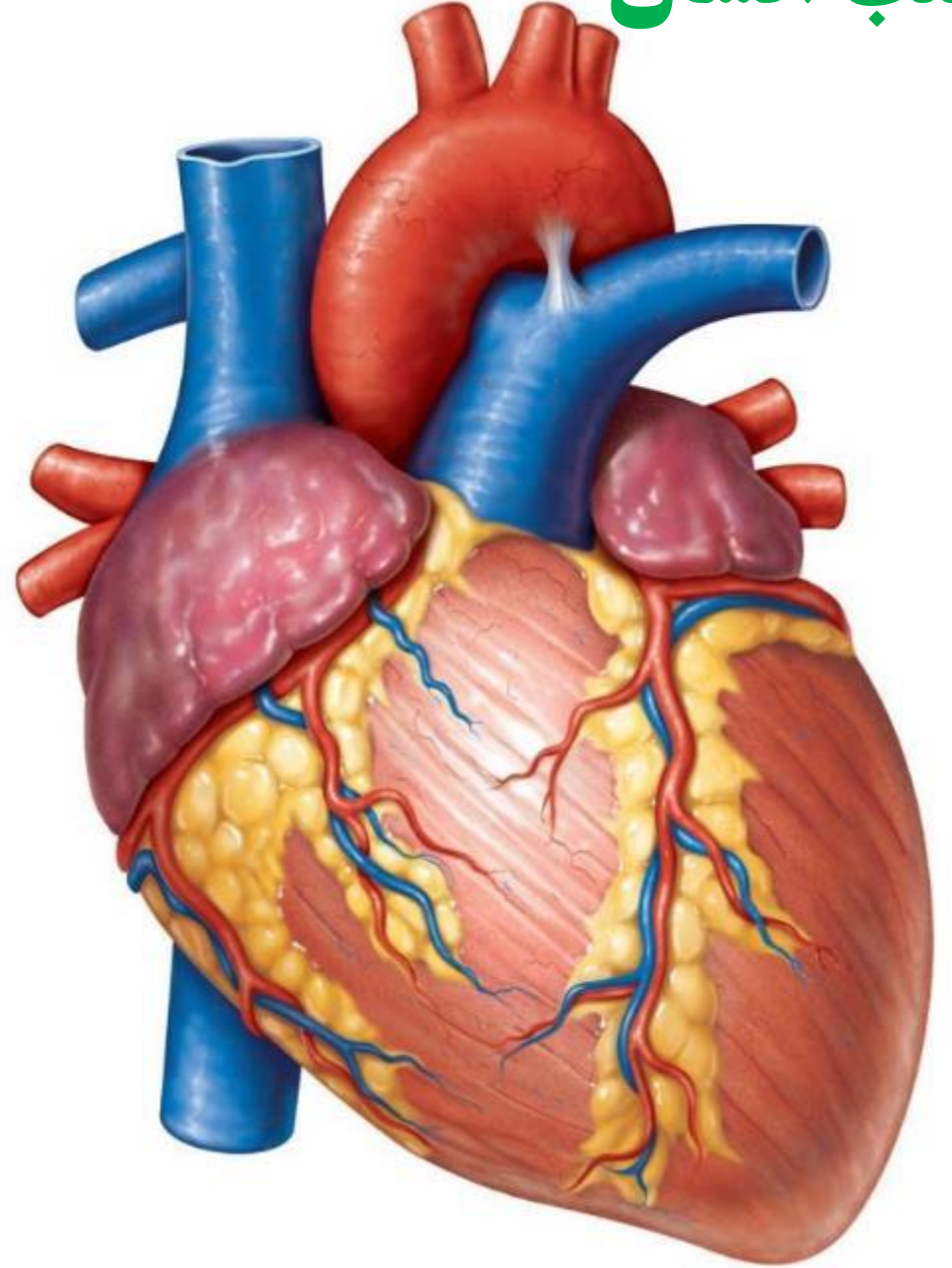
– گردش خون در پرندگان و پستانداران

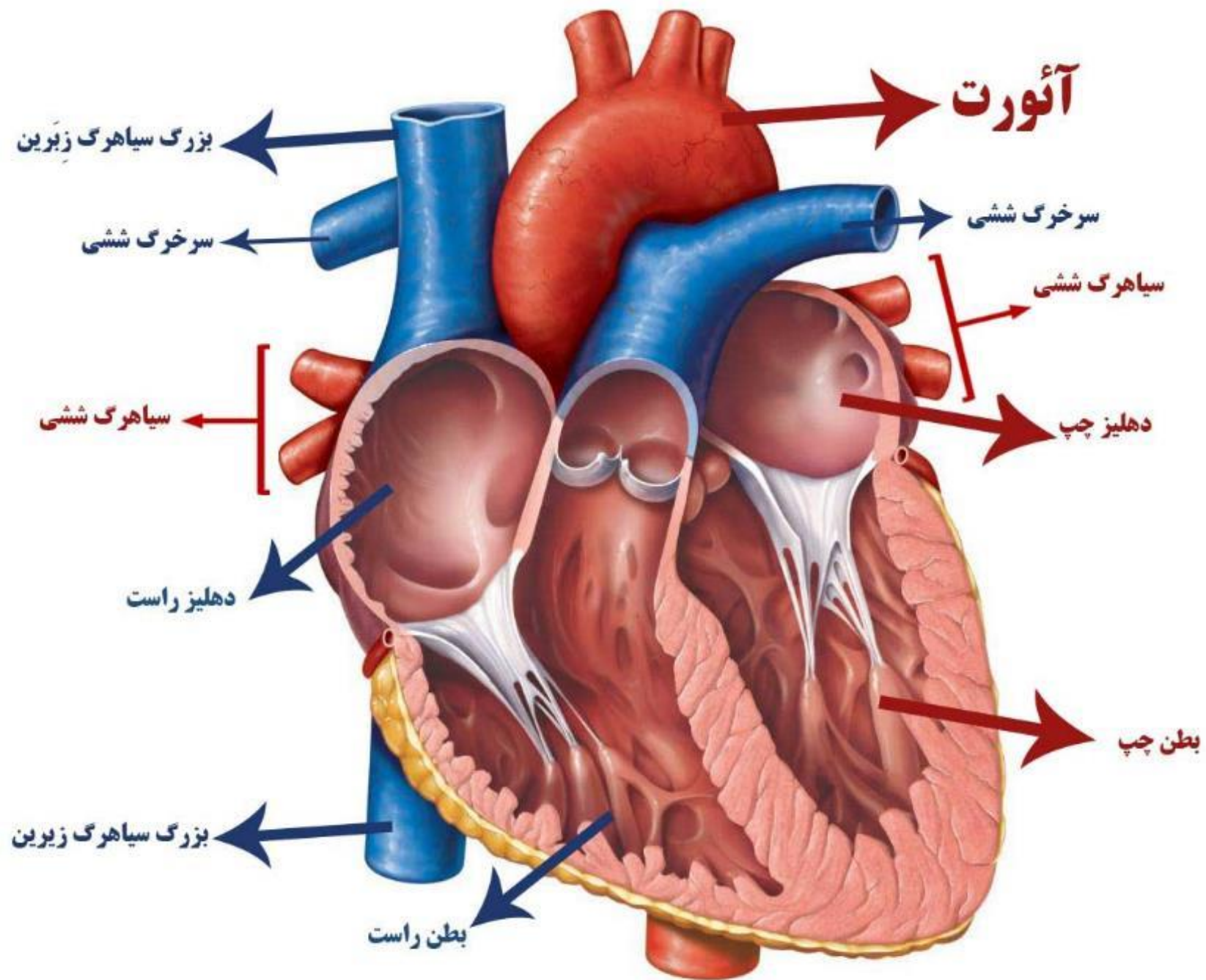


Heart = قلب = دل

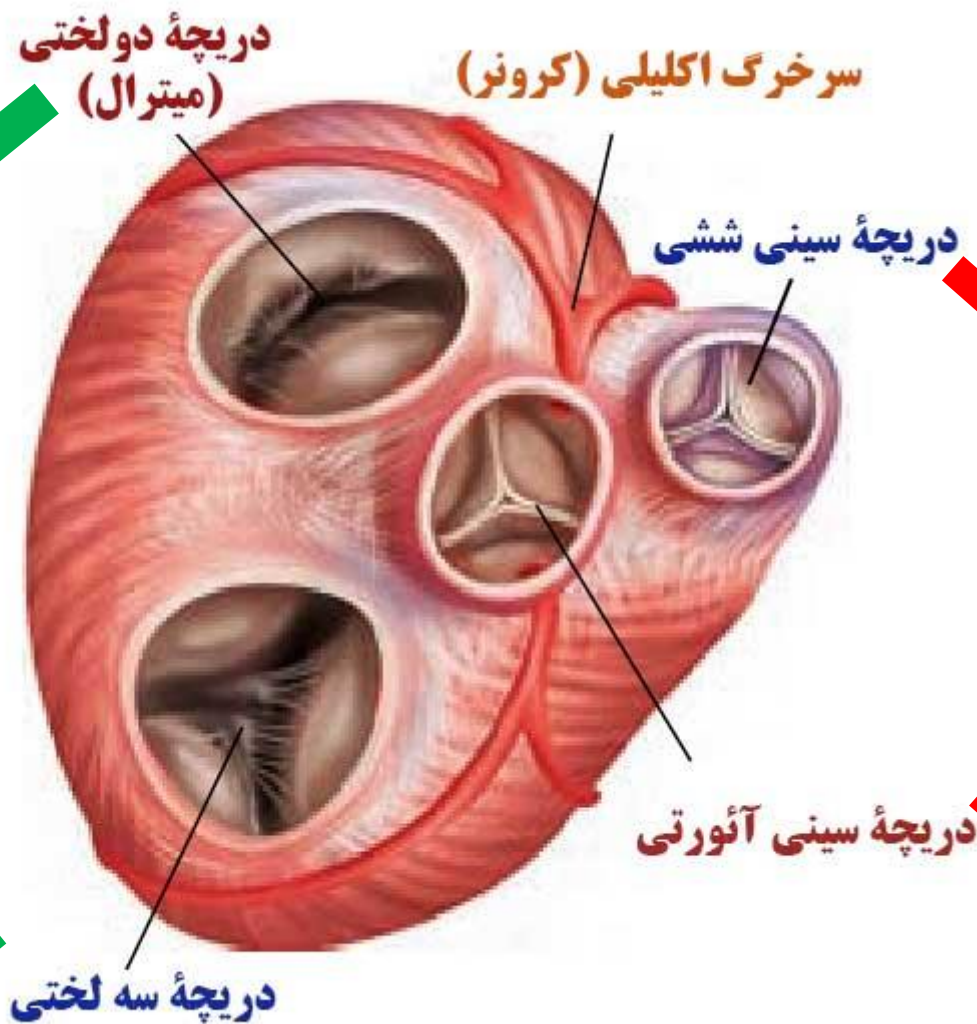


– قلب انسان





اکلیلی = کرونر



دریچه های قلبی
بین بطن - سیاهرگ
خروجی

دریچه های قلبی
بین دهلیز - بطن

صدای قلب

(مربوط به بسته شدن دریچه ها)

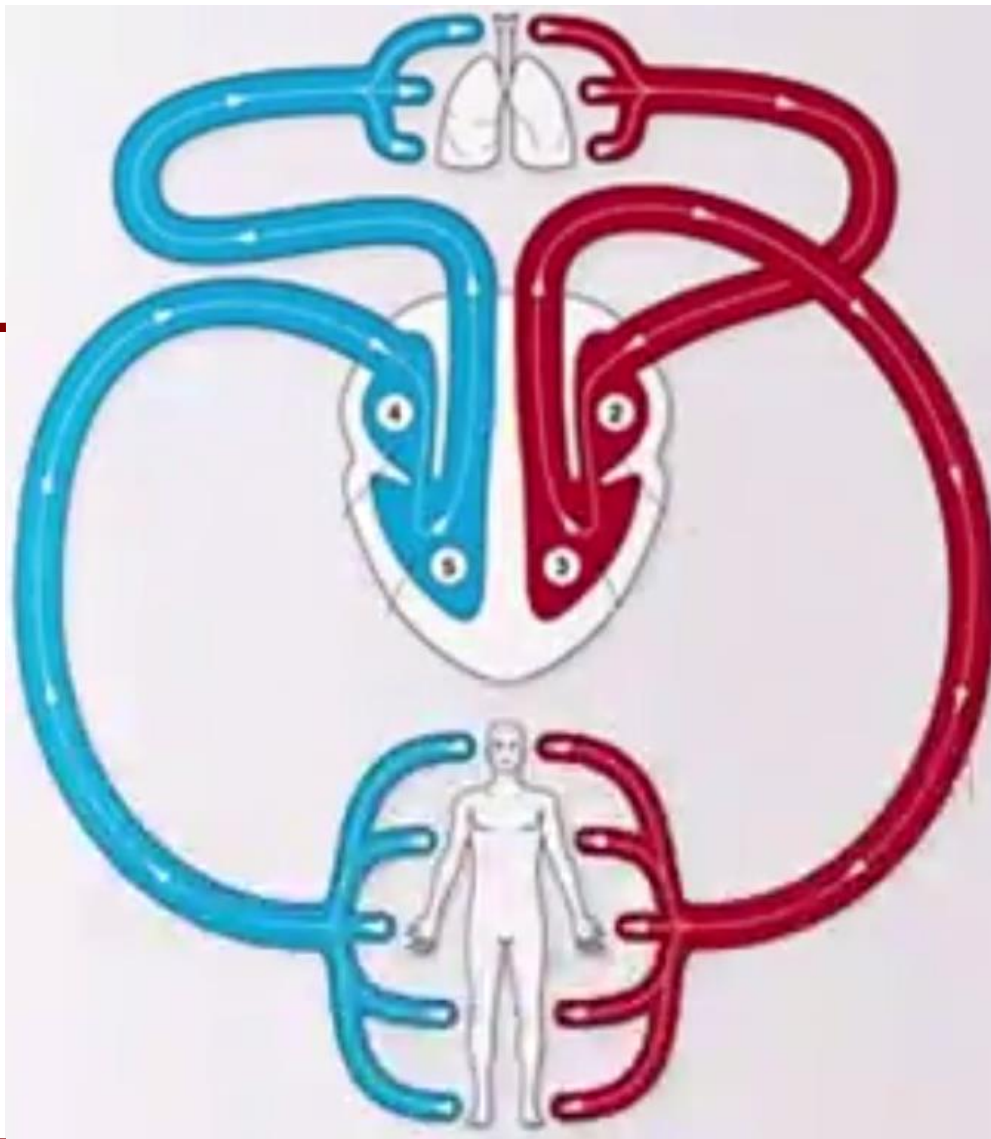
بسته شدن دریچه های دولختی (میترال) و سه لختی: صدای اول (پوم)
(HUB)

بسته شدن دریچه های سینی: صدای دوم (تاک)
(DUB)

* نوع صدا و نظم صدا بسیار معنی دار است.

گردش خون ششی

گردش خون عمومی



سکته قلبی یا حمله قلبی یا آنفارکتوس : انهدام و مرگ سلول در میوکارد
(infarction)

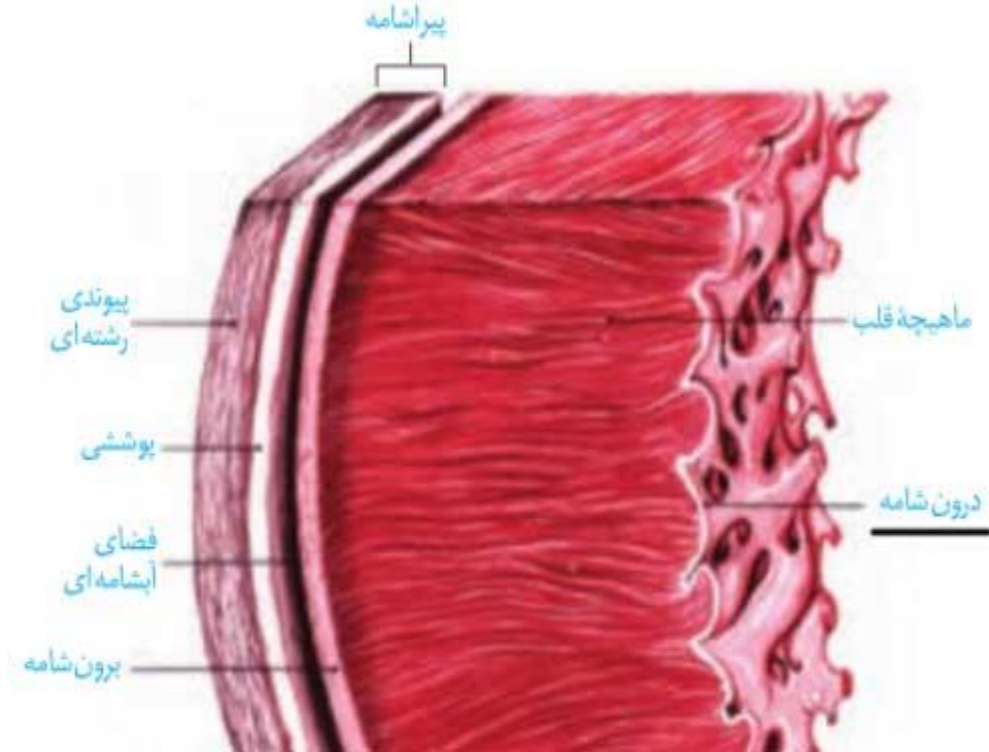
 **از کار افتادن بخشی از قلب**

ایست قلبی یا آرست (arrest) : عدم انقباض ماهیچه های قلب

 **مرگ \Rightarrow نبود خروجی خون**

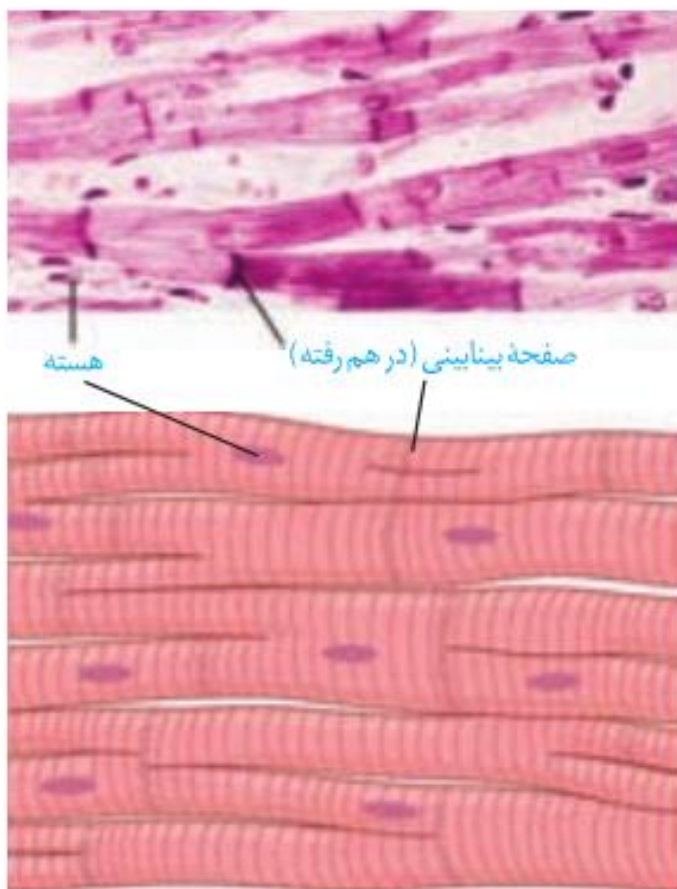
ساختار بافتی قلب

پیراشامه = پریکارد	+ شاید چربی	پیراشامه (پریکارد)
برون شامه = اپیکارد		برون شامه (اپیکارد)
ماهیچه قلب = میوکارد	بیشترین یاخته ها	ماهیچه قلب (میوکارد)
درون شامه = آندوکارد	دارای رشته کلاژن ضخیم در جهات مختلف	
	دارای اسکلت فیبری	درون شامه (آندوکارد)
	استحکام	
	تشکیل دریچه های قلب	



ساختار ماهیچه قلب ⇨ ترکیبی از ماهیچه های مخطط و صاف

ارتباط یاخته های ماهیچه ای قلب ⇨ از طریق صفحات بینابینی (درهم رفته)



بافت پیوندی عایق بین دهلیز و بطن



انتشار تحریک با شبکه هادی

*** ۱٪ یاخته های ماهیچه ای قلب**

شبکه هادی قلب

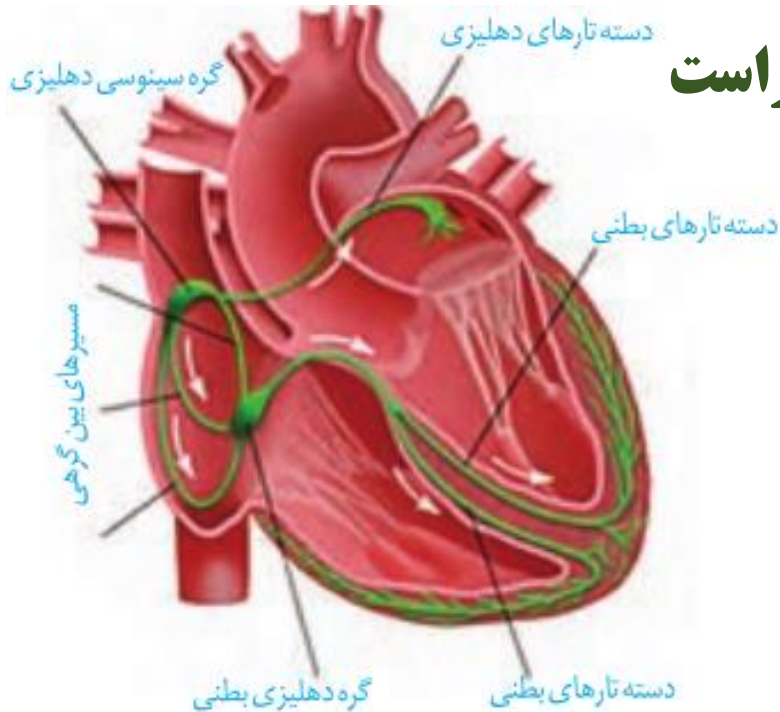
گره های اصلی

گره سینوسی - دهلیزی

* این گره بزرگتر است
پشاهنگ یا ضربان ساز

گره دهلیزی - بطنی

ارتباط بین این دو از طریق:
مسیرهای بین گرهی



*** هر دو در دیواره پشتی دهلیز راست**

دسته تارها : بین دهلیز و بطن

انقباض = سیستول استراحت = دیاستول

انقباض دهلیز \Rightarrow پر شدن بطن از خون ۰/۱ ثانیه
انقباض بطن \Rightarrow رفتن خون به سرخرگ ۰/۳ ثانیه

انقباض (سیستول)

چرخه
ضربان قلب

استراحت (دیاستول) \Rightarrow رفتن خون سیاهرگ ها به دهلیز ۰/۴ ثانیه

۰/۸ ثانیه

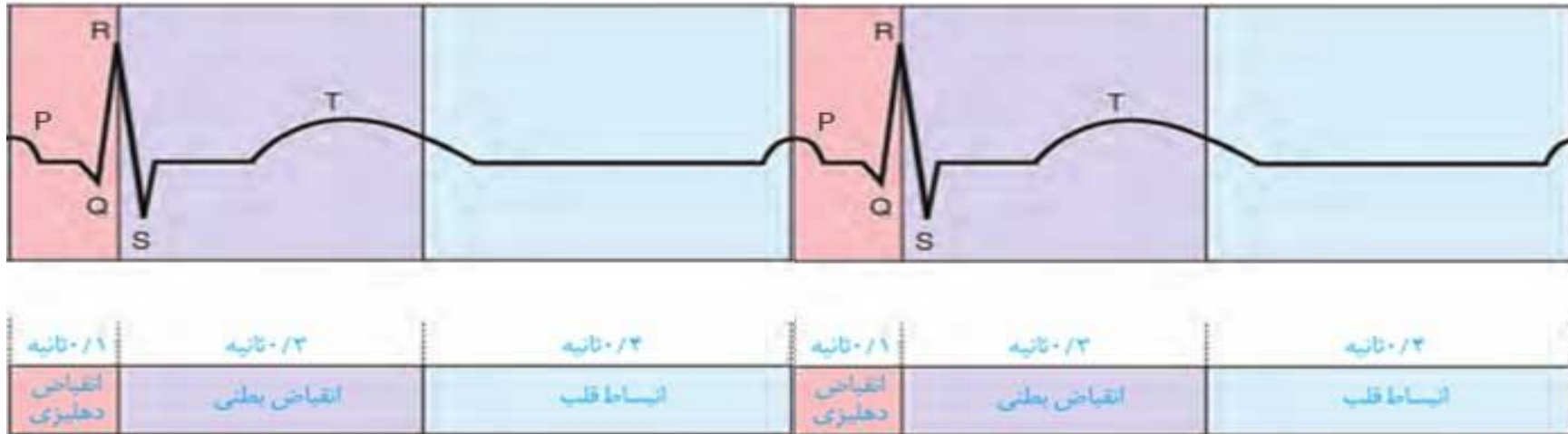
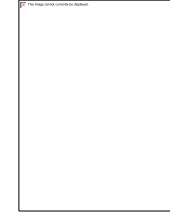
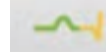
* برون ده قلبی : حجم خونی که از یک بطن در یک دقیقه خارج می شود

* میانگین ۵ لیتر در دقیقه است

** تعداد عادی ضربان قلب در طول عمر متوسط، حدود ۳ میلیارد است

نوار قلبی یا ECG

الکترو قلب نگاره: الکتروکاردیوگرام

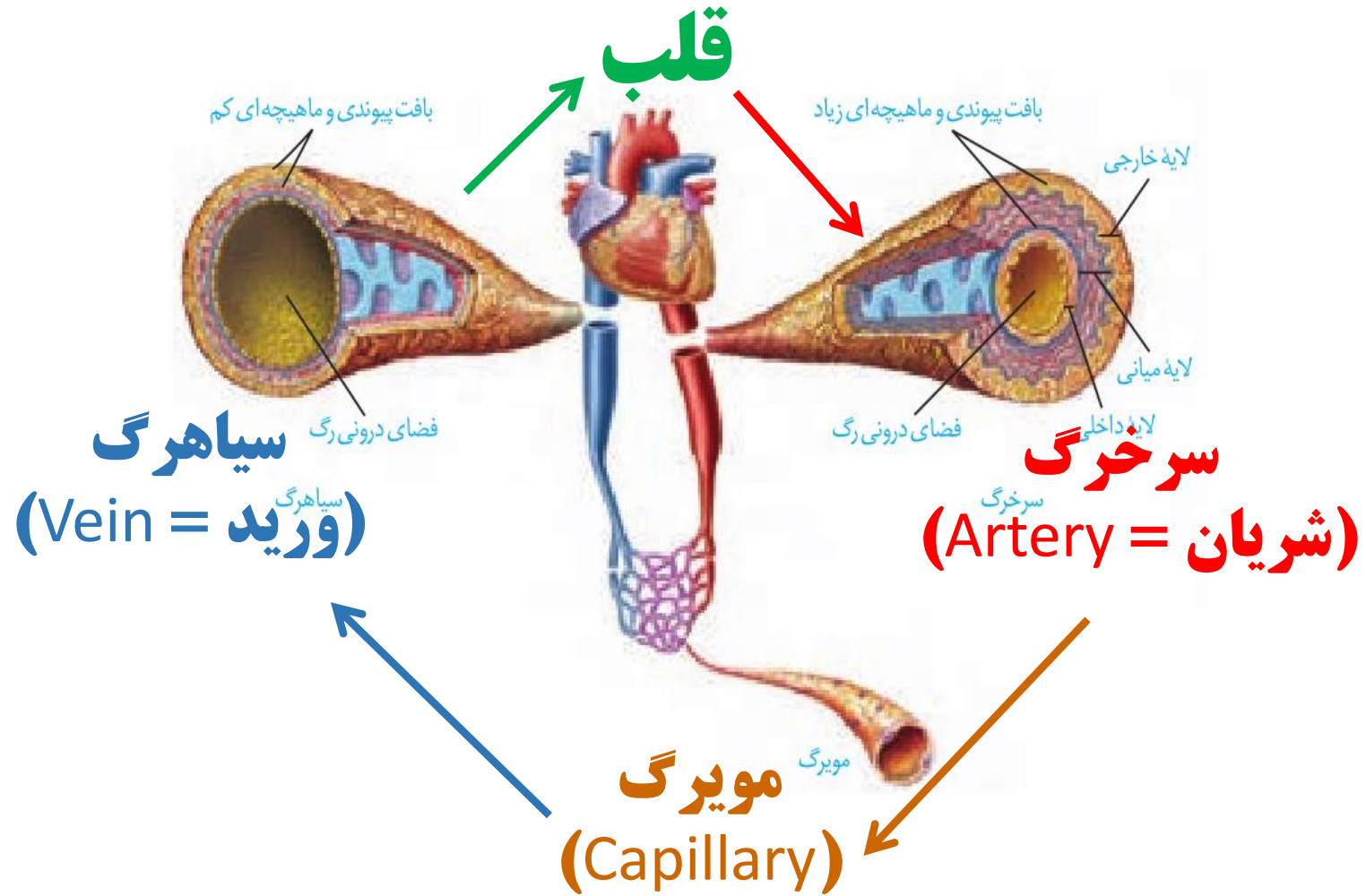


الکتروکاردیوگرافی: انجام دادن این مورد

الکتروکاردیوگراف: دستگاهی که این کار را انجام می دهد

الکتروکاردیوگرام (الکترو قلب نگاره): منحنی ثبت شده

مسیر خون



۱. بافت پوششی سنگفرشی	بافت های سرخرگ و سیاهرگ (از داخل به خارج)
۲. بافت ماهیچه صاف با رشته کشسان (الاستیک = Elastic)	
۳. بافت پیوندی	

* تحمل فشار زیاد خون از قلب توسط سیاهرگ ← ضخامت بافت پوششی و ماهیچه ای در سرخرگ بیشتر از سیاهرگ است

* برخی از سیاهرگ ها، دریچه دارند ← یکطرفه بودن جهت حرکت خون

سرخرگ

رگ نگاری = آنژیوگرافی

وظایف

۱. خروج خون از قلب و بردن به بافت ها

۲. پیوستگی خون

۳. هدایت خون

* رفته رفته

↓ میزان لایه کشسان

۱. تغییر نیافتن قطر رگ با ورود خون

↑ ضخامت لایه ماهیچه ای

۲. مقاومت در برابر جریان خون

* خون خارج شده از قلب فشار بسیار بالایی دارد ⇨ خطرناک بودن بریده شدن سرخرگ



قرار داشتن بیشتر سرخرگ ها در قسمت های عمقی هر اندام

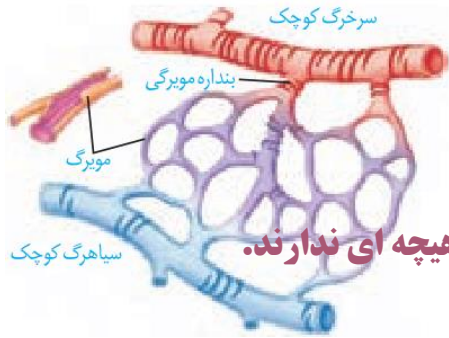
* فشار خون از سیاهرگ سطحی گرفته می شود (مثلاً ۱۲۰ به ۸۰ mm/Hg)

– ییشینه = انقباض بطن (سیستول) – کمینه = استراحت قلب (دیاستول) و فشار دیواره سرخرگ

مویرگ

* مویرگ ها دارای یک لایه بافت پوششی با غشای پایه است.

* جز ابتدای بعضی مویرگ ها که میزان جریان خون را کنترل می کند و بنداره مویرگی می گویند، سایر مویرگ ها بافت ماهیچه ای ندارند.



امکان تبادل مناسب و مبادله سریع

۱. در انتهای سرخرگ

۲. دیواره بسیار نازک

۳. جریان خون بسیار کند

۴. گستردگی فراوان (تقریباً 200 mm^2)

یاخته ها ارتباط تنگاتنگ دارند → پیوسته —

شش
ماهیچه
عصبی مرکزی
چربی



محدود کردن عبور مولکول درشت → مویرگ دارای منافذ بیشتر است → منفذدار —

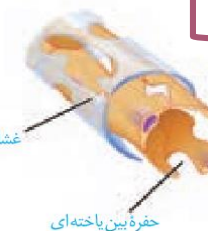
کلیه

غدد درون ریز
روده



ایجاد حفره → فاصله یاخته ها زیاد است → ناپیوسته —

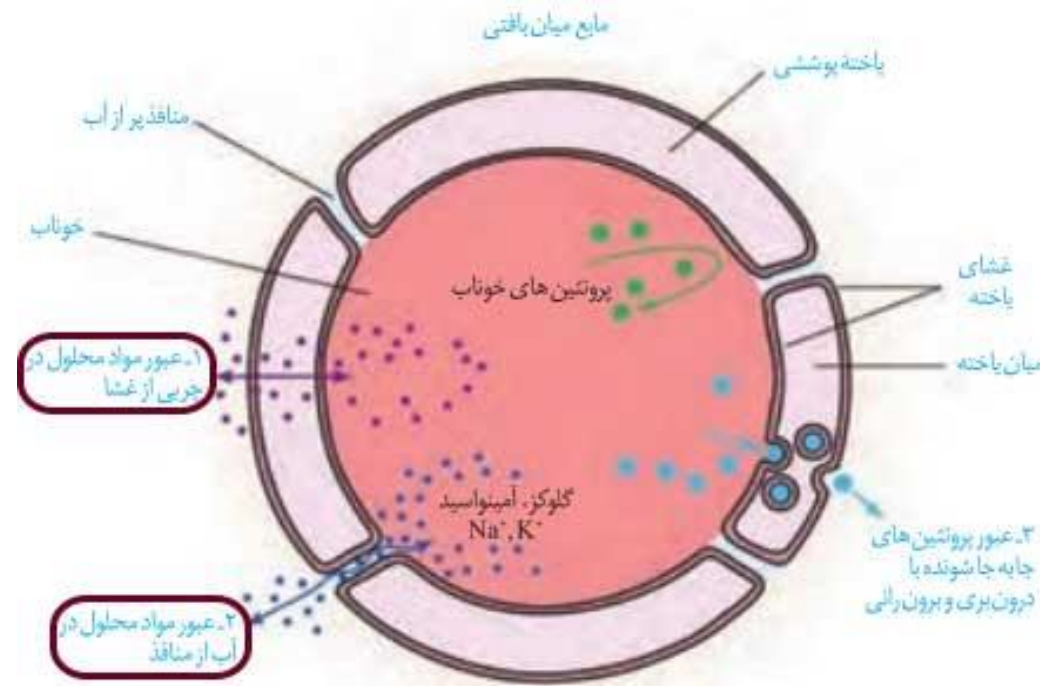
طحال
مغز استخوان
جگر (کبد)



۱- انتشار: مولکول های محلول در خون یا مایع خون بافتی

۱- منافذ پر از آب : کم بودن انحلال مواردی مثل گلوکز، سدیم و پتاسیم در لیپید غشاء

۲- غشای یاخته های پوششی : زیاد بودن انحلال مواردی مثل اوره، O_2 و CO_2 در لیپید غشاء



روش های
تبادل مواد
در مویرگ

۲- درون بري و برون راني : پروتئين هاي درشت