

درس‌نامه‌های آموزشی + پرسش‌های چهارگزینه‌ای

نسل  
جدید

# جامع زیست‌شناسی ۱ (دهم) جلد اول

دکتر اشکان هاشمی



انتگرالگو



توضیح مؤلف

همراه با کدهای هوشمند

## پیشگفتار

به نام خدا

تقدیم به: استاد احمد آقاجانیپور

سلام دوست عزیز

برای نوشتن کتاب زیست دهم از بوم‌سازگانی دور، سختی‌های بسیار کشیدم. باور کنید تمام فام‌تن‌ها، کافنده‌تن‌ها و راکیزه‌های خود را به کار گرفتم تا به کمک تنظیم اعصاب هم‌حس و پادهم‌حس عزیزم واپایش خوبی برای هم‌ایستایی و نگارش آن داشته باشم ولی مطمئنم که خالی از اشکال نیست. چه روزهایی که برچاکنای من درست کار نکرد و کیسهٔ حبابکی‌ام را دچار اختلال کرد. حتی به فکر رگ‌نگاری یا الکتروقلب‌نگاری افتادم که وضعیت پیراشامه، درون‌شامه و رگ‌های اکلیلی خود را بررسی کنم. برخی اوقات نگران گردیزه‌هایم شدم که شدیداً برخی بنداره‌هایم را تحت فشار قرار می‌داد و فکر می‌کردم که خدایا خون‌بهرم الان طبیعی است؟ باور کنید برخی اوقات مجبور به خروج از خانه می‌شدم و نگاهی به پیراپوست و جوانه‌های درختان خانه‌ام می‌کردم و از راهی دور یاد نرم‌آکنه‌ها و دیسه‌های ایران می‌افتادم. همهٔ این سختی‌ها را به جان خریدم فقط به خاطر تو!!

سلامی دوباره دوست عزیز

امیدوارم که از متن بالا تعجب نکرده باشید چون با توجه به تغییرات کتاب درسی و اینکه مجبورید «فارسی را پاس بدارید!»، حداقل تا ورود به دانشگاه باید از این واژه‌ها استفاده کنید. دوستان عزیز، اساتید محترم و دانش‌آموزان گرامی، کتابی که به عنوان نسل جدید در اختیار شماست، شامل درس‌نامه‌های جامع کامل و آموزشی، تست‌های تألیفی مفهومی (منطبق بر متن کتاب درسی)، تست‌های شبیه‌ساز کنکور، تست‌های پیشرفته و تست‌های کنکورهای آزمایشی و سراسری است. هرچند که در ابتدا ممکن است در حل تست‌ها با مشکل مواجه شوید ولی قبول کنید که برای رسیدن به قله، باید شاخ و برگ‌های مسیر را کنار بزنید. در تست‌های این کتاب به بررسی کامل شکل‌های کتاب درسی پرداخته‌ایم که اگر به خوبی آن‌ها را تحلیل کنید، در موفقیت شما می‌تواند بسیار کارگزار باشد. در این کتاب هیچ مطلبی خارج از کتاب درسی، مشاهده نخواهید کرد و هیچ تستی به صورت سلیقه‌ای در آن طرح نشده است.

دوستان عزیز، مهم‌ترین جزوه، کتاب و یا منبع کمک درسی، ابتدا خود کتاب درسی است ولی ما در نوشتن این کتاب سعی کردیم تا آنجا که از دستمان و سوادمان برمی‌آید، بدون حاشیه‌نویسی و نوشتن مطالب خارج از کتاب، به شما در درک مطالب کتاب درسی و موفقیت در کنکور کمک کنیم. در این کتاب از همهٔ خطوط کتاب درسی در طرح تست‌ها استفاده شده است.

### نکات مهم در بررسی این کتاب

- در جلد اول این کتاب، در هر گفتار، ابتدا درس‌نامه‌های آموزشی و کامل قرار گرفته است، سپس تست‌های آموزشی مربوط به آن گفتار با چینی منطبق بر ترتیب تیتراهای کتاب درسی آورده شده است. در پایان هر گفتار آرشویی از تست‌های پیشرفته تحت عنوان «ATP» و یک آزمونک آمده است تا بتوانید بر مطالب آن گفتار به‌طور کامل تسلط یابید.
- در این کتاب کل مطالب زیست دهم برای شما به صورت صوتی با عنوان «QM» توسط مؤلف تدریس شده است و شما با تهیه این کتاب و استفاده از کدهای هوشمند آن، در واقع مطالب کلاس درس زیست پیشرفتهٔ دهم را با جدیدترین متدهای آموزشی در اختیار خواهید داشت. علاوه بر کدهای QM تعداد زیادی کد با عنوان «QT» برای توضیح تست‌های نکته‌دار در کتاب قرار گرفته است.
- در پایان هر فصل، سه آزمون جامع پیشرفته ۲۰ سؤالی تألیفی، کنکورهای آزمایشی و کنکورهای سراسری چند سال اخیر طراحی و جمع‌آوری شده است که شما را از هر منبع دیگری بی‌نیاز می‌کند.
- در جلد دوم این کتاب که می‌توانید PDF آن را به صورت رایگان در همین کتاب با اسکن کد «QP» در اختیار داشته باشید، کل درس‌نامه‌های درختی و پاسخ‌های تشریحی آورده شده است. در قسمت پاسخ‌های تشریحی می‌توانید دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه را ببینید و با انواع تله‌های تستی آشنا شوید.

## پیشگفتار

دانش آموزان عزیز، لطفاً در ابتدا تست‌ها را بدون اینکه در زمان مشخصی بزنید، برای خود به صورت آموزشی تحلیل کنید، سپس در دور دوم مطالعه می‌توانید تست‌ها را در زمان مشخصی مثلاً هر ۱۰ تست را در ۸ دقیقه به صورت آزمایشی حل کنید. (البته آزمون‌ها و آزمونک‌ها را حتماً در زمان مشخص شده بزنید!) بزرگوارانی که در ویرایش علمی و ادبی این کتاب لطف و کمک شایانی به این بنده داشته‌اند:

۱) احسان کلاته	۲) مسعود هاشمی	۳) سارو خطیبی	۴) مهناز احمدیان
۵) بهروز خدردی	۶) نسترن نفیسی	۷) مهناز ایرانپور	۸) نیما شهروان‌مهر
۹) سودا صادقی	۱۰) زهرا فتحی	۱۱) مرضیه قاسمی	۱۲) سمانه کاظمی

در پایان از زحمات همکاران عزیزم در نشر الگو تشکر می‌کنم که با حوصله و صبر زیاد تمام مشقت‌ها را به جان خریدند تا این کتاب به دست شما برسد. در پایان همانند سایر کتاب‌ها عنوان می‌کنم که «گل بی‌عیب خداست» و شما دوستان عزیزی که از این منبع استفاده می‌کنید لطفاً اشکالات و نظرات خود را با ما در میان بگذارید تا روز به روز کتاب کامل‌تری را در اختیار دوستان سال‌های بعد قرار دهیم.

## تلگرام و اینستاگرام زیست‌شناسی نشر الگو

کانال تلگرام آکادمی زیست‌شناسی نشر الگو کانالی است متمایز از سایر کانال‌های تلگرام شما!

در این آکادمی:

- مستقیماً با مؤلف کتاب در ارتباط هستید.
- به همهٔ سؤالات و اشکالات درسی شما در درس زیست‌شناسی (چه در کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو و چه در سایر موارد مرتبط با کنکور یا امتحان) توسط مؤلف پاسخ داده خواهد شد.
- از آخرین اخبار و اطلاعات در حوزهٔ کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو باخبر خواهید شد.
- با سؤالات تکمیلی آشنا می‌شوید و از آخرین تست‌ها و جزوات بهره‌مند خواهید شد.
- سؤالات آزمون‌های آزمایشی معتبر درس زیست‌شناسی در اختیار شما قرار می‌گیرد و توسط مؤلف کتاب تحلیل و بررسی می‌شود.

برای ارتباط مستقیم با دکتر اشکان هاشمی، رفع اشکال مطالب کتاب و کلاس‌های آنلاین به آدرس‌های زیر مراجعه نمایید.



[http://t.me/zist\\_olgu](http://t.me/zist_olgu)



[ashkan\\_hashemi\\_zist\\_](https://www.instagram.com/ashkan_hashemi_zist_)

پاسخنامهٔ تشریحی



درس‌نامهٔ جانوری



درس‌نامهٔ درختی



فعالیت‌های کتاب درسی



فیلم همایش گیاهی



فیلم همایش جانوری



## فهرست

### فصل اول: دنیای زنده

۲	گفتار ۱
۱۰	گفتار ۲
۲۱	آزمونک ۱
۲۲	گفتار ۳
۳۹	آزمون جمع‌بندی
۴۱	آزمون قلم‌چی

### فصل دوم: گوارش و جذب مواد

۴۶	گفتار ۱
۷۶	آزمونک ۱
۷۷	گفتار ۲
۹۹	آزمونک ۲
۱۰۱	گفتار ۳
۱۱۲	آزمون جمع‌بندی
۱۱۴	آزمون قلم‌چی
۱۱۶	آزمون سراسری

### فصل سوم: تبادلات گازی

۱۲۰	گفتار ۱
۱۴۱	آزمونک ۱
۱۴۳	گفتار ۲
۱۶۲	آزمونک ۲
۱۶۳	گفتار ۳
۱۷۱	آزمون جمع‌بندی
۱۷۳	آزمون قلم‌چی
۱۷۵	آزمون سراسری

### فصل چهارم: گردش مواد در بدن

۱۷۸	گفتار ۱
۲۰۹	آزمونک ۱
۲۱۰	گفتار ۲
۲۳۳	آزمونک ۲
۲۳۵	گفتار ۳

## فهرست

۲۵۳	آزمونک ۳
۲۵۴	گفتار ۴
۲۶۶	آزمون جمع‌بندی
۲۶۸	آزمون قلم‌چی
۲۷۱	آزمون سراسری

### فصل پنجم: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

۲۷۴	گفتار ۱
۲۸۶	آزمونک ۱
۲۸۸	گفتار ۲
۳۱۰	آزمونک ۲
۳۱۱	گفتار ۳
۳۲۴	آزمون جمع‌بندی
۳۲۶	آزمون قلم‌چی
۳۲۸	آزمون سراسری

### فصل ششم: از یاخته تا گیاه

۳۳۲	گفتار ۱
۳۵۰	آزمونک ۱
۳۵۱	گفتار ۲
۳۶۹	آزمونک ۲
۳۷۱	گفتار ۳
۳۹۵	آزمون جمع‌بندی
۳۹۷	آزمون قلم‌چی
۳۹۹	آزمون سراسری

### فصل هفتم: جذب و انتقال مواد در گیاهان

۴۰۴	گفتار ۱
۴۱۶	گفتار ۲
۴۲۵	آزمونک ۱
۴۲۶	گفتار ۳
۴۴۸	آزمون جمع‌بندی
۴۵۰	آزمون قلم‌چی
۴۵۲	آزمون سراسری

### پاسخنامه کلیدی

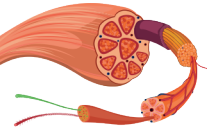
۴۵۶	ضمیمه: پاسخنامه کلیدی
-----	-----------------------



## گردش مواد در بدن

## فصل چهارم

# درسنامه



### گفتار ۱ قلب، ساختار و چرخه ضربان آن

#### مقدمه:

این فصل که یکی از کاربردی‌ترین فصل‌های فیزیولوژی بدن می‌باشد به بررسی گردش مواد در بدن انسان و برخی جانوران می‌پردازد. فصلی بسیار زیبا و جذاب که امیدوارم هم از درسنامه لذت ببرید و هم از تست‌ها و پاسخ‌ها و QR Code های تدریس آن! دستگاه گردش مواد انسان از **قلب، رگ‌ها و خون** تشکیل شده است. در این درسنامه به‌طور کامل به ساختار و فعالیت‌های قلب و عوامل مرتبط با آن می‌پردازیم. در این گفتار به بررسی قلب و چرخه ضربانی آن پرداخته می‌شود. در صفحه اول کتاب در این فصل اشاره به پیوند قلب در ایران روی فردی ۵۹ ساله شده است که سه بار سکنه کرده و میزان خون خروجی از قلب وی در دقیقه که برون‌ده نام دارد، به ۱۰ درصد یک فرد طبیعی رسیده بوده است و اینکه با امکانات امروزی مثل رگ‌نگاری (آنتریوگرافی) می‌توان رگ‌های اکسیژن و غذا دهنده به قلب (کرونری) را بررسی کرد.

#### ساختار قلب انسان

قلب انسان مانند قلب سایر پستانداران، همه پرندگان و همه خزندگان، **چهار حفره‌ای** است که دو دهلیز کوچک در **باله** و دو بطن بزرگ‌تر در **پایین** قرار دارد. حفرات قلب در **همه** پستانداران و پرندگان پس از تولد **کاملاً از هم جدا** بوده و دیواره‌های جداکننده دارند به طوری که خون درون آن‌ها با هم مخلوط نمی‌شوند. درون حفرات سمت **راست** قلب (دهلیز و بطن راست) خون **تیره** و در حفرات سمت **چپ** (دهلیز و بطن چپ) خون **روشن** پراکسیژن نگهداری و منتقل می‌شود.

#### وظایف قلب

- انتقال  $CO_2$  های حاصل از تنفس یاخته‌ای همه اندام‌ها به سمت شش‌ها (از راه **سرخرگ شش** با خون تیره)
- گرفتن خون پر  $O_2$  از چهار سیاهرگ ششی دستگاه تنفس و خون پر از **مواد غذایی** از بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و پر از **لنف** از بزرگ سیاهرگ زیرین بدن (**بزرگ سیاهرگ‌ها قطورترین رگ‌های بدن محسوب می‌شوند**).
- انتقال مواد دفعی نیتروژن دار و همچنین  $H^+$ ،  $HCO_3^-$ ، برخی داروها و حشره کش‌ها به دستگاه **دفع ادرار**
- انتقال **غذا** به همه اندام‌های بدن (از طریق **سرخرگ آئورت** و **انشعاب‌ات آن**)
- انتقال هورمون‌ها از بخش **درون ریز** تولید کننده به اندام‌های هدف

#### حفرات قلب و رگ‌های متصل به آن‌ها

در این قسمت به بررسی دهلیزها، بطن‌ها، رگ‌ها و دریچه‌های متصل به آن‌ها می‌پردازیم ولی در ادامه همه موارد را جزء به جزء بررسی می‌کنیم!

#### ۱) دهلیز راست

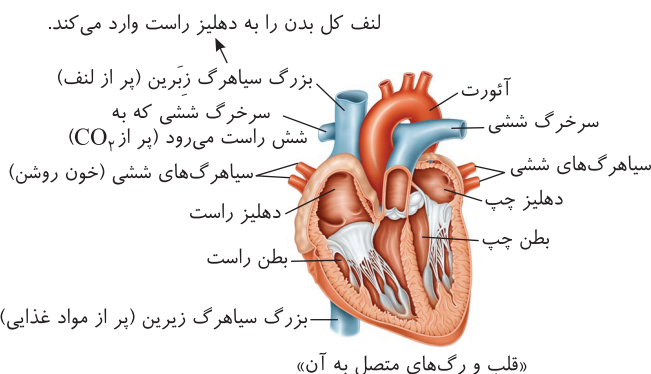
این حفره از طریق بزرگ سیاهرگ **زیرین**، خون **تیره** سر و گردن و دست‌ها (**مناطق بالای قلب**) را به همراه **کل لنف بدن** و از طریق بزرگ سیاهرگ **زیرین** خون تیره و پر **غذای** قسمت‌های **زیر قلب** را گرفته و آن‌ها را از طریق دریچه‌ای (سپتوم) به بطن راست منتقل می‌کند.

#### نکته

یک سیاهرگ کرونری (اکسیلری) نیز خون حاصل از **تغذیه ماهیچه قلب** را به **دهلیز راست** وارد می‌کند که در ادامه آن را بررسی می‌کنیم. در حقیقت سه سیاهرگ به دهلیز راست وارد می‌شود.

#### نکته

بزرگ سیاهرگ زیرین و زیرین قطورترین رگ‌های بدن هستند که از پشت قلب خون خود را وارد دهلیز راست می‌کنند.



## ● (۲) دهلیز چپ

خون روشن تصفیه شده پراکسیژن را از چهار سیاهرگ ششی گرفته و سپس از طریق دریچه دولختی به بطن چپ می‌رساند.

## ● (۳) بطن راست

خون تیره پر  $CO_2$  را توسط یک سرخرگ خروجی اصلی (به عنوان جلوترین رگ اصلی) خارج کرده و سپس با دو انشعاب اصلی به نام سرخرگ‌های ششی به هر شش برای تبادل گازهای تنفسی می‌رساند. (سرخرگ خارج شده از بطن راست به هر شش یک انشعاب به نام سرخرگ شش برای غذا رسانی و تبادل گاز تنفسی می‌رساند. دقت کنید که انشعاب سرخرگ شش که به سمت شش بزرگ‌تر یعنی شش راست می‌رود، از زیر قوس سرخرگ آئورت رد می‌شود.)

## ● (۴) بطن چپ

این حفره قطورترین دیواره و ماهیچه را در بین حفرات قلب دارد و انقباض آن مهم‌ترین نقش در جریان خون بدن را ایفا می‌کند. این حفره خون روشن را توسط سرخرگ آئورت به همه جای بدن می‌رساند. سرخرگ آئورت پس از خروج از بطن چپ، ابتدا قوس می‌زند و از بالای آن سه انشعاب اصلی برای خون‌رسانی به سر و گردن و دست‌ها خارج می‌شود، ادامه قوس به سمت پایین رفته، تا خون را به اندام‌های زیر قلب برساند.

## چند نکته مهم در بررسی تست‌ها

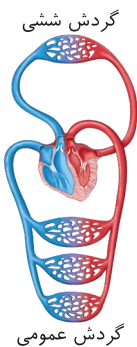
- از ابتدای سرخرگ آئورت، دو سرخرگ ویژه اکلیلی (کرونی) برای تغذیه بافت ماهیچه‌ای قلب منشعب می‌شوند.
- ورودی‌ها = سیاهرگ‌ها
  - با خون تیره ← دو بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین و یک سیاهرگ اکلیلی ← به دهلیز راست می‌رود.
  - با خون روشن ← چهار سیاهرگ ششی ← به دهلیز چپ می‌رود.
- خروجی‌ها = سرخرگ‌ها
  - با خون تیره ← دو سرخرگ ششی ← از بطن راست یک رگ خارج شده و دو انشعاب می‌شود.
  - با خون روشن ← سرخرگ آئورت ← از بطن چپ خارج می‌شود.
- قوس سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های خارج شده از آن برای خون‌رسانی به مغز و گردن، حاوی گیرنده‌های شیمیایی حساس به کاهش  $O_2$  خون می‌باشند که تحریک آن‌ها با اثر بر بصل‌النخاع سبب افزایش آهنگ تنفسی می‌شود.
- سطح داخلی بطن‌ها ناهموارتر از دهلیزها است و تارها و رشته‌های ارتجاعی و ماهیچه‌ای دارد.
- در حفرات سمت راست و چپ قلب، خون پرغذا وجود دارد ولی تفاوت آن‌ها در تیره (سمت راست) یا روشن (سمت چپ) بودن، به دلیل مقدار گازهای تنفسی آن‌هاست. همان‌طور که در فصل قبل آموختید، مقدار  $O_2$  در خون روشن از خون تیره بیشتر است (برخلاف  $CO_2$ ). دقت داشته باشید که در هر رگ بدن مقدار  $O_2$  از  $CO_2$  بیشتر است ولی نسبت  $O_2$  به  $CO_2$  در خون روشن از خون تیره بیشتر می‌باشد.
- ضخامت دیواره بطن چپ از سایر بخش‌های قلب بیشتر است. این ضخامت زیاد در قدرت انقباضی قلب و ورود خون به سرخرگ آئورت برای رسیدن به همه قسمت‌های بدن، نقش اصلی را ایفا می‌کند ولی حجم حفره درونی هر دو بطن با هم برابر است. یعنی مقدار خونی که در دو بطن قرار می‌گیرد، حجم تقریباً یکسانی دارد.

## انواع گردش خون انسان

گردش خون انسان و بسیاری از انواع مهره‌داران از نوع مضاعف می‌باشد. یعنی خون دوبار و در دو مسیر از درون قلب عبور می‌کند که در ادامه به بررسی این دو مسیر می‌پردازیم.

## ● (الف) گردش خون عمومی (بزرگ)

این گردش خون، مسئول انتقال خون روشن پراکسیژن به همه قسمت‌های بدن است. در این گردش، خون روشن پر  $O_2$  و پرغذا از بطن چپ و به وسیله سرخرگ قطور و محکم آئورت و با باز شدن دریچه ابتدای آن (سینه آئورت) خارج شده و به همه جای بدن می‌رسد. پس از تبادل گازهای تنفسی و مواد غذایی در بافت‌ها و جذب غذا در لوله گوارش، خون‌های تیره پرغذا از بزرگ سیاهرگ زیرین و خون تیره دست‌ها و اندام‌های بالای قلب به همراه لنف کل بدن از بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست وارد می‌شود. (در ادامه در مورد خون و لنف و میرآرگ‌ها، بیمار می‌آموزید.)



گردش عمومی  
«گردش خون عمومی و ششی»

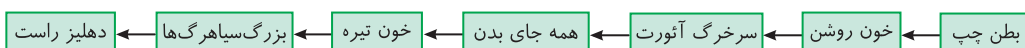
## نکته

دو سرخرگ اکلیلی در گردش خون عمومی، خون روشن را از ابتدای آئورت خارج می‌کند تا به یاخته‌های قلبی برساند و در نهایت پس از تبادل مواد، یک سیاهرگ اکلیلی، خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کند.

## نکته

لازم به یادآوری است که در حد فاصل سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، شبکه‌های مویرگی برای تبادل مواد مورد نیاز بافت‌ها وجود دارند.

## گردش عمومی بدن





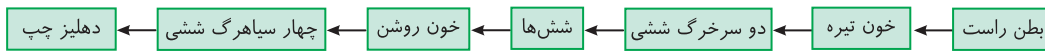
## ● (ب) گردش خون ششی (کوچک)

در این گردش، خون از قفسه سینه خارج نمی‌شود. این گردش خون، مسئول تبادل گازهای تنفسی در شش‌ها می‌باشد. در این گردش، خون تیره پر  $CO_2$  در بطن راست با عبور از دریچه‌ای در ابتدای سرخرگ ششی (سینه شش) از قلب خارج می‌شود. این سرخرگ، سپس به صورت دو انشعاب اصلی سرخرگی به شش‌ها می‌روند و پس از تبادل گازهای تنفسی بین مویرگ‌ها و حبابک‌های تنفسی، خون‌ها روشن و پر  $O_2$  شده، از راه چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ برمی‌گردند.

## نکته

انشعابی از سرخرگ ششی که از زیر قوس آئورت و پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند به شش راست می‌رسد. دقت کنید که با توجه به شکل کتاب قطر سرخرگ‌های ششی از آئورت کوچک‌تر بوده و سرخرگ خروجی از بطن راست در سطح جلوتری نسبت به آئورت قرار دارد.

## گردش ششی خون



انواع گردش خون	هدف	مبدأ خون	مقصد خون	رگ خروجی	رگ ورودی	دریچه خروجی خون
عمومی (بزرگ)	رساندن $O_2$ و غذا به اندام‌ها	بطن چپ	دهلیز راست	سرخرگ آئورت	بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ اکلیلی	سینی آئورتی
ششی (کوچک)	تبادل گاز تنفسی در شش‌ها و گذارسازی به شش‌ها	بطن راست	دهلیز چپ	سرخرگ ششی	۴ سیاهرگ ششی	سینی ششی

## تست ۱

کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «خونی که نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف ..... ، به طور قطع .....»

- ۱) می‌کند - توسط سیاهرگ ششی و بزرگ سیاهرگ زیرین وارد قلب می‌شود.
- ۲) نمی‌کند - به هر دهلیز از طریق ۴ رگ اصلی وارد می‌شود.
- ۳) می‌کند - توسط انشعابات حاصل از رگ خروجی بطن چپ به قلب می‌رسد.
- ۴) نمی‌کند - حاوی مقدار مناسبی اندوخته غذایی و  $O_2$  نمی‌باشد.

## B

## پایه ۳

خونی که توسط چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ (خون روشن) و توسط دو بزرگ سیاهرگ و یک سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست (خون تیره) وارد می‌شود، نمی‌تواند نیازهای غذایی و تنفسی قلب را برطرف کند. پس ماهیچه قلب با رگ‌های ویژه‌ای به نام دو سرخرگ اکلیلی که از ابتدای آئورت منشأ می‌گیرند، به تأمین غذا و گاز تنفسی خود می‌پردازد (گزینه ۴) فقط در مورد خون (دهلیز راست صحیح است) خون (دهلیز چپ، هم آئورت کاف و هم اندوخته غذایی کاف را دارد).

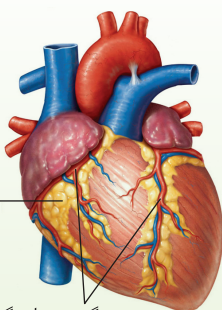
## تأمین اکسیژن و مواد مغذی قلب

با اینکه درون همه حفرات قلب، خون پرغذا ذخیره شده و همواره نیز این خون وجود دارد ولی یاخته‌های دیواره قلب نمی‌توانند نیازهای غذایی و تنفسی خود را با این خون برطرف کنند. به همین دلیل از ابتدای بخش صعودی سرخرگ آئورت، دو سرخرگ ویژه به نام اکلیلی (کرونریک) خارج می‌شود که مسئول تغذیه و تبادل گازهای تنفسی برای ماهیچه قلب هستند. این سرخرگ‌ها، پس از تبدیل شدن به مویرگ و تغذیه و تبادل گازها و غذا در یاخته‌های قلبی، همه با هم به صورت یک سیاهرگ اکلیلی درمی‌آیند و خون تبادل شده را که غذای کم و  $CO_2$  زیادی دارد وارد دهلیز راست می‌کنند تا در ادامه وارد گردش ششی بدن شود.

## چند نکته مهم در بررسی تست‌ها

با توجه به شکل روبه‌رو:

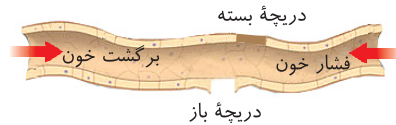
- ۱) رگ‌های اکلیلی در حد فاصل دهلیزها و بطن‌ها قابل رؤیت هستند.
- ۲) بسته شدن یا سخت شدن دیواره رگ‌های اکلیلی که به آن تصلب شرایین گوئیم فقط در مورد سرخرگ‌های اکلیلی کاربرد دارد. این موضوع ممکن است باعث کاهش یا عدم خون‌رسانی به بخشی از ماهیچه قلب شود. در پی آن کمبود  $O_2$  در یاخته‌ها و عدم تولید انرژی با تنفس یاخته‌ای سبب مرگ یاخته‌ها و ایجاد سکنه یا حمله قلبی می‌شود.
- ۳) رگ‌های مربوط به گردش اکلیلی همانند گردش خون ششی از قفسه سینه خارج نمی‌شوند ولی دقت کنید که رگ‌های اکلیلی مربوط به گردش خون عمومی هستند و کوتاه‌ترین مسیر گردش را طی می‌کنند.
- ۴) در فصل دوم آموختید که عواملی مثل کلسترول بالا، زیاد بودن لیپوپروتئین کم‌چگال یا LDL خون، کم‌حرکی، وزن زیاد و... می‌توانند سبب بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی قلب به دلیل ایجاد لخته یا سخت شدن دیواره آن شوند که به تصلب شرایین معروف می‌باشد. در این حالت سکنه قلبی ایجاد می‌شود.
- ۵) سرخرگ‌های اکلیلی اولین انشعابات آئورتی هستند که انشعابات مویرگی آن‌ها در کل ماهیچه قلب پخش می‌شوند. با توجه به شکل، این رگ‌ها به همراه سیاهرگ‌های کوچک، در روی سطح قلب در بین بافت چربی واقع شده‌اند.
- ۶) سیاهرگ اکلیلی تنها سیاهرگ اندام‌های بدن است که پس از انجام گذارسازی و  $O_2$  رسانی به اندامی، خون آن در نهایت وارد بزرگ سیاهرگ‌ها نمی‌شود.



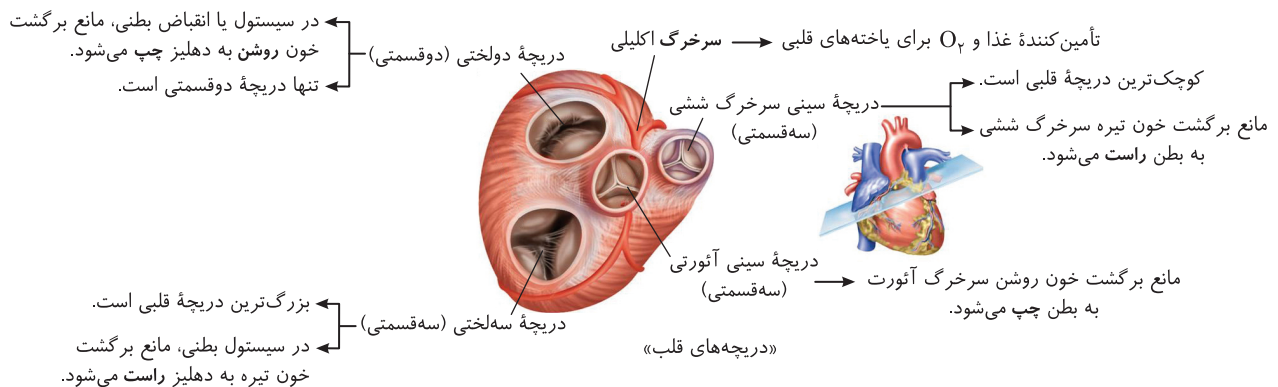
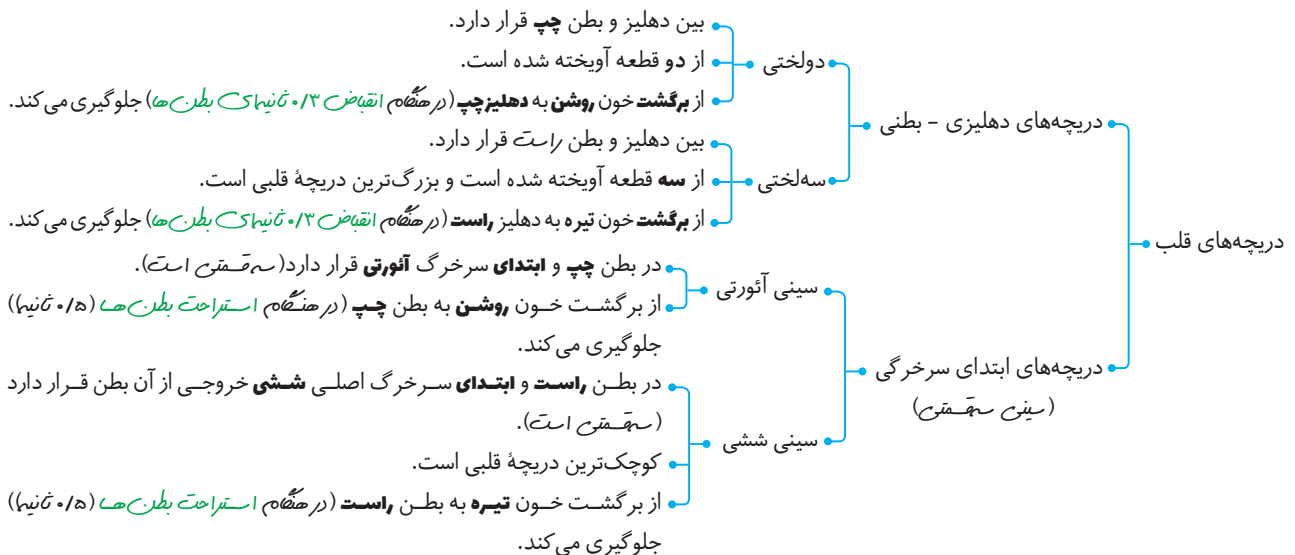
بافت چربی

سرخرگ و سیاهرگ اکلیلی  
«رگ‌های اکلیلی قلب»

در دستگاه گردش مواد هر دریچه‌ای باعث یکطرفه شدن جریان خون یا لنف و عدم برگشت آن‌ها به بخش قبلی می‌شود. دریچه‌های قلبی از جنس بافت پوششی چین‌خورده می‌باشند که بافت پیوندی مترکم موجود در لایه ماهیچه‌ای قلب به استحکام آن‌ها کمک می‌کند. در حقیقت دریچه‌های قلبی فقط از بافت پوششی تشکیل شده‌اند که البته بافت پیوندی به آن‌ها استحکام داده است. در ساختار دریچه‌ها برخلاف بنداره‌ها، بافت ماهیچه‌ای و یاخته‌ای با قدرت انقباض وجود ندارد. به دلیل فقدان بافت ماهیچه‌ای در دریچه‌های دستگاه گردش مواد، باز و بسته شدن آن‌ها فقط به دلیل ساختار خاص آن‌ها و تفاوت فشار خون در دو طرف آن‌ها صورت می‌گیرد. یعنی فشار زیاد خون به قسمت قبل از دریچه‌ها، سبب باز شدن آن‌ها شده ولی فشار زیاد از قسمت جلوی دریچه‌ها که سعی در برگشت خون می‌کند سبب بسته شدن آن‌ها می‌شود. مثلاً باز شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها، با انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد ولی انقباض دیواره سرخرگ‌های بعد از این دریچه‌ها، سبب بسته شدن دریچه‌ها با خون برگشتی می‌شود.



**توجه!** برحسب تیتز کتاب درسی در مورد «دریچه‌های قلبی» باید در تست‌ها هر چهار دریچه دهلیزی بطنی و سینی را از انواع دریچه‌های قلبی در نظر بگیریم.



دریچه‌های درون قلبی	محل	جنس	سبب ورود خون ... می‌شود.	مانع از برگشت خون ... می‌شود.
دولختی	بین دهلیز و بطن چپ	پوششی با پیوندی استحکامی	روشن به بطن چپ	روشن به دهلیز چپ
سه‌لختی	بین دهلیز و بطن راست	پوششی با پیوندی استحکامی	تیره به بطن راست	تیره به دهلیز راست
سینی آئورتی	ابتدای سرخرگ آئورت	پوششی با پیوندی استحکامی	روشن به آئورت	روشن به بطن چپ
سینی ششی	ابتدای سرخرگ ششی	پوششی با پیوندی استحکامی	تیره به سرخرگ ششی	تیره به بطن راست

## چند نکته مهم در بررسی تست‌ها

- ۱ فاصله درجه سینی آئورتی به دریچه‌های دهلیزی بطنی کمتر از دریچه سینی ششی به آن‌ها است.
- ۲ مقایسه ابعاد دریچه‌های قلبی: سینی ششی > سینی آئورتی > دولختی > سهلختی
- ۳ چون دیواره بطن چپ از همه قطورتر است، نیروی وارده به دریچه دولختی برای بسته شدن از سایر دریچه‌ها بیشتر است.
- ۴
  - ▶ فشار خون بیشتر دهلیزها از بطن‌ها ← باز شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی
  - ▶ فشار خون بیشتر بطن‌ها از دهلیزها ← بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی
  - ▶ فشار خون بیشتر بطن‌ها از سرخرگ‌ها ← باز شدن دریچه‌های سینی
  - ▶ فشار خون بیشتر سرخرگ‌ها از بطن‌ها ← بسته شدن دریچه‌های سینی

## تست ۲

کلسیم شبکه آندوپلاسمی در فعالیت ..... نقش ندارد.

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

## پایه ۳

## A

(سراسری - ۸۸)

۱) پیلور ۲) بنداره انتهای مری ۳) دریچه دولختی ۴) بنداره داخلی میزراه  
 دریچه دولختی بین دهلیز چپ و بطن چپ قلب ساختار ماهیچه‌ای ندارد که در انقباض آن کلسیم مصرف شود. (البته رسته کبیر که این چون سوال کتور بوده، من در کتاب حرار دارم و لرنه به نظر من انقباض ماهیچه قلب که به کلسیم محتاج است در فعالیت این دریچه به طور غیرمستقیم مؤثر است.)  
 پیلور و بنداره انتهای مری و بنداره داخلی میزراه ماهیچه‌ای هستند.

## صداهای قلبی

در حالت طبیعی می‌توان دو صدا از یک قلب سالم، از سمت چپ قفسه سینه با جسداندن گوش خود به قفسه سینه یا با استفاده از گوشی پزشکی شنید. این صداها مربوط به بسته شدن دریچه‌ها بوده که نوع صدا و نظم آن‌ها برای پزشک بسیار پرمعنی است چون از سالم بودن قلب آگاه می‌شوند.  
 صدای اول: صدایی شبیه (پووم) به صورت قوی، گنگ و طولانی‌تر از صدای دیگر می‌باشد که در ابتدای انقباض بطن‌ها و در اثر بسته شدن دریچه‌های دولختی و سهلختی (دهلیزک - بطنی) شنیده می‌شود.  
 صدای دوم: صدایی به صورت (تاک) ولی از صدای اول کوتاه‌تر و واضح‌تر می‌باشد. این صدا در ابتدای استراحت عمومی یعنی در اثر به استراحت درآمدن بطن‌ها و بسته شدن دریچه‌های سینی سرخرگی که مانع برگشت خون به بطن‌ها می‌شوند، شنیده می‌شود.

## نکته

در برخی بیماری‌ها به ویژه در اختلال ساختار دریچه‌ها، بزرگ شدن قلب یا نقایص مادرزادی مثل کامل بسته نشدن دیواره بین حفره‌های دهلیزها یا بطن‌ها، ممکن است صداهای غیرعادی نیز توسط متخصص و با گوش دادن دقیق به صداهای قلبی شنیده شود.

صداهای قلبی	نوع صدا	علت ایجاد	محل شنیدن در چرخه قلب	نزدیک به کدام موج	پس از شنیدن آن ...
اول	پووم	بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی	ابتدای انقباض بطن‌ها	آخر QRS	خون از بطن‌ها وارد سرخرگ‌ها می‌شود.
دوم	تاک	بسته شدن دریچه‌های سرخرگی سینی	ابتدای استراحت عمومی (ابتدای استراحت بطنی)	T	خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود.

## تست ۳

در قلب فرد سالم و بالغ، .....

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

(قلم‌چی)

۱) سیاهرگ اکلیلی، خون خود را به دهلیزها می‌ریزد.  
 ۲) دریچه دولختی، خون خود را به دهلیزها می‌ریزد.  
 ۳) دریچه سینی آئورتی، از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می‌کند. ۴) سرخرگ آئورت، به دنبال شنیده شدن صدای دوم، خونی دریافت نمی‌کند.  
 صدای دوم قلب در اثر بسته شدن دریچه‌های سینی ایجاد می‌شود که به دنبال این صدا، خون دیگر از بطن بیرون نمی‌رود و وارد آئورت نمی‌شود.

تله‌های تستی / گزینه (۱): خون سیاهرگ اکلیلی فقط به دهلیز راست (نم‌دهلیز) وارد می‌شود. / گزینه (۲): صدای اول (پووم)، به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سهلختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است پس این دریچه‌ها پیش از شنیده شدن صدای اول، اقدام به بسته شدن می‌کنند. / گزینه (۳): دریچه سینی آئورت از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می‌کند (نم‌راست).

## تست ۴

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

## پایه ۴

## A

(سراسری خارج از کشور - ۹۰)

در زمانی که با گوشی صدای دوم قلب انسانی سالم شنیده می‌شود، بلافاصله .....  
 ۱) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.  
 ۲) مقدار خون بطن‌ها افزایش می‌یابد.  
 ۳) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.  
 ۴) دهلیزها شروع به انقباض می‌نمایند.  
 صدای دوم قلب در ابتدای استراحت عمومی (بعد از انقباض بطنی) در اثر بسته شدن دریچه‌های سینی شنیده می‌شود که پس از آن بلافاصله با باز شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی، خون در مرحله استراحت عمومی وارد بطن‌ها می‌شود.

تله‌های تستی / گزینه (۱): بسته شدن دریچه‌های سینی، عامل ایجاد این صدا هستند. پس این اتفاق قبلاً افتاده است. / گزینه (۳): بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی، با فاصله زیادی (حدود نیم ثانیه بعد) رخ خواهد داد. / گزینه (۴): انقباض دهلیزها، پس از پایان این مرحله‌ها ۴/۰ ثانیه طول می‌کشد، صورت می‌گیرد.

- در قلب گوسفند نیز مانند قلب انسان
- ۱) بطن چپ دیواره **قطورتری** دارد تا با قدرت انقباضی خود، خون را به همه اندام‌های بدن برساند.
  - ۲) در **بالای** قلب سرخرگ‌ها با دیواره **قطورتر** و سیاهرگ‌های نازک قابل مشاهده هستند.
  - ۳) **دو** سرخرگ اکلیلی از ابتدای آئورت در **بالای** دریچه سینی منشأ می‌گیرند.
  - ۴) به دهلیز چپ، **چهار** سیاهرگ ششی با خون روشن و به دهلیز راست، **سه** سیاهرگ، (**بزرگ زیرین، بزرگ میانی، بزرگ بالایی**) با خون تیره وارد می‌شود.
- تشریح قلب
- برای مشاهده شکل ظاهری آن ← سطوح مختلف قلب - رگ‌ها در بالای قلب - بطن چپ قطورتر و مقایسه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها قابل رؤیت است.
  - وارد کردن سوند از دهانه سرخرگ ششی به بطن راست ← دریچه سینی ششی، سه‌لختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و ارتجاعی را می‌توان دید.
  - برای مشاهده بخش درونی آن ← وارد کردن سوند از دهانه سرخرگ آئورت به بطن چپ ← دریچه سینی آئورتی، دولختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و ارتجاعی را مشاهده کرد.
  - اگر سوند را پس از عبور از دریچه‌های دهلیزی بطنی وارد دهلیزها کنیم ← دیواره داخلی دهلیزها و سیاهرگ‌ها مشاهده می‌شود.

تذکره ۵ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در قلب فرد سالم و بالغ، .....»

- ۱) هر سیاهرگ اکلیلی، خون خود را به حفرات بالایی قلب می‌ریزد. ۲) دریچه‌های سینی پس از شنیده شدن صدای واضح قلب، بسته می‌شوند. ۳) دریچه سینی ششی، از بازگشت خون روشن به بطن چپ جلوگیری می‌کند. ۴) سرخرگ ششی، به دنبال شنیده شدن صدای کوتاه قلب، خونی دریافت نمی‌کند. صدای کوتاه قلب، پس از اتمام انقباض بطن‌ها و در پی تلاش خون سرخرگ‌ها برای بازگشت به بطن‌ها ایجاد می‌شود که بطن‌ها پس از آن در حالت استراحت هستند و به سرخرگ‌ها خون وارد نمی‌کنند.

**نله‌های تستی** گزینه (۱): در بدن یک فرد سالم، بیش از یک سیاهرگ اکلیلی وجود ندارد و این سیاهرگ فقط به یک حفره قلب می‌ریزد (مواطب جمع بستن‌ها باشد). / گزینه (۲): بسته شدن دریچه‌های سینی صدای دوم را ایجاد می‌کنند (در بتم نشه که صدا نمره ده!). / گزینه (۳): دریچه سینی ششی از بازگشت خون تیره به بطن راست جلوگیری می‌کند.

ساختار لایه‌ها و بافت‌های موجود در قلب

قلب اندامی **ماهیچه‌ای** است که از دیواره‌ای سه‌لایه‌ای تشکیل شده است. این لایه‌ها از درون به بیرون به نام درون‌شامه، ماهیچه قلب و برون‌شامه می‌باشند.

لایه داخلی حفره‌های قلبی

در **سطح درونی دهلیزها و بطن‌ها** (حفرات قلبی)، یک لایه **نازکی** از بافت **پوششی** به نام درون‌شامه وجود دارد. درون‌شامه در تشکیل **دریچه‌های قلبی** شرکت دارد و با خون درون قلب نیز در تماس است. این لایه در ادامه، درون رگ‌های خونی متصل به قلب نیز وارد می‌شود. زیر درون‌شامه، غشای پایه و یک لایه پیوندی وجود دارد. در حقیقت لایه پیوندی سبب چسباندن درون‌شامه با بافت پوششی به لایه میانی یا ماهیچه‌ای قلب می‌شود ولی آن را جزئی از ساختار درون‌شامه به حساب نمی‌آوریم.

نکته

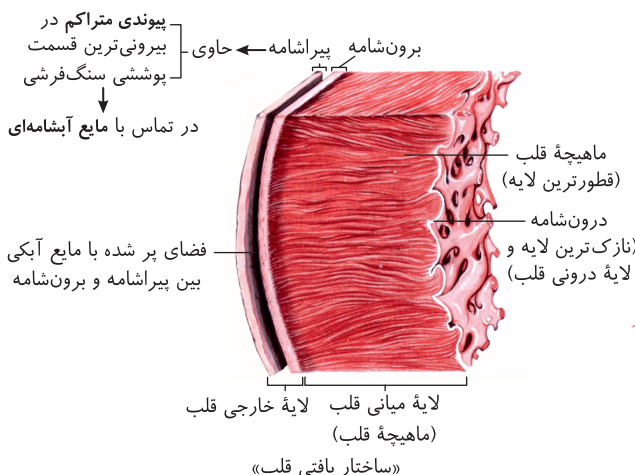
درون‌شامه از داخل به بافت پیوندی خون تماس دارد و از خارج پس از غشای پایه به بافت پیوندی دیگری متصل است که آن را به ماهیچه قلب وصل کرده است (درون‌شامه بین دو بافت پیوندی قرار دارد).

لایه اصلی یا میانی قلب

**ضخیم‌ترین** لایه دیواره قلبی، **ماهیچه قلب** می‌باشد که **بیشتر** از یاخته‌های بافت **ماهیچه قلبی** یک یا **برخی** دو هسته‌ای تشکیل شده است. بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی یعنی در فضای بین یاخته‌های آن‌ها، مقداری **بافت پیوندی متراکم** وجود دارد. در فضای بین یاخته‌های پیوندی این لایه، رشته‌های **کلاژن ضخیم** وجود دارد که **بسیاری** از یاخته‌های **ماهیچه‌ای** این لایه نیز به این رشته‌های کلاژنی متصل هستند. بافت پیوندی **متراکم** موجود در لایه ماهیچه‌ای قلب به **استحکام دریچه‌های قلبی** نیز کمک می‌کند (نه اینکه جزئی از ساختار دریچه قلب باشد).

نکته

در بین یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای قلب علاوه بر بافت پیوندی، **رشته‌های عصبی** که از دستگاه **خودمختار** هستند نیز پخش شده‌اند. این اعصاب حرکتی کار قلب را به کمک تارهای سمپاتیکی (**هم‌حس**) **تند** و با عمل تارهای پاراسمپاتیکی (**پره‌م‌حس**)، **کند** می‌کنند.



# گفتار پرسش‌های چهارگزینه‌ای آموزشی

## قلب انسان

## تست‌های متن کتاب درسی و شبیه‌سازکنکور

### حفرات قلب، گردش خون و تامین انرژی قلب



بررسی قلب انسان

مورد ۴ (۴)

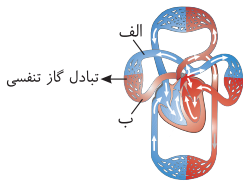
مورد ۳ (۳)

مورد ۲ (۲)

مورد ۱ (۱)



گردش خون انسان



تبادل گاز تنفسی



تامین مواد مورد نیاز قلب

مورد ۴ (۴)

مورد ۱ (۳)

مورد ۳ (۲)

مورد ۲ (۱)

- ۱- در مورد ویژگی‌های قلب و رگ‌های انسان و بررسی آن‌ها چند عبارت زیر نادرست نمی‌باشد؟
- (الف) گرفتگی رگ‌های اکلیلی با رگ‌نگاری مشخص می‌شود.
- (ب) ضخامت دیواره دو بطن همانند حجم حفره درون آن‌ها، متفاوت می‌باشد.
- (ج) به دهلیز راست، خون چشم به همراه لنف چشم و دوازدهه وارد می‌شود.
- (د) انشعابات رگ خروجی از بطن چپ، نیاز تغذیه‌ای ماهیچه بطن راست را تأمین می‌کند.
- ۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در گردش خون عمومی انسان، ..... گردش خون ششی، .....»
- (۱) مانند - خون روشن توسط سرخرگ از قلب خارج می‌شود.
- (۲) برخلاف - خون با عبور از دریچه سه‌قسمتی از قلب خارج می‌شود.
- (۳) مانند - خون هر بطن، ابتدا به یک سرخرگ وارد می‌شود.
- (۴) برخلاف - خون هر بطن، به یک سرخرگ وارد می‌شود.

- ۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان در شکل روبه‌رو، بخش .....»
- (۱) سیاهرگی است که خون اندام‌ها را وارد دهلیز راست می‌کند.
- (۲) سرخرگی است که خون روشن را وارد دهلیز چپ می‌کند.
- (۳) برخلاف (ب) خون بطن راست را وارد اندامی در قفسه سینه می‌کند.
- (۴) برخلاف (الف) خون روشن را به سایر اندام‌های بدن می‌رساند.

- ۴- کدام گزینه در رابطه با قلب انسان و رگ‌های مرتبط با آن به نادرستی بیان شده است؟
- (۱) خون بزرگ‌سیاهرگی که از بالا به قلب متصل شده است، دارای چربی فراوانی است.
- (۲) تعداد رگ‌هایی با خون تیره که به حفرات قلب متصلند کمتر از رگ‌هایی با خون روشن می‌باشد.
- (۳) انشعابی از سرخرگ خروجی از بطن راست که به سمت شش راست می‌رود از دیگر انشعاب آن بلندتر است.
- (۴) سیاهرگ‌های ششی قبل از ورود به دهلیز چپ با هم یکی شده و با یک منفذ وارد این حفره می‌شوند.

- ۵- چند مورد زیر درباره تأمین اکسیژن و مواد مغذی به قلب نادرست نمی‌باشد؟
- (الف) سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های اکلیلی، با تعداد برابر در قلب وجود دارند.
- (ب) دیواره بطن راست از انشعابات رگ خروجی از بطن چپ، غذا و  $O_2$  می‌گیرد.
- (ج) بسته شدن سیاهرگ اکلیلی می‌تواند سبب سکته قلبی شود.
- (د) خونی که از درون حفرات سمت چپ قلب عبور می‌کند، مواد مغذی و اکسیژن زیادی دارد.

- ۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در بین رگ‌هایی که خون خود را به‌طور مستقیم وارد حفره دهلیز راست می‌کنند، .....»
- (۱) فقط یکی از آن‌ها به سرخرگ کوچکی و شبکه مویرگی نزدیک است.
- (۲) تعدادی سیاهرگ اکلیلی و دو بزرگ‌سیاهرگ دیده می‌شود.
- (۳) زیادی  $LDL$  خون، سبب تصلب شرایین در آن‌ها می‌شود.
- (۴) برخی نمی‌توانند نیازهای تنفسی و غذایی قلب را تأمین کنند.



تأمین مواد مورد نیاز قلب

مورد ۴ (۴)

مورد ۳ (۳)

مورد ۲ (۲)

مورد ۱ (۱)

- ۷- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «خون پراکسیژنی که ..... نیازهای تغذیه‌ای و اکسیژنی قلب را کاملاً برطرف کند، به‌طور قطع .....»
- (الف) می‌تواند - از انشعابی در بالای دریچه سینی خارج شده از بطن چپ حاصل شده است.
- (ب) نمی‌تواند - از طریق چهار سیاهرگ مجزا به نیمه چپ قلب وارد شده است.
- (ج) می‌تواند - از طریق یک سرخرگ به یاخته‌های قلبی منتقل می‌شود.
- (د) نمی‌تواند - در نیمه راست قلب، توسط بزرگ‌سیاهرگ‌ها و سیاهرگ اکلیلی وارد قلب شده است.

- ۸- در مورد بسته شدن نوعی رگ‌های غذا دهنده به یاخته‌های ماهیچه قلب انسان، کدام گزینه زیر نادرست است؟
- (۱) برخی از این رگ‌ها در مجاورت خود فاقد سیاهرگ اکلیلی می‌باشند.
- (۲) ممکن است در اثر نسبت بالای لیپوپروتئین‌های پرچگال در خون ایجاد شود.
- (۳) سبب مرگ برخی یاخته‌های ماهیچه قلب می‌شود.
- (۴) ممکن است در اثر استفاده از غذاهای پر انرژی رخ داده باشد.

- ۹- چند مورد نادرست است؟ «به طور معمول در انسان، ..... مستقیماً خون ..... می‌کنند.»
- (الف) هفت سیاهرگ - تیره را وارد دهلیزها  
(ب) دو سرخرگ - روشن را وارد فضای درون حفرات دهلیزی
- (ج) سه بزرگ سیاهرگ - تیره را وارد دهلیز راست  
(د) دو سرخرگ - روشن را از حفرات قلب خارج
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد
- ۱۰- چند مورد عبارت «به طور معمول در انسان، ..... مستقیماً خون ..... می‌کنند.» را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- (الف) سه سیاهرگ - تیره را به یکی از حفرات پایینی قلب وارد  
(ب) چهار سرخرگ - روشن را به یکی از حفرات قلب وارد
- (ج) دو سرخرگ ششی - تیره را از یک بطن خارج  
(د) دو سرخرگ - پراکسیژن را به یاخته‌های قلب ارسال
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

## دریچه‌ها و صداهای قلبی

- ۱۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در رابطه با دریچهٔ دولختی قلب، بافتی که ..... می‌شود، امکان ندارد که .....»
- (۱) با چین خوردگی خود سبب ساخت دریچه - یاخته‌هایی با صفحهٔ بینابینی در هم رفته داشته باشد.  
(۲) سبب استحکام دریچه - در انتقال انقباض ماهیچهٔ اسکلتی به استخوان نیز نقش داشته باشد.  
(۳) تفاوت فشار آن در دو طرف دریچه سبب باز و بسته شدن آن - در انتقال گازهای تنفسی نیز نقش ویژه داشته باشد.  
(۴) سبب تولید کلاژن - بین دهلیزها و بطن‌ها فاصله بیاندازد.
- ۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «انشعاب سرخرگی قطوری از زیر قوس آئورت و پشت بزرگ سیاهرگ زبرین عبور می‌کند. این انشعاب سرخرگی .....»
- (۱) در نهایت به شش کوچک‌تر برای تبادل گاز تنفسی می‌رود.  
(۲) سبب خون‌رسانی به اندام‌های زیر دیافراگم می‌شود.  
(۳) در ابتدای خود دریچه‌ای با بافت پوششی چین خورده دارد.  
(۴) خون دارای بیکربنات و مواد غذایی زیاد را به شش بزرگ‌تر وارد می‌کند.
- ۱۳- وجود قسمتی در دستگاه گردش مواد انسان، سبب یک‌طرفه شدن جریان خون در بدن می‌شود. انواع بافت‌های جانوری که در ساختار یا استحکام این قسمت‌ها وجود ندارند، در چند ویژگی زیر مشترک می‌باشند؟
- (الف) عدم وجود مادهٔ زمینه‌ای در فضای بین‌یاخته‌ای آن‌ها  
(ب) عدم قرارگیری روی شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی
- (ج) داشتن یاخته‌هایی رشته‌مانند  
(د) قابلیت تحریک شدن توسط نوعی یاختهٔ عصبی
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد
- ۱۴- چند مورد جملهٔ روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «علت صدای ..... در ضربان قلب طبیعی انسان به دلیل ..... می‌باشد.»
- (الف) کشیده و گنگ - بسته شدن دریچه‌های سینی  
(ب) طولانی‌تر - بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی  
(ج) واضح و کوتاه - بسته شدن دریچه‌های فاقد بافت ماهیچه‌ای  
(د) ضعیف‌تر - بسته شدن دریچه‌های سرخرگی
- (۱) صفر مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۳ مورد
- ۱۵- چند مورد زیر نمی‌تواند دلیلی برای صدای غیرعادی در ابتدای انقباض بطن‌ها به حساب بیاید؟
- (الف) اختلال در ساختار دریچه‌ها  
(ب) بزرگ شدن قلب
- (ج) وجود منفذ در دیوارهٔ مشترک دو بطن  
(د) بسته شدن دریچهٔ سه‌لختی
- (۱) صفر مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد
- ۱۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «هر دریچهٔ قلبی که در هنگام به ..... درآمدن بطن‌ها، مانع برگشتن خون به حفراتی در قلب می‌شود، قطعاً .....»
- (الف) انقباض - از سه قسمت مجزا ایجاد شده است.  
(ب) استراحت - در ابتدای سرخرگ‌ها قرار گرفته است.  
(ج) انقباض - از دو قطعه آویخته شده است.  
(د) استراحت - صدای واضح و کوتاه‌تر از صدای دوم را ایجاد می‌کند.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد
- ۱۷- کدام گزینه در مورد صداهای قلبی انسان صحیح است؟
- (۱) کامل نشدن دیوارهٔ میانی دو بطن همواره از عواملی است که سبب شنیدن صداهای غیرعادی می‌شود.  
(۲) صدای واضح‌تر و کوتاه‌تر یک قلب سالم، ناشی از گشاد شدن سرخرگ‌های خروجی از قلب می‌باشد.  
(۳) صدای شبیه پوم برخلاف صدای شبیه تاک در اثر بسته شدن دریچه‌های بین حفرات قلب است.  
(۴) بزرگ شدن غیرعادی قلب همانند اختلال در ساختار دریچه‌ها در ایجاد صدای اول گنگ و قوی مؤثر است.



دریچه‌ها



صداهای قلب



QT



تشریح قلب



تشریح قلب

۱۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در تشریح قلب گوسفند نمی‌توان گفت، .....»

- ۱) بیشتر قسمت‌های قلب را حفره‌های خارج‌کننده خون تشکیل می‌دهند.
- ۲) دیواره بطن چپ قطورتر از دیواره بطن راست است.
- ۳) دو سرخرگ اکلیلی در ابتدای آئورت و بالای دریچه سینی انشعاب یافته‌اند.
- ۴) در قاعده قلب برخلاف پایین (نوک) قلب، رگ‌های اصلی متصل به آن وجود ندارند.

۱۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- الف) فقط نقایص مادرزادی در جدار حفره‌های قلبی، باعث شنیده شدن صداهای غیرطبیعی می‌شوند.
- ب) در قلب گوسفند، مانند انسان، بطن چپ، دیواره قطورتری دارد و بطن‌ها بیشتر حجم قلب را تشکیل می‌دهند.
- ج) در قلب گوسفند دو مدخل سرخرگ اکلیلی در بالای دریچه سینی در سرخرگ آئورت وجود دارد.
- د) در قاعده قلب گوسفند، سرخرگ و سیاهرگ‌ها همانند پایین بطن‌ها قابل مشاهده‌اند.

۱) ۳ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۴ مورد      ۴) ۱ مورد

۲۰- در مورد قلب طبیعی انسان و ساختار آن چند عبارت زیر نادرست است؟

- الف) اولین رگی که از آئورت منشعب می‌شود، پس از مدتی به دو رگ کرونری غذاونده قلب تبدیل می‌شود.
- ب) حفرات بزرگ‌تر با هر چهار دریچه قلبی در تماس می‌باشند.
- ج) دریچه‌های قلبی فاقد توانایی ذخیره گلیکوژن و ارتباط با اعصاب خودمختار می‌باشند.
- د) خون درون سیاهرگ‌های ششی، فقط نیازهای اکسیژن و غذای دهلیز چپ را فراهم می‌کند.

۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

۲۱- کدام گزینه درباره تشریح قلب گوسفند، درست است؟

- ۱) در پایین و بالای قلب آن، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها قابل مشاهده‌اند.
  - ۲) در ابتدای سرخرگ ششی، بالای دریچه سینی، می‌توان دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی را مشاهده کرد.
  - ۳) با باز کردن دیواره سرخرگ آئورت و بطن چپ، می‌توان دریچه سینی، دولختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی را دید.
  - ۴) با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دهلیزی بطنی به سمت بالا و بردن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره خارجی بطن‌ها را بهتر دید.
- ۲۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در بین رگ‌های خونی که در بالای قلب گوسفند به آن متصل هستند، هر رگی که .....»



ساختار بافتی قلب

- ۱) در نبود خون نیز دیواره آن باز می‌ماند، مسئول خروج خون می‌باشد.
- ۲) مسئول تبادل مواد با یاخته‌های قلبی است، فقط از یک ردیف یاخته سنگ‌فرشی تشکیل شده است.
- ۳) خون حاوی اکسیژن را به سمت یاخته‌های قلب می‌رساند، از زیر دریچه سینی ایجاد شده است.
- ۴) سوند شیاردار از دهانه آن به بطن راست وارد می‌شود، حاوی خون تیره می‌باشد.

### ساختار بافتی قلب، ماهیچه قلب و شبکه هادی

۲۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در قلب انسان، پیراشامه ..... برون‌شامه، .....»

- ۱) همانند - تجمع بافت ذخیره‌کننده گلیکوژن دارد.
- ۲) برخلاف - با مایع محافظت‌کننده در تماس می‌باشد.
- ۳) برخلاف - نوعی بافت پوششی با یاخته‌های هم‌شکل با یاخته سورفاکتانت‌ساز تنفسی دارد.
- ۴) همانند - بافت پیوندی با پروتئین‌های زیاد دارد.



ساختار بافتی قلب

۲۴- چند مورد، عبارت مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کنند؟ «لایه خارجی اطراف ضخیم‌ترین لایه قلب، بافتی دارد که .....»

- الف) دارای کلاژن و هسته می‌باشد.
  - ب) دارای قدرت انقباضی می‌باشد.
  - ج) واجد فضای بین‌یاخته‌ای کم می‌باشد.
  - د) مشابه بافت بین دهلیزها و بطن‌هاست.
- ۱) ۲ مورد      ۲) ۳ مورد      ۳) ۴ مورد      ۴) ۱ مورد

۲۵- کدام گزینه در مورد لایه‌ای از قلب انسان که فقط از یک نوع بافت اصلی به وجود آمده است صحیح می‌باشد؟

- ۱) در دو سمت آن بافت پیوندی وجود دارد.
- ۲) بیشتر یاخته‌های آن تک‌هسته‌ای می‌باشد.
- ۳) به مایع روان محافظ قلب متصل است.
- ۴) ماده زمینه‌ای این لایه نازک، روی غشای پایه قرار دارد.

۲۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

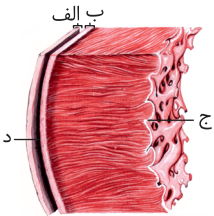
«در انسان، لایه‌ای که از داخل خود، به ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب چسبیده است، .....»

- الف) سبب تشکیل دریچه‌های قلب می‌شود.
  - ب) حاصل برگشتن پیراشامه به روی خود می‌باشد.
  - ج) همه یاخته‌های آن، ژن تولید کلاژن دارند.
  - د) یاخته‌هایی به شکل یاخته پوششی داخل روده دارد.
- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) صفر مورد



ساختار بافتی قلب

- ۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «بدون در نظر گرفتن رگ‌های خونی، هر لایه‌ای از قلب که در تشکیل یا استحکام دریچه‌های قلب نقش ..... به‌طور قطع در ساختار خود .....»  
 (۱) دارد - بافت پیوندی متراکم دارد.  
 (۲) ندارد - فاقد یاخته ماهیچه‌ای می‌باشد.  
 (۳) دارد - بافت سنگ‌فرشی ساده دارد.  
 (۴) ندارد - رشته‌های کلاژن متصل به تار ماهیچه‌ای دارد.
- ۲۸- در مورد لایه‌ای از دیواره قلب، که به سطح داخلی برون‌شامه متصل می‌باشد، چند مورد زیر نادرست می‌باشد؟  
 (الف) ضخیم‌ترین لایه قلب را تشکیل می‌دهد.  
 (ب) توسط بافت پیوندی خود به درون‌شامه متصل می‌شود.  
 (ج) بسیاری از یاخته‌های آن سبب استحکام دریچه‌ها می‌شود.  
 (د) از دو نوع بافت پیوندی متراکم و سنگ‌فرشی تشکیل شده است.  
 (۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد
- ۲۹- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در شکل مقابل بخش .....»  
 (۱) (الف) و (ب) همانند (ج)، حاوی بافت پوششی می‌باشند.  
 (۲) (ب) برخلاف (ج)، با مایع یاخته‌دار در تماس می‌باشد.  
 (۳) (د) برخلاف (الف) و (ج)، حاوی بافت پیوندی می‌باشد.  
 (۴) (ج) همانند (د) می‌تواند از دو طرف به بافت ماهیچه‌ای متصل باشد.
- ۳۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر لایه‌ای از قلب که ..... بافت پیوندی متراکم می‌باشد، به‌طور قطع .....»  
 (۱) دارای - در استحکام دریچه‌ها نقش دارد.  
 (۲) فاقد - با چین‌خوردگی خود سبب ایجاد دریچه‌ها می‌شود.  
 (۳) دارای - با مایع روان‌کننده حرکت قلب در تماس می‌باشد.  
 (۴) فاقد - از خارج به لایه پیوندی متصل نمی‌باشد.
- ۳۱- کدام گزینه در مورد ساختار و عمل دریچه‌های قلبی انسان نادرست است؟  
 (۱) نوع بافت اصلی که به آن‌ها استحکام می‌دهد، مشابه بافتی است که سبب اتصال درون‌شامه به ماهیچه قلب می‌شود.  
 (۲) بافت سازنده آن‌ها، یاخته‌هایی با غشای چین‌خورده و به هم فشرده دارد.  
 (۳) تفاوت فشار خون دو طرف آن همانند ساختار خاص آن سبب باز و بسته شدن آن‌ها می‌شود.  
 (۴) هیچ یاخته موجود در آن قابلیت به انقباض درآمدن ندارد.
- ۳۲- در مورد رشته‌هایی از بافت پیوندی که بیشتر یاخته‌های ماهیچه قلب به آن متصل هستند، کدام گزینه زیر نادرست می‌باشد؟  
 (۱) دستگاه گلژی یاخته‌های دوکی شکل در بسته‌بندی و ترشح آن‌ها نقش دارد.  
 (۲) در بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند به همراه انواع کشسان وجود دارند.  
 (۳) میزان آن در رباط‌ها به نسبت صفاق بیشتر است.  
 (۴) در بافت استخوانی به همراه مواد معدنی، سبب تشکیل ماده زمینه‌ای می‌شود.
- ۳۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر لایه‌ای از دیواره قلب انسان که در ساختار خود واجد ..... قطعاً .....»  
 (۱) یاخته پوششی می‌باشد - بافت پیوندی متراکم نیز دارد.  
 (۲) یاخته تولیدکننده کلاژن نمی‌باشد - با چین‌خوردگی خود به تولید دریچه قلبی می‌پردازد.  
 (۳) بافت پیوندی متراکم می‌باشد - برخی یاخته‌های آن برای انقباض اختصاص یافته‌اند.  
 (۴) یاخته ماهیچه‌ای نمی‌باشد - دو نوع بافت اصلی دارد.
- ۳۴- چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «دریچه قلبی که از دو قطعه آویخته شده است، .....»  
 (الف) دارای قسمت مستحکم با ماده زمینه‌ای زیاد می‌باشد.  
 (ب) از دو طرف با درون‌شامه و پیراشامه پوشیده شده است.  
 (ج) در مرحله ۳/۳ ثانیه‌ای ضربان قلب، بسته می‌باشد.  
 (د) مانع برگشت خون روشن به بطن چپ می‌شود.  
 (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد
- ۳۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان، ..... لایه‌ای از قلب که حاوی بافت پیوندی متراکم می‌باشد، به‌طور قطع .....»  
 (۱) خارجی‌ترین - همراه بافت سنگ‌فرشی پیراشامه قلب را می‌سازد.  
 (۲) داخلی‌ترین - سبب تشکیل دریچه‌های قلبی می‌شود.  
 (۳) خارجی‌ترین - همانند برون‌شامه به مایعی برای محافظت از قلب اتصال دارد.  
 (۴) داخلی‌ترین - یاخته‌های ماهیچه‌های فراوانی در تماس با کلاژن دارد.
- ۳۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در انسان، یاخته‌های ماهیچه‌ای که .....»  
 (۱) رشته‌ای و بدون انشعاب هستند، می‌توانند در گوارش مکانیکی نقش داشته باشند.  
 (۲) دوکی شکل هستند، می‌توانند تحت تأثیر اعصاب خودمختار منقبض شوند.  
 (۳) مخطط و غیرارادی می‌باشند، در جلوگیری از بازگشت خون از بطن‌ها به دهلیزها نقش اصلی را ندارند.  
 (۴) مخطط هستند، همگی دارای صفحات بینابینی می‌باشند.
- ۳۷- چند مورد زیر درباره لایه‌ای از قلب که رشته‌های کلاژن آن اتصال به یاخته بافت غیرپیوندی دارد، نادرست نمی‌باشد؟  
 (الف) عمدتاً از یاخته‌های انقباض شونده ایجاد شده است.  
 (ب) می‌تواند باعث استحکام دریچه دولختی شود.  
 (ج) هر یاخته تک‌هسته‌ای یا دوهسته‌ای آن، صفحات بینابینی دارد.  
 (د) از دو نوع بافت سنگ‌فرشی و پیوندی متراکم تشکیل شده است.  
 (۱) ۲ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد



ساختار ماهیچه قلب



۱۰۸- کدام گزینه عبارت «حفراتی از قلب که انتقال ..... در آن‌ها .....» را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- ۱) پیام الکتریکی و انقباض مکانیکی - فقط از بالا به پایین رخ می‌دهد، مسئول خون‌گیری از سیاهرگ‌ها هستند.
- ۲) پیام الکتریکی - هم از بالا به پایین و هم از پایین به بالا رخ می‌دهد، در یک چرخه ضربان قلب، مدت ۵/۵ ثانیه در حال استراحت هستند.
- ۳) انقباض مکانیکی - فقط از پایین به بالا رخ می‌دهد، فاقد دسته تارهای بین‌گره‌ای می‌باشند.
- ۴) پیام الکتریکی و انقباض مکانیکی - به‌طور هم‌زمان به هر دو حفره می‌رسد، پس از ثبت موج *QRS* به استراحت درمی‌آیند.

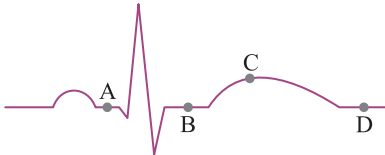


۱۰۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «..... حجم خون درون بطن‌ها در انتهای مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب انسان سالم وجود دارد که طی این مرحله .....»
- ۱) بیشترین - صدایی از قلب شنیده نمی‌شود.
  - ۲) کمترین - موج *T* شروع به ثبت شدن می‌کند.
  - ۳) بیشترین - همه حفرات در حال استراحت هستند.
  - ۴) کمترین - دهلیزها به حداکثر حجم خون درون خود می‌رسند.

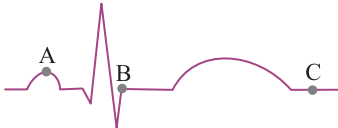
۱۱۰- در نمودار نوار قلب مقابل، در نقطه *A* .....

- ۱) برخلاف *B* - دریچه‌های سینی بیشترین فشار را تحمل می‌کنند.
- ۲) همانند *D* - بیشترین فشار به دریچه دولختی وارد می‌شود.
- ۳) همانند *C* - صدایی از قلب معمولی شنیده نمی‌شود.
- ۴) برخلاف *D* - گره پیشاهنگ شروع به تولید پیام الکتریکی می‌کند.



۱۱۱- کدام گزینه در مورد نوار قلب مقابل در انسان سالم صحیح است؟

- ۱) در هنگام *B* برخلاف *C*، بسته شدن هم‌زمان دو دریچه اتفاق می‌افتد.
- ۲) در بیشتر زمان فاصله بین *B* تا *C*، مقدار خون درون سرخرگ‌های متصل به قلب زیاد می‌شود.
- ۳) بسته شدن دریچه‌های سینی کمی پس از قسمت *A* صورت می‌گیرد.
- ۴) در فاصله *A* تا *B*، دوره ۰/۴ ثانیه‌ای انقباض حفرات قلبی پایان می‌یابد.



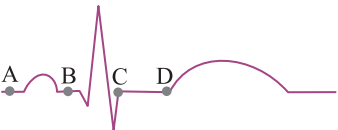
۱۱۲- در نقطه‌ای از منحنی روبه‌رو که با ..... مشخص گردیده، .....

- ۱) (ج) - دهلیزها خود را برای انقباض آماده می‌کنند.
- ۲) (ب) و (د) - همه حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.
- ۳) (الف) و (ج) - مانعی برای خروج خون از دهلیز راست وجود دارد.
- ۴) (الف) - مرحله بسیار زودگذر چرخه ضربان قلب طی می‌شود.



۱۱۳- با توجه به منحنی روبه‌رو، می‌توان بیان داشت که در زمان ثبت نقطه .....

- ۱) *A* برخلاف *D*، ماهیچه بطنی در حال استراحت می‌باشد.
- ۲) *B* همانند *A*، مقداری خون درون حفرات بالایی قلب جمع می‌شود.
- ۳) *C* برخلاف *B*، دو حفره قلبی در حال انقباض می‌باشد.
- ۴) *D* همانند *C*، ماهیچه‌های بطنی به مرحله استراحت بازگشته‌اند.



## آرتنیوتست‌های پیشرفته ATP

۱۱۴- چند عبارت زیر در مورد گردش خون انسان صحیح است؟

- الف) هر نیمه قلب که فقط خون تیره دارد، تنها از اندام‌های چپ و راست زیر قلب خون دریافت می‌کند.
- ب) هر نیمه قلب که بالای بافت پیوندی عایق قلب قرار دارد، خون هر اندام بدن را دریافت می‌کند.
- ج) هر حفره قلب که بیشترین ضخامت را دارد به همه اندام‌های بدن خون روشن را منتقل می‌کند.
- د) هر نیمه قلب که فقط خون روشن دارد، خون خود را فقط از سامانه تنفسی دریافت کرده است.

۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

۱۱۵- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «رگی که  $CO_2$  حاصل از تنفس یاخته‌ای گره ضربان‌ساز قلب را جمع می‌کند، در نهایت خون خود را وارد حفره‌ای می‌کند که .....
- الف) دریچه سینی آئورتی دارد.
  - ب) دریچه سینی ششی دارد.
  - ج) به بزرگ سیاهرگ‌ها متصل است.
  - د) به دریچه سه‌لختی متصل است.

۱) ۳ مورد      ۲) ۱ مورد      ۳) ۲ مورد      ۴) ۴ مورد

۱۱۶- سرخرگ‌های اکلیل‌ی از نوعی رگ اصلی قلب منشأ می‌گیرند. در مورد این رگ اصلی چند عبارت زیر صحیح است؟

- الف) اولین انشعاباتی که از این رگ خارج می‌شوند، سه انشعاب به سمت بالای قلب می‌باشد.
- ب) یکی از سرخرگ‌های ششی از زیر قوس آن عبور می‌کند.
- ج) پس از تبادل با یاخته‌های قلب، مواد حاصله را توسط سیاهرگی به دهلیز راست وارد می‌کند.
- د) از حفره‌ای دارای ضخیم‌ترین دیواره قلب خارج می‌شود.

۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد



۱۱۷- اگر قلب انسان را از محل رگ‌های آن برش بزیم و از نمای بالا به آن نگاه کنیم به طوری که دریچه‌های دهلیزی بطنی در سمت چپ واقع باشند، در این صورت، .....



- (۱) انشعابات سرخرگ اکلیلی قابل مشاهده نمی‌باشند.
- (۲) پایین‌ترین قسمت قلب به سمت چپ متمایل شده است.
- (۳) دریچه سینی آئورتی در سمت راست دریچه سینی ششی قرار گرفته است.
- (۴) یکی از دریچه‌های سینی قابل مشاهده نمی‌باشد.

۱۱۸- چند مورد جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «صدایی از قلب سالم انسان که قصد برگشت خون روشن به ..... در ایجاد آن مؤثر است، .....»

- (الف) بطن چپ - در اثر انقباض حفره قلبی با ضخیم‌ترین دیواره به سمت بالا ایجاد می‌شود.
  - (ب) دهلیز راست - صدایی قوی و طولانی در اثر انقباض بطن‌ها می‌باشد.
  - (ج) بطن راست - همراه با به استراحت رسیدن حفرات پایینی قلب شنیده می‌شود.
  - (د) دهلیز چپ - هم‌زمان با شروع انقباض دهلیزها شنیده می‌شود.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴



۱۱۹- درباره تشریح قلب گوسفند چند مورد زیر نادرست است؟

- (الف) در بالای قلب با عبور سوند از دریچه‌ها به سمت حفرات بالا، دو نوع رگ خونی قابل مشاهده است.
  - (ب) ورودی سرخرگ‌های اکلیلی، در ابتدای سرخرگ آئورت از بالای دریچه دولختی می‌باشد.
  - (ج) دیواره داخلی دهلیزها و سرخرگ‌های متصل به آن‌ها با عبور دادن سوند از دریچه‌های دهلیزی بطنی قابل مشاهده است.
  - (د) به دهلیز چپ، چهار سیاهرگ ششی و به دهلیز راست، سه بزرگ سیاهرگ وارد می‌شود.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۱۲۰- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «مایع محافظت‌کننده از قلب، در بین دو لایه پوشاننده ماهیچه قلب قرار دارد. فقط در یکی از این دو لایه، .....»
- (الف) یاخته‌هایی هم‌شکل با یاخته نوع اول حبابک تنفسی وجود دارد. (ب) بافتی با تعداد یاخته و انعطافی کمتر از پیوندی سست وجود دارد.
  - (ج) بافت پیوندی متراکم برای استحکام دریچه‌ها وجود دارد. (د) که داخلی‌تر است، خاصیت برگشتن روی خود، وجود دارد.
- (۱) مورد ۲ (۲) مورد ۳ (۳) مورد ۴ (۴) مورد ۱

۱۲۱- در مورد لایه‌ای از قلب انسان، که ماهیچه قلب نیز نامیده می‌شود، چند عبارت زیر نادرست است؟

- (الف) بین بیشتر یاخته‌های آن، بافتی با ماده زمینه‌ای زیاد وجود دارد. (ب) بین دو لایه بیرونی خود مایعی برای کمک به حرکت روان قلب وجود دارد.
  - (ج) بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای آن صفحات بینابینی دارند. (د) بیشتر یاخته‌های آن به تولید کلاژن می‌پردازند و به آن متصلند.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۱۲۲- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر یاخته‌ای از ساختار دهلیزها که در تماس مستقیم با خون گرفته شده از ..... می‌باشد .....»

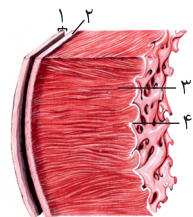


- (الف) سیاهرگ‌های ششی - با انقباض خود سبب ورود خون به بطن چپ می‌شود.
  - (ب) سیاهرگ اکلیلی - توسط بافت خود به دریچه سه‌لختی استحکام می‌دهد.
  - (ج) بزرگ سیاهرگ زیرین - توسط نوعی بافت پیوندی به ماهیچه قلب متصل می‌شود.
  - (د) سیاهرگی حاوی لنف کل بدن - با این خون پراکسیژن نیازهای غذایی خود را برطرف نمی‌کند.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۱۲۳- نوعی مایع، ضمن محافظت از قلب انسان، به حرکت روان آن کمک می‌کند. چند عبارت زیر فقط درباره «برخی از لایه‌های قلب که در تماس با این مایع نمی‌باشند» صحیح است؟

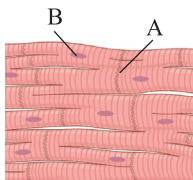
- (الف) فقط یک لایه نازک از یاخته‌های به هم فشرده دارند.
  - (ب) در تشکیل یا استحکام دریچه‌های قلبی نقش دارند.
  - (ج) از بافت سنگ‌فرشی و پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند.
  - (د) بیشتر از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب تشکیل شده‌اند.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۱۲۴- با توجه به شکل مقابل، چند عبارت زیر نادرست است؟



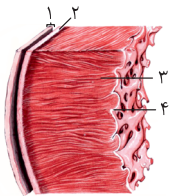
- (الف) بین بخش (۱) و (۲) را مایعی با بافت پیوندی برای محافظت از قلب پر کرده است.
  - (ب) بافت پیوندی موجود در بخش (۴) سبب اتصال آن به بخش (۳) می‌شود.
  - (ج) بخش‌های (۱)، (۲) و (۳) آن همانند رباطها، حاوی بافتی با ماده زمینه‌ای کم و کلاژن زیاد می‌باشند.
  - (د) بیشتر یاخته‌های بخش (۳) به انواع رشته‌های بافت پیوندی متصل هستند.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۱۲۵- درباره شکل مقابل در قلب انسان چند مورد زیر صحیح است؟



- (الف) قسمت A سبب انتشار پیام انقباض و استراحت سریع بین یاخته واحد می‌شود.
  - (ب) B حاوی ژن ساخت کربنیک انیدراز و کلاژن می‌باشد.
  - (ج) قسمت A سبب می‌شود که قلب در انقباض و استراحت مانند یک توده یاخته واحد عمل کند.
  - (د) B قسمتی از سیتوپلاسم با پوششی دو لایه منفذدار می‌باشد.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

- ۱ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «عاملی که سبب یک‌طرفه شدن جریان خون از ..... به ..... می‌شود، .....»
- ۱) دهلیز راست - بطن راست - نیروی انقباضی دهلیز راست می‌باشد.
  - ۲) دهلیز چپ - بطن چپ - از دو قطعهٔ پیوندی به ماهیچهٔ خود آویخته شده است.
  - ۳) سیاهرگ ششی - دهلیز چپ - فاقد بافت ماهیچه‌ای می‌باشد.
  - ۴) بطن راست - سرخرگ ششی - از سه قسمت تشکیل شده است.



- ۲ مطابق با شکل روبه‌رو، کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، واجد یاخته‌هایی با قدرت انقباض می‌باشد.
  - ۲) بخش (۱) همانند بخش (۲)، بیش از یک نوع بافت اصلی دارد.
  - ۳) بخش (۳) همانند بخش (۴)، دارای نوعی بافت پیوندی برای تشکیل دریچهٔ قلبی می‌باشد.
  - ۴) بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، یاخته‌هایی در تماس با شبکه‌ای حاوی رشته‌های گلیکوپروتئینی دارد.
- ۳ در پایان مسیر گردش خون کوچک (ششی) در انسان، خون به حفره‌ای در پایین قلب وارد می‌شود. چند عبارت زیر در مورد این حفره صحیح است؟
- الف) فاقد گرهی از شبکهٔ هادی قلب است.
  - ب) درون آن یک دسته تار از شبکهٔ هادی وجود دارد.
  - ج) خون پراکسیژن را از دریچهٔ دولختی خارج می‌کند.
  - د) دو بزرگ‌سیاهرگ به آن وارد می‌شود.
- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

- ۴ چند مورد عبارت مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ «رشته‌ها (تارها)ی بافت هادی واقع در بین دو گره شبکهٔ هادی قلب، .....»
- الف) پس از طی مسافتی ابتدا به دو شاخهٔ چپ و راست تقسیم می‌شوند.
  - ب) در حفرهٔ گیرنده خون از بزرگ‌سیاهرگ‌ها واقع می‌باشند.
  - ج) جریان الکتریکی را در دو جهت بین هر دو گره منتقل می‌کنند.
  - د) پیام الکتریکی را به سرعت در دو دهلیز پخش می‌کنند.
- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

- ۵ کدام گزینه عبارت «صدایی از قلب سالم که در شروع استراحت ..... شنیده می‌شود، .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟
- ۱) دهلیزها - از صدای دیگر قلبی طولانی‌تر می‌باشد.
  - ۲) بطن‌ها - هم‌زمان با شروع خروج پیام الکتریکی از یاخته‌های بطنی می‌باشد.
  - ۳) دهلیزها - کمی پس از آن مقدار خون در حفرهٔ دهلیزها کاهش می‌یابد.
  - ۴) بطن‌ها - کمی پس از آن دریچه‌های سرخرگی بسته می‌شوند.

- ۶ در یک چرخهٔ ضربان قلب طبیعی انسان، .....
- ۱) در مرحلهٔ به استراحت درآمدن بطن‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها به انقباض درمی‌آیند.
  - ۲) مرحلهٔ دیاستول دهلیزها همراه با سیستول بطن‌ها آغاز می‌شود.
  - ۳) در مرحله‌ای که همه قلب در حال استراحت است، خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها در حفرات دهلیزها جمع می‌شود.
  - ۴) با شروع انقباض دهلیزها، ماهیچه‌های بطنی به استراحت درمی‌آیند.

- ۷ چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟ «در یک چرخهٔ ضربان قلب طبیعی انسان بالغ، طی مرحلهٔ .....»
- الف) ۳/۰ ثانیه‌ای، مقداری خون در دهلیزها جمع می‌شود.
  - ب) دوم، تغییری در وضعیت دریچه‌های قلبی ایجاد نمی‌شود.
  - ج) آخر، خون‌رسانی به همهٔ اندام‌های بدن صورت می‌گیرد.
  - د) ۴/۰ ثانیه‌ای، فقط بطن‌ها به حالت استراحت درمی‌آیند.
- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

- ۸ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟
- «در مرحله‌ای از چرخهٔ ضربان قلب انسان که در ابتدای آن صدای ..... شنیده می‌شود، .....»
- ۱) واضح و کوتاه - دهلیزها به حالت استراحت درمی‌آیند.
  - ۲) مربوط به باز شدن دریچهٔ سینی - حجم ضربه‌ای از هر بطن خارج می‌شود.
  - ۳) مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی - موج QRS شروع به ثبت می‌کند.
  - ۴) مشابه بوم - مقدار خون درون دهلیزها زیاد می‌شود.

- ۹ چند مورد عبارت «با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟
- الف) حجم خون بطن‌ها، در B به بیشترین حد خود می‌رسد.
  - ب) تعداد و نوع دریچه‌های باز قلب در D مشابه A می‌باشد.
  - ج) بیشترین حجم خون درون دهلیزها، در هنگام C می‌باشد.
  - د) در هنگام ثبت A و B، صدایی از قلب عادی شنیده نمی‌شود.



۴) ۴ مورد

۳) ۳ مورد

۲) ۲ مورد

۱) ۱ مورد

۳۹۹- چند عبارت زیر فقط دربارهٔ «برخی از مهره‌دارانی که در آن‌ها فشار خون لازم برای گردش عمومی بیشتر از فشار خون لازم برای تبادلات گازی

است.» صحیح نمی‌باشد؟

(الف) دو دهلیز مجزا بدون مخلوط شدن خون تیره و روشن دارند.

(ب) فاقد سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی می‌باشند.

(ج) رگ خارج شده از بطن آن‌ها به دو انشعاب اصلی برای انجام هریک از این وظایف تقسیم می‌شود.

(د) خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار نیز از قلب آن‌ها عبور می‌کند.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد



۴۰۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در جانوران بالغ با تنفس پوستی ممکن نیست .....»

(۱) شش‌ها با فشار منفی پر از هوا شوند.

(۲) خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور کند.

(۳) قلبی بدون دهلیز و بطن دیده شود.

۴۰۱- چند مورد زیر دربارهٔ گردش مواد در مهره‌داران صحیح می‌باشد؟

(الف) در نوزاد قورباغه، خون خارج شده از آیشش‌ها، ابتدا به اندام‌ها رفته و سپس وارد قلب می‌شود.

(ب) در نوزاد کروکودیل‌ها، خون خارج شده از دهلیز راست، طی یک تلمبه کم‌فشار از قلب خارج می‌شود.

(ج) در ماهی‌های بالغ، خون وارد شده به قلب، ابتدا برای تبادل گازها از طریق سینوس سرخرگی خارج می‌شود.

(د) در قورباغه بالغ، رگ خارج شده از بطن راست، ابتدا دو شاخه شده و به سمت پوست و شش می‌رود.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد



۴۰۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«رگی که مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز مهره‌دار دارای ..... تأمین می‌کند، مستقیماً از اندامی منشأ گرفته است که .....»

(۱) چینه‌دان و سنگدان - در اطراف خود کیسه‌های هوادار متعدد دارد.

(۲) تنفس پوستی - یک بطن و یک دریچهٔ دهلیزی بطنی دارد.

(۳) سینوس سیاهرگی - مویرگ‌های آن فاقد بخش سیاهرگی می‌باشند.

(۴) معدهٔ چهارقسمتی - خون آن از ضخیم‌ترین حفرهٔ قلب خارج نشده است.

۴۰۳- چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر جانوری که ..... دارد، فاقد ..... است.»

(الف) قلب چهارحفره‌ای - پوستی با توانایی تبادل گاز تنفسی

(ب) کمان و تیغهٔ آیششی بسیار کارآمد - دریچه‌ای در دهلیز برای گرفتن خون

(ج) گوارش غذای برون و درون‌یاخته‌ای - مایعی اختصاصی برای گردش مواد

(د) سطح تنفسی در انتهای لوله‌های بن‌بست پرمایع - غدد بزاقی

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد



۴۰۴- چند مورد زیر صحیح می‌باشد؟

(الف) در ملخ برخلاف کرم خاکی،  $CO_2$  حاصل از تنفس یاخته‌ای از همولنف وارد نایدیس می‌شود.

(ب) در کرم خاکی همانند ملخ، مایع درون سامانهٔ گردش مواد از راه دریچه به قلب می‌رسد.

(ج) در ملخ برخلاف ماهی، رگ‌هایی از دو طرف قلب برای خروج خون تخصص یافته‌اند.

(د) در ماهی همانند کرم خاکی منافذ دریچه‌دار قلب در هنگام انقباض قلب بسته می‌شوند.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

## آزمون جمع‌بندی

تعداد سؤالات: ۲۰ / زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در گروهی از مهره‌داران که شش آن‌ها، با فشار هوای دهان و حلق باز می‌شود، .....»

(الف) کیسه‌های هوادار در اطراف شش‌ها وجود دارد.

(ب) گویچه‌های قرمز در حالت بلوغ هستهٔ خود را از دست می‌دهند.

(ج) تبادلات گازی از طریق پوست نیز صورت می‌گیرد.

(د) دو نوع خون توسط یک رگ از قلب خارج می‌شود.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور مناسب تکمیل می‌نماید؟ «در بدن انسان سالم، مویرگ‌های خونی ..... برخلاف مویرگ‌های خونی .....»

(۱) دارای یاخته‌هایی با ارتباط تنگاتنگ - نخاعی، غشای پایه ضخیم دارند.

(۲) هر اندام سازندهٔ اریتروپویتین - پیوسته، ورود و خروج مواد را به شدت تنظیم نمی‌کنند.

(۳) اندام دریافت‌کنندهٔ خون سیاهرگ باب - کلیه، منافذ فراوان دارند.

(۴) دستگاه عصبی مرکزی - اندام سازندهٔ صفرا، حفرهٔ بین‌یاخته‌ای دارند.

۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «جانور ..... قطعاً فاقد ..... می‌باشد.»

(۱) بی‌مه‌رهٔ دارای خون و لنف جدا از هم - مویرگ خونی فراوان زیر پوستی

(۲) حاوی چینه‌دان و کیسه‌های هوادار تنفسی - تنفس پوستی

(۳) مهره‌دار دارای آیشش در حالت بلوغ - سرخرگ ورودی با خون تیره به دستگاه تنفس

(۴) بی‌مه‌رهٔ دارای شش - بدنی نرم با توانایی زیستن در خشکی



کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

۴

«اندامی لنفی که کاملاً در سطح چپ بدن قرار دارد ..... اندامی لنفی که فقط در سمت راست بدن قرار دارد .....»

(۱) همانند - خون خود را در نهایت وارد سیاهرگ باب می‌کند.

(۲) برخلاف - در بلوغ برخی یاخته‌های فاقد سیتوپلاسم دانه‌دار خونی مؤثر است.

(۳) همانند - در دوران جنینی به تولید و تخریب گویچه قرمز می‌پردازد.

(۴) برخلاف - لنف خود را ابتدا به مجرای لنفی قطورتر وارد می‌کند.

چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در بدن انسان، محیط داخلی از سه قسمت تشکیل شده است و نوعی یاخته در دو بخش

۵

آن به صورت مشترک وجود دارد. این .....»

(الف) یاخته‌ها همگی از بخش میلوئیدی مغز استخوان انسان بالغ نشأت می‌گیرند.

(ب) دو بخش در هر پرز روده باریک وجود دارند.

(ج) یاخته‌ها همگی تک‌هسته‌ای بوده و در بافت‌های بدن نیز پراکنده می‌شوند.

(د) دو بخش مسئول انتقال هورمون‌ها از محل تولید به محل هدف می‌باشند.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

چند عبارت زیر، در مورد هر مویرگ بدن انسان درست است؟

۶

(الف) مقدار زیادی  $O_2$  را توسط هموگلوبین جابه‌جا می‌کند.

(ب) واجد انواعی از گویچه‌های خونی تک‌هسته‌ای می‌باشد.

(ج) در دو طرف خود، نوعی رگ با دیواره‌ای سه‌لایه‌ای دارد.

(د) درون خود حاوی بخشی از محیط داخلی بدن می‌باشد.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان، نیمه راست قلب ..... نیمه چپ قلب .....»

۷

(۱) همانند - خون خود را به همراه لنف از سراسر بدن می‌گیرد.

(۲) برخلاف - خون پر  $CO_2$  خود را فقط از اندام‌های گوارشی می‌گیرد.

(۳) همانند - از مناطق زیر قلب لنف می‌گیرد.

(۴) برخلاف - از قسمت خارج قفسه سینه هم خون می‌گیرد.

در نوعی جانور که در زیر سطح تنفسی پوستی خود، مویرگ‌های فراوان دارد، امکان ندارد که .....

۸

(۱) خون و لنف جدا از هم داشته باشد.

(۲) ساختار تنفسی دیگری نیز داشته باشد.

(۳) همولنفی با قدرت انتقال گاز تنفسی داشته باشد.

(۴) روی بدن لایه‌ای مرطوب وجود داشته باشد.

چند مورد عبارت «به‌طور معمول در یک فرد بالغ و سالم، .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟

۹

(الف) تولید گویچه‌های خونی در کبد و طحال صورت نمی‌گیرد.

(ب) کمبود آلبومین خون همانند مصرف زیاد نمک سبب تجمع آب در بیرون رگ خونی می‌شود.

(ج) کاهش فشار خون همانند افزایش پروتئین پلاسما، مانع خیز یا ادم می‌شود.

(د) نوعی گاز تنفسی، بدون تحریک پیام عصبی سبب افزایش خون‌رسانی به بافت‌ها می‌شود.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

نوعی اندام لنفی خون خود را از طریق سیاهرگی به‌طور مشترک با برخی اندام‌های گوارشی وارد کبد می‌کند. در مورد این اندام مورد نظر چند

۱۰

عبارت زیر نادرست نمی‌باشد؟

(الف) در تولید و تخریب گویچه‌های قرمز جنین مؤثر است.

(ب) لنف خود را وارد مجرای لنفی قطورتر می‌کند.

(ج) برخلاف کبد توانایی ذخیره آهن ندارد.

(د) در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

ویژه‌ترین اندامی در بدن انسان بالغ که کمبود فولیک اسید، سبب ممانعت از تکثیر یاخته‌های آن می‌شود، حاوی چند ویژگی زیر می‌باشد؟

۱۱

(الف) در تولید انواع یاخته‌های خونی مؤثر است.

(ب) محل تولید لیپوپروتئین‌های خونی می‌باشد.

(ج) در یکی از دو محل تخریب گویچه‌های فرسوده می‌باشد.

(د) محل تولید کلسترول و گلیکوژن می‌باشد.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

در جانورانی که قلب آن‌ها به صورت پمپ با فشار کم و زیاد عمل می‌کنند، چند ویژگی مشترک زیر دیده می‌شود؟

۱۲

(الف) جدایی کامل دو دهلیز وجود دارد.

(ب) خون ضمن یک بار گردش در بدن دو بار از دو بطن قلب عبور می‌کند.

(ج) خون تیره و روشن در قلب مخلوط نمی‌شوند.

(د) سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی ندارند.

(۱) ۳ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۴ مورد (۴) ۱ مورد

چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول در انسان، واکنش تشکیل ..... یاخته‌ای است.»

۱۳

(الف) فیبرین همانند پیسین، برون

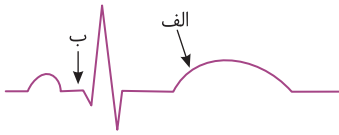
(ب) ترومبین برخلاف پیسینوزن، برون

(ج) پروترومبیناز برخلاف کربنیک انیدراز، درون

(د) فیبرینوزن همانند آمیلاز، درون

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) صفر مورد

شکل مقابل، یک نوار قلب طبیعی را در انسان سالم نشان می‌دهد. در لحظه‌ای که با علامت (الف)، مشخص شده .....  
 (۱) مانند حالت (ب) دریچه‌های سینه‌شکل بازند.  
 (۲) برخلاف حالت (ب) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند.  
 (۳) برخلاف حالت (ب) بطن‌ها دارای حداکثر مقدار خون هستند.  
 (۴) مانند حالت (ب) بطن‌ها در حداکثر انقباض خود هستند.



کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخه ضربان قلب انسان سالم، کمی ..... شروع ثبت موج ..... قطعاً .....»

- (۱) بعد از P - تغییری در فعالیت مکانیکی بطن‌ها ایجاد نمی‌شود. قبل از QRS - دریچه‌های دهلیزی بطنی برخلاف سینه‌ها، باز می‌باشند.  
 (۲) بعد از QRS - صدای گنگ و کشیده قلبی شنیده می‌شود. قبل از T - پیام الکتریکی در دو دهلیز شروع به پخش شدن می‌کند.  
 (۳) بعد از QRS - صدای گنگ و کشیده قلبی شنیده می‌شود. قبل از T - پیام الکتریکی در دو دهلیز شروع به پخش شدن می‌کند.

نوعی بافت در یکی از لایه‌های قلب انسان، سبب استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود. در مورد این بافت یا لایه مورد نظر چند عبارت زیر نادرست است؟

- (الف) بافت مورد نظر در درون شامه و برون‌شامه نیز وجود دارد.  
 (ب) در لایه مورد نظر بیشتر یاخته‌ها دارای قدرت انقباضی می‌باشند.  
 (ج) بافت مورد نظر، رشته‌هایی در تماس با بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای دارد.  
 (د) لایه مورد نظر از داخل توسط نوعی بافت دارای ماده زمینه‌ای به درون‌شامه متصل است.

- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) صفر مورد

چند عبارت زیر فقط درباره «برخی از رگ‌های خونی که با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند» صحیح است؟

- (الف) خاصیت کشسانی زیاد و ورود خون به آن‌ها با انقباض بطن‌ها (ب) ادامه جریان خون آن‌ها به دلیل باقی‌مانده فشار خون رگ‌های قلبی  
 (ج) وجود دریچه‌هایی از بافت پوششی برای بالا بردن خون (د) کمک به جریان خون آن‌ها در اثر انقباض ماهیچه‌های دمی  
 (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

چند عبارت زیر در مورد تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون صحیح است؟

- (الف) مراکز هماهنگی اعصاب خودمختار برای تنظیم برون‌ده قلب، در مراکز قرار دارند که در تنفس نیز مؤثرند.  
 (ب) همکاری دو مرکز دارای مویرگ پیوسته، نیاز بدن به اکسیژن و مواد مغذی را در شرایط عادی تأمین می‌کند.  
 (ج) مرکز عصبی بلع با ارسال پیام به ماهیچه‌های دمی، سبب توقف تنفس می‌شود.  
 (د) هر مرکز تنفسی که فعالیت مرکز دیگر تنفسی را متوقف می‌کند در فرایند بلع تأثیری ندارد.

- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

کدام گزینه عبارت «بافت اصلی سازنده دریچه قلبی ..... بافت اصلی سازنده بخش حلقوی ابتدای برخی مویرگ‌ها، .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (۱) همانند - دارای کلاژن و سایر رشته‌ها می‌باشد. (۲) برخلاف - فقط یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد.  
 (۳) همانند - تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشد. (۴) برخلاف - در ساختار برون‌شامه و پیراشامه نیز دیده می‌شود.

کدام گزینه عبارت «رگ‌هایی که خون را از قلب به سوی اندام‌ها می‌برند، .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (۱) در ۵٪ ثانیه از چرخه ضربان قلب، در پیوستگی جریان خون بدن نقش ویژه دارند.  
 (۲) در مرحله ۳٪ ثانیه‌ای از چرخه ضربان قلب، سبب هدایت خون در رگ‌های جلوتر می‌شوند.  
 (۳) دیواره کشسان آن‌ها در مرحله انقباض بطن‌ها، جمع می‌شود.  
 (۴) به کمک تلمبه تنفسی و ماهیچه‌ای سبب ادامه جریان خون در بدن می‌شوند.

### تحلیل آزمون

تاریخ ..... / (بار دهم) ..... زمان صرف شده ..... / (بار دهم) ..... درصد آزمون ..... / (بار دهم) .....  
 تست‌های درست ..... / (بار دهم) ..... تست‌های نژده ..... / (بار دهم) ..... تست‌های غلط ..... / (بار دهم) .....  
 تست‌هایی که نزدیک کتکور باید مرور شود .....

### آزمون برگزیده سوالات قلمچی

تعداد سوالات: ۲۰ / زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

کدام گزینه درباره کوچک‌ترین دریچه قلب انسان نادرست است؟

- (۱) فاقد بافت ماهیچه‌ای است.  
 (۲) باعث یک‌طرفه شدن جریان خون می‌شود.  
 (۳) در ایجاد صدای دوم قلب مؤثر است.  
 (۴) بسته شدن آن، هنگام شروع انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد.

کدام گزینه درباره تشریح قلب گوسفند، نادرست است؟

- ۱) در بالای قلب آن، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها قابل مشاهده‌اند.
- ۲) در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، می‌توان دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی را مشاهده کرد.
- ۳) با باز کردن دیواره سرخرگ ششی و بطن راست، دریچه سینی، سه‌لختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی را می‌توان دید.
- ۴) با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به سمت بالا و بریدن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره خارجی دهلیزها را بهتر دید.

کدام گزینه در رابطه با قلب انسان و رگ‌های مرتبط با آن به درستی بیان شده است؟

- ۱) بزرگ‌سیاهرگ زیرین که از نیمه پایین قلب به آن متصل شده است، دارای خون تیره است.
- ۲) پنج رگ با خون تیره، به سمت راست قلب و چهار رگ با خون روشن، به سمت چپ آن متصل شده‌اند.
- ۳) طول انشعابی از سرخرگ ششی که خون را به شش راست منتقل می‌کند، نسبت به انشعاب دیگر، بیشتر است.
- ۴) دریچه بین دهلیز و بطن راست، از سه قطعه آویخته تشکیل شده و در دو طرف خود با خون روشن در تماس است.

در یک فرد سالم، در فاصله زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمه صدای دوم، کدام اتفاق روی نمی‌دهد؟

- ۱) ورود خون به سرخرگ ششی
  - ۲) کاهش میزان خون درون بطن‌ها
  - ۳) ثبت موج  $T$  در نوار قلب
  - ۴) ثبت موج  $P$  در نوار قلب
- در انسان، «همه رگ‌هایی که خون را به سمت بافت‌های مختلف بدن هدایت می‌کنند»، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) مبادله سریع مولکول‌ها را بین خون و یاخته‌های بدن از طریق انتشار، آسان‌تر می‌کنند.
- ۲) یک لایه از یاخته‌های بافت پوششی در دیواره آن‌ها وجود دارد.
- ۳) در دیواره آن‌ها، ماهیچه‌های صاف فراوان یافت می‌شود.
- ۴) بافت پیوندی، لایه خارجی دیواره آن‌ها را می‌سازد.

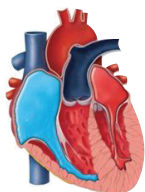
کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «نبض، احساس موج ایجاد شده ناشی از تغییر حجم ..... است.»

- ۱) سیاهرگ‌ها در هنگام استراحت قلب، در اثر خاصیت کشسانی
- ۲) رگ‌هایی با دیواره سه لایه، به دنبال انقباض دهلیزهای چپ و راست
- ۳) سیاهرگ‌های کوچک بدن، به دنبال انقباض بزرگ‌ترین حفره‌های قلب
- ۴) رگ‌هایی دارای بافت ماهیچه‌ای، پیوندی و پوششی و دیواره کشسان، به دنبال انقباض بطن‌ها

کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان و در خونریزی‌های محدود ..... خونریزی‌های شدید .....»

- ۱) برخلاف - وجود کلسیم و ویتامین  $K$ ، به منظور انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.
- ۲) برخلاف - اجتماع و چسبندگی گرده‌ها جهت جلوگیری از خونریزی مشاهده نمی‌شود.
- ۳) همانند - نوعی قطعات یاخته‌ای پر از ترکیبات فعال، دارای نقشی مهم می‌باشند.
- ۴) همانند - گرده‌های آسیب‌دیده، آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌کنند.

در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب انسان سالم که در شکل مقابل نشان داده شده است، کدام اتفاق روی نمی‌دهد؟



- ۱) آغاز انتشار موج  $T$  در نوار قلب
- ۲) استراحت تمام قلب، حدود  $0.4$  ثانیه
- ۳) عدم ورود خون به سرخرگ آئورت و سرخرگ ششی
- ۴) ورود خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها و سیاهرگ‌های ششی به دهلیزها

کدام گزینه درباره «همه رگ‌های خونی که با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند»، صحیح است؟

- ۱) باقی‌مانده فشار سرخرگی باعث ادامه جریان خون در آن‌ها می‌شود.
- ۲) حرکت خون در آن‌ها به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته نیست.
- ۳) دریچه‌های لانه کبوتری آن‌ها در هنگام انقباض هر ماهیچه مجاورشان باز می‌شوند.
- ۴) افزایش حجم قفسه سینه به هنگام انقباض ماهیچه‌های شکمی، باعث جریان خون در آن‌ها می‌شود.

کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم، اندام لنفی که .....، اندام لنفی که .....»

- ۱) درون قفسه سینه حضور دارد، همانند - خون خروجی از آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود، تماماً در سمت راست بدن قرار دارد.
- ۲) به بخش ابتدایی روده بزرگ متصل است، برخلاف - در مجاورت معده واقع شده است، در ساختار خود دارای رگ خونی است.
- ۳) تماماً در سمت راست بدن قرار دارد، همانند - بالاتر از دیافراگم است، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.
- ۴) در تخریب یاخته‌های خونی مرده نقش دارد، برخلاف - در مجاورت قلب قرار دارد، دور از گره‌های لنفی واقع شده است.

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در حالت طبیعی، بخشی از خون انسان که پس از گریزانه در ..... لوله آزمایش قرار می‌گیرد ..... بخش دیگر، قطعاً .....»
- ۱) پایین - برخلاف - در حمل بخش زیادی از گاز اکسیژن نقش دارد.
  - ۲) بالای - همانند - دارای آنزیمی است که می‌تواند کربن دی‌اکسید و آب را ترکیب کند.
  - ۳) بالای - برخلاف - واجد یاخته‌هایی با هسته‌های روی هم افتاده و سیتوپلاسم با دانه‌های تیره است.
  - ۴) پایین - همانند - دارای مقادیر زیادی از پروتئینی است که آزاد شدن آن باعث تولید ترومبین می‌شود.

سراسری - ۹۸

کدام عبارت، نادرست است؟

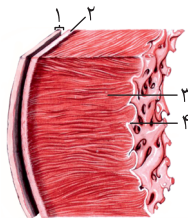
۱

- ۱) در جنین انسان، همهٔ یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به وجود می‌آیند.
- ۲) در یک فرد بالغ،  $pH$  خون می‌تواند توسط اندامی با توانایی تولید هورمون تنظیم شود.
- ۳) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.
- ۴) در جنین انسان، یک نوع یاخته بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای سهیم باشد.

مطابق با شکل روبه‌رو، کدام عبارت صحیح است؟

۲

- ۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- ۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
- ۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینایی دارد.
- ۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، یاخته‌هایی با فضاهای بین‌یاخته‌ای اندک دارد.



سراسری - ۹۸

در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لولهٔ گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. چند مورد،

۳

دربارهٔ این اندام صحیح است؟

سراسری - ۹۸

- الف) در تولید کلسترول نقش دارد.
- ب) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
- ج) از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید. (د) فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

- ۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

کدام عبارت دربارهٔ نوعی اسفنج صادق است؟

۴

- ۱) یاخته‌های سازندهٔ منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تازک‌دار قرار دارند.
- ۲) آب از طریق سوراخ کیسهٔ گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.
- ۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- ۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تازک‌دار وارد بدن می‌شود.

سراسری - ۹۹



سراسری - ۹۹

در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

۵

- «به‌طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»
- الف) تارهای ماهیچه‌ای درون دیوارهٔ بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.
- ب) لایهٔ عایق بین دهلیزها و بطن‌ها - انقباض بطن‌ها پایان می‌یابد.
- ج) گرهٔ دهلیزی بطنی - مرحلهٔ انقباض بطن‌ها آغاز شده است.
- د) تارهای ماهیچه‌ای دیوارهٔ بین بطن‌ها - انقباض دهلیزها پایان یافته است.

- ۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

سراسری - ۹۹



«به‌طور معمول در انسان، همهٔ رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند، ..... همهٔ رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند، .....»

- الف) برخلاف - ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خون آن‌ها، سهم کمتری در حمل اکسیژن دارد.
- ب) همانند - خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.
- ج) همانند - در لایهٔ میانی دیواره، رشته‌های کشسان زیادی دارند.
- د) برخلاف - تحت تأثیر تلمبهٔ ماهیچهٔ اسکلتی خون در آن‌ها به جریان درمی‌آید.

- ۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

سراسری - ۹۹



در انسان، اندامی که در دوران جنینی، یاخته‌های خون را می‌سازد و جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب نمی‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

۷

- ۱) در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد.
- ۲) همهٔ مویرگ‌های آن، مانع عبور مولکول‌های درشت می‌شود.
- ۳) هنگام خون‌ریزی شدید، در تولید لختهٔ خون نقش اصلی را ایفا می‌کند.
- ۴) در دفع نوعی مادهٔ لیپیدی موجود در غشای یاختهٔ جانوری، فاقد نقش است.

سراسری خارج از کشور - ۹۹

در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

۸

- «به‌طور معمول در انسان، زمانی که پیام الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»
- ۱) گرهٔ دهلیزی و بطنی - بطن‌ها از استراحت خارج می‌شوند.
  - ۲) تعداد زیادی از یاخته‌های دیوارهٔ بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.
  - ۳) تعداد زیادی از یاخته‌های دیوارهٔ دهلیزها - بطن‌ها در حال استراحت هستند.
  - ۴) طور گسترده به یاخته‌های دیوارهٔ بین دو بطن - استراحت عمومی شروع می‌شود.



۹

بخشی از بدن یک فرد بالغ که توسط مویرگ‌های نایب‌رسته خون‌رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند به یاخته‌های ماهیچه قلبی تمایز یابند، در کدام مورد زیر فاقد نقش است؟

سراسری خارج از کشور - ۹۹

- ۱) انتقال خون به سیاهرگ باب
- ۲) تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده
- ۳) تولید قطعات یاخته‌ای محتوی ترکیبات فعال
- ۴) به وجود آوردن یاخته‌های مؤثر در پاسخ‌های ایمنی اولیه

۱۰

کدام عبارت، در ارتباط با انسان نادرست است؟

سراسری خارج از کشور - ۹۹ - با تغییر

- ۱) به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه‌مدت، برون‌ده قلب تغییر می‌کند.
- ۲) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند جذب چربی‌ها اختلال ایجاد می‌شود.
- ۳) با کاهش فعالیت بخش هورمون‌ساز کبد، مقدار همتوکریت زیاد می‌شود.
- ۴) با اختلال در عملکرد نوعی از یاخته‌های معده، فرد به نوعی کم‌خونی خطرناک مبتلا می‌گردد.

۱۱

سرخرگ پشتی ماهی قزل‌آلا ..... سرخرگ ششی انسان، ..... می‌شود.

سراسری - ۸۹

- ۱) مانند - از دستگاه تنفس خارج
- ۲) مانند - به دستگاه تنفس وارد
- ۳) برخلاف - از دستگاه تنفس خارج
- ۴) برخلاف - به دستگاه تنفس وارد

۱۲

کدام عبارت در مورد قلب انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

سراسری - ۹۰

- ۱) زایش تحریکات طبیعی قلب در سرتاسر بافت گرهی صورت می‌گیرد.
- ۲) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، فقط از طریق بافت گرهی ممکن است.
- ۳) گره دوم بزرگ‌تر از گره اول است و به وسیله رشته‌هایی از بافت گرهی به یکدیگر مربوط‌اند.
- ۴) سرعت انتشار تحریک در الیاف دیواره بین دو بطن، آهسته می‌باشد.

۱۳

کدام نادرست است؟ «به‌طور معمول در انسان، ..... مستقیماً خون ..... می‌کند.»

سراسری - ۹۱

- ۱) دو سیاهرگ بزرگ - تیره را به یکی از حفرات قلب وارد
- ۲) چهار سیاهرگ - روشن را به یکی از حفرات قلب وارد
- ۳) دو سرخرگ - تیره را از دو حفره قلب خارج
- ۴) یک سرخرگ - روشن را از یک حفره قلب خارج

۱۴

بلافاصله پس از شنیدن صدای اول قلب در یک فرد سالم، .....

سراسری - ۹۱

- ۱) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
- ۲) خون در دهلیزها جمع می‌شود.
- ۳) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.
- ۴) فشار خون در بطن‌ها شدیداً آفت می‌کند.

۱۵

کدام نادرست است؟ «به‌طور معمول در یک فرد بالغ .....

سراسری - ۹۱

- ۱) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق بافت پیوندی غیرممکن است.
- ۲) خون جمع‌آوری شده از روده باریک، از طریق سیاهرگ‌ها مستقیماً به قلب وارد می‌شود.
- ۳) کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین‌های خون در بهبود ادم مؤثر است.
- ۴) افزایش  $CO_2$  خون، مستقیماً بر تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک تأثیرگذار است.

۱۶

در یک فرد سالم، مویرگ‌های لنفی روده .....

سراسری خارج از کشور - ۹۱ - با تغییر

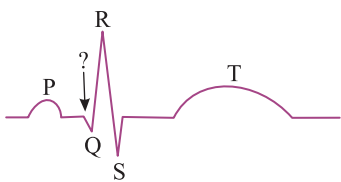
- ۱) محتویات خود را مستقیماً به کبد وارد می‌کنند.
- ۲) به مجرای لنفی قطورتر وارد نمی‌شوند.
- ۳) در مبارزه با بعضی از عوامل بیماری‌زا نقش دارند.
- ۴) در بازگرداندن لنف به دو سیاهرگ بزرگ زیرین و زبرین بدن نقش دارند.

۱۷

در نقطه‌ای از منحنی روبه‌رو که با علامت سؤال مشخص گردیده، .....

سراسری - ۹۲

- ۱) دهلیزها خود را برای انقباض آماده می‌کنند.
- ۲) همه حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.
- ۳) مانعی برای خروج خون از دهلیز راست وجود دارد.
- ۴) مانعی برای خروج خون از بطن چپ وجود دارد.



۱۸

در انسان، رشته‌های ماهیچه‌ای که از پایین‌ترین قسمت بطن‌ها به سمت دیواره ماهیچه قلب گسترش یافته‌اند و برای انتقال پیام الکتریکی اختصاصی شده‌اند، نمی‌توانند .....

سراسری خارج از کشور - ۹۳

- ۱) سبب انقباض هم‌زمان همه تارهای ماهیچه شوند.
- ۲) با سرعت زیادی، تحریکات ایجاد شده را منتشر سازند.
- ۳) در بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی نقش داشته باشند.
- ۴) تحت تأثیر اعصاب خودمختار، میزان فعالیت خود را تغییر دهند.

۱۹

در انسان، عدم ..... می‌تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد.

سراسری خارج از کشور - ۹۳

- ۱) ورود پروتئین‌های درشت به کیسول بومن
- ۲) سلامت دیواره کلافک‌های کلیه
- ۳) دفع نمک و آب از بدن
- ۴) ورود لنف به رگ‌های لنفی

۲۰

چند مورد، درباره خون هر سیاهرگ بدن انسان صادق است؟

سراسری - ۹۶ - با تغییر

- الف) محتویات مویرگ‌های لنفی را دریافت می‌کند.
  - ب) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی کربن دی‌اکسید دارد.
  - ج) بیشتر اکسیژن آن توسط هموگلوبین منتقل می‌شود.
  - د) فقط تحت تأثیر باقی‌مانده فشار سرخرگی به سمت قلب جریان می‌یابد.
- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

## گردش مواد در بدن

## فصل چهارم

### پاسخ‌های تشریحی

B ۱ ۳ موارد الف)، ج) و د) صحیح هستند.

الف) درست است. با رنگ‌نگاری (آثریوگراف) می‌توان گرفتگی سرخرگ‌های اکلیلی را مشخص کرد. / ب) نادرست است. مقدار فضایی که درون حفره بطن راست و چپ وجود دارد و خون در آن‌ها جای می‌گیرد، تقریباً برابر است و به همین دلیل حجم ضربه‌ای را می‌توان از خون خروجی هر یک از دو بطن اندازه گرفت، ولی ضخامت دیواره بطن چپ از بطن راست بیشتر است تا خون با قدرت بیشتری وارد سرخرگ آئورت شده و در ادامه به سراسر بدن برسد. / ج) درست است.

### نکته

خون دست‌ها و مناطق بالای قلب (سر و گردن) به همراه لنف کل بدن از راه بزرگ سیاهرگ زیرین وارد دهلیز راست می‌شود. (جلوتر بررسی می‌کنیم؛ شما ضلع QM رو گوش کنید!)

د) درست است. نیازهای تنفسی و تغذیه‌ای ماهیچه قلب از طریق سرخرگ‌های اکلیلی تأمین می‌شود که همگی از اولین انشعابات سرخرگ آئورت خروجی از بطن چپ می‌باشد. / A ۲ ۳ در گردش ششی، خون تیره به یک سرخرگ خروجی از بطن راست (که منشأ آن انشعاب سرخرگ شش است) و در گردش بزرگ (عموم) نیز خون روشن بطن چپ به یک سرخرگ یعنی آئورت وارد می‌شود.

تلمه‌های تستی ۱) در گردش ششی، خون تیره از قلب خارج می‌شود. / گزینه ۲) در پیچه‌های سینه و سه لختی قلب طبق شکل کتاب، سه قسمتی می‌باشند. / گزینه ۴) از هر بطن ابتدا یک سرخرگ خارج می‌شود.

### ایستگاه درختی ۹۱ انواع گردش خون در انسان



B ۳ ۳ در شکل داده شده الف): سرخرگ ششی و ب): سیاهرگ ششی است. همان‌طور که می‌دانید سرخرگ ششی حاوی خون تیره بوده که برای انجام تبادلات گازی به شش‌ها که درون قفسه سینه هستند می‌روند (رد گزینه ۱) و تأیید گزینه ۳). (پس سرخرگ شش برخلاف سیاهرگ شش خون تیره را از بطن راست به شش می‌برد). / تلمه‌های تستی ۱) سیاهرگی که خون اندام‌ها را وارد دهلیز راست می‌کند، بزرگ سیاهرگ است (در ضمن یک عارضه نیست). / گزینه ۲) سیاهرگ‌های ششی است (نه سرخرگ) که خون روشن را وارد دهلیز چپ می‌کند. / گزینه ۴) (ب) و الف) هیچ کدام خون به اندام‌های بدن نمی‌رسانند چون این عمل وظیفه سرخرگ آئورت است.

گردش خون	رگ خروجی قلب	رگ‌های ورودی قلب	خون خروجی	خون ورودی	حفره خروجی	حفره ورودی
عمومی	سرخرگ آئورت	۲ بزرگ سیاهرگ و سیاهرگ کرونر	روشن	تیره	بطن چپ	دهلیز راست
ششی	سرخرگ که دو تا می‌شود.	۴ سیاهرگ ششی	تیره	روشن	بطن راست	دهلیز چپ

C ۴ ۴ سیاهرگ‌های ششی قبل از ورود به دهلیز چپ با هم یکی نمی‌شوند و هر چهار تا جداگانه خون به دهلیز می‌ریزند.

تلمه‌های تستی ۱) لنف کل بدن برای ورود به قلب ابتدا به سیاهرگ زیرتیره‌ای و بعد به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزد که این سیاهرگ از بالا به قلب متصل است. / گزینه ۲) ۴ رگ با خون تیره (بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین - سیاهرگ اکلیلی و سرخرگ خارج شونده از بطن راست) و ۵ رگ با خون روشن (۴ سیاهرگ شش و آئورت) به قلب متصل هستند. / گزینه ۳) سرخرگ ششی دو انشعاب به سمت شش‌ها دارد که چون قلب در سمت چپ قفسه سینه می‌باشد، پس متمایل به شش چپ است؛ در نتیجه بدیهی است که انشعابی از آن که به سمت شش راست می‌رود، بلندتر باشد.

C ۵ ۱ موارد ب) و د) درست می‌باشند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. سرخرگ‌های اکلیلی دو عدد هستند ولی همگی پس از تبادل مواد در مویرگ‌ها، تشکیل یک سیاهرگ اکلیلی می‌دهند تا خون آن به دهلیز راست وارد شود. (کتاب لقمه سرخرگ‌ها یک اکلیلی ولی همواره لقمه سیاهرگ اکلیلی!!!) / ب) درست است. دیواره همه حفرات قلب، از سرخرگ‌های اکلیلی که از انشعابات آئورت خارج شده از بطن چپ می‌باشند، تغذیه می‌کنند (البته متقیماً از تنه مویرگ پس از سرخرگ‌ها مواد می‌گیرند). / ج) نادرست است. تشکیل لخته یا سخت شدن دیواره سرخرگ‌های اکلیلی (نه سیاهرگ‌ها) که غذا دهنده به یاخته‌های قلبی هستند، ممکن است سبب سکنه شود. / د) درست است. خون عبوری از دهلیز و بطن چپ قلب، O<sub>۲</sub> و غذای زیادی دارد ولی باعث تغذیه یاخته‌های قلبی نمی‌شود، چون یاخته‌های قلبی مواد مورد نیاز خود را از سرخرگ‌های اکلیلی دریافت می‌کنند. (صحت کنید که خون خروجی از روده‌ها و کبد که پر غذا هستند به سمت راست قلب می‌روند و پس از تبادل در شش‌ها وارد سمت چپ قلب می‌شوند).

**B** ۱ ۶ سیاهرگ‌های بزرگ زیرین و زبرین به همراه یک سیاهرگ اکلیلی، مستقیماً خون خود را به دهلیز راست می‌ریزند. در بین آن‌ها، **سیاهرگ اکلیلی**، در مجاور یا نزدیک سرخرگ‌های اکلیلی و مویرگ‌هایی که مسئول تبادل غذا و گاز تنفسی با یاخته‌های قلبی بوده‌اند، خون خود را می‌گیرد ولی بزرگ‌سیاهرگ‌ها، خون خود را از سیاهرگ‌های کوچک‌تر قلبی دریافت می‌کنند.

**تله‌های تستی** گزینۀ (۲): فقط یک سیاهرگ اکلیلی وجود دارد. / گزینۀ (۳): در بدن تعداد دو **سرخرگ** اکلیلی از آئورت به قلب گذارسانی می‌کنند. زیادی کلسترول و **LDL** خون سبب سخت شدن دیواره آن‌ها یا تصلب شرایین می‌شود. / گزینۀ (۴): همهٔ سیاهرگ‌هایی که خون **تیره** خود را وارد حفرات قلب می‌کنند، قادر به تأمین نیازهای غذایی و اکسیژنی یاخته‌های قلبی نمی‌باشند (نمبرخ).

## ایستگاه درختی ۹۲ تأمین اکسیژن و غذای قلب

### تأمین اکسیژن و مواد مغذی ماهیچه قلب

- خون درون حفرات قلب نمی‌تواند همهٔ نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برآورده کند.
- ماهیچه قلب از سرخرگ‌های اکلیلی (**کرونریک**) که از آئورت منشعب شده‌اند، غذا و  $O_2$  می‌گیرد.
- خون تیره تبادل شده در یاخته‌های قلبی با هم یکی شده و توسط **یگ** سیاهرگ کرونری (**اکلیلی**) به دهلیز **راست** می‌ریزد.
- بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها با رسوب کلسترول **LDL** یا ...
- (**تصلب شرایین**) ← نرسیدن  $O_2$  به ماهیچه قلب ← سکنه یا حمله قلبی
- دو ورودی سرخرگ اکلیلی بالای دریچهٔ سینی، در ابتدای سرخرگ آئورت می‌باشد.

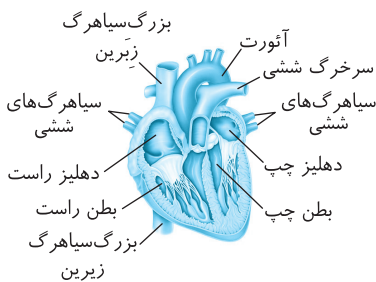
**C** ۲ ۷ موارد (ج) و (د) نادرست هستند. منظور سؤال خون درون سرخرگ‌های کرونری است که نیازهای قلبی را برطرف می‌کند. **تله‌های تستی** الف) درست است. سرخرگ‌های اکلیلی که مسئول رفع نیازهای تغذیه‌ای و اکسیژنی قلب می‌باشند، اولین انشعاب از آئورت خارج شده از بطن چپ می‌باشند. / ب) درست است. خون سیاهرگ‌های ششی (۴) به دهلیز چپ ریخته و سپس وارد بطن چپ می‌شود (**این خون به دلیل قرار داشتن در حفرات، در این لحظه نمی‌تواند نیازهای یاخته‌های قلب را فراهم کند**). / ج) نادرست است. سرخرگ‌های اکلیلی دو تا هستند (**نمبرخ**). / د) نادرست است. خونی که وارد نیمهٔ راست قلب می‌شود، صفت پراکسیژن بودن را که در ابتدای سؤال اشاره شده، ندارد.

**A** ۲ ۸ سؤال در مورد سرخرگ‌های کرونری است که لیپوپروتئین‌های پرچگال (**HDL**) در بسته شدن آن‌ها نقش ندارند بلکه به رفع انسداد دیوارهٔ رگ‌ها کمک هم می‌کنند. عامل مؤثر در این اتفاق، لیپوپروتئین کم‌چگال است.

**تله‌های تستی** گزینۀ (۱): سرخرگ‌های اکلیلی هرکدام سیاهرگ اکلیلی مجزایی در کنار خود ندارند (**و باید منشعب شوند و تبارکات را انجام بدهند تا بعد در آنجا تشکیل سیاهرگ اکلیلی را بدهند**). / گزینۀ (۳): بسته شدن این سرخرگ‌ها می‌تواند سبب مرگ یاخته‌های قلبی و ایجاد سکنه شود. / گزینۀ (۴): استفاده از مواد دارای قند و کلسترول بالا و چربی فراوان (**پرانرژی**) می‌تواند باعث افزایش تولید لیپوپروتئین کم‌چگال و بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی شود.

**C** ۴ ۹ همهٔ موارد جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند. **تله‌های تستی** الف) نادرست است. هفت سیاهرگ خون را به قلب وارد می‌کنند که ۴ تای آن (**سیاهرگ‌های شش**) خون روشن دارند. / ب) نادرست است. سرخرگ آئورت و سرخرگ ششی خون وارد حفرات دهلیزی قلب نمی‌کنند بلکه از قلب خارج می‌کنند. / ج) نادرست است. سیاهرگ اکلیلی، نوعی بزرگ‌سیاهرگ محسوب نمی‌شود (**کثر بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین دارد**). / د) نادرست است. سرخرگ ششی برخلاف سرخرگ آئورت، خون روشن ندارد. این دو سرخرگ خون را از قلب خارج می‌کنند.

## ایستگاه درختی ۹۳ بررسی چهار حفرهٔ قلبی انسان



- خون تیره را از دو بزرگ‌سیاهرگ زیرین و زبرین و سیاهرگ اکلیلی دریافت می‌کند.
- خون خود را در هنگام استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، از راه دریچهٔ سه‌لختی به بطن راست می‌دهد.
- در دیوارهٔ پشتی خود دو گرهٔ سینوسی دهلیزی و دهلیزی بطنی دارد.
- حاوی مسیرهای بین‌گره‌ای می‌باشد.

### دهلیز راست

• خون روشن را از چهار سیاهرگ ششی گرفته و توسط دریچهٔ دلختی (**میترا**) به بطن چپ می‌دهد.

• دسته تارهای دهلیزی متصل به گرهٔ سینوسی دهلیزی در آن قرار دارد.

### دهلیز چپ

• خون تیره را از طریق دریچهٔ سه‌لختی از دهلیز راست می‌گیرد.

• خون تیره را با انقباض خود از طریق دریچهٔ سینی وارد سرخرگ ششی می‌کند.

### بطن راست

• خون روشن را از طریق دریچهٔ دلختی از دهلیز چپ می‌گیرد.

• قوتورترین ماهیچه را دارد و انقباض آن خون را در بدن پخش می‌کند.

• خون روشن را از طریق دریچهٔ سینی آئورتی وارد سرخرگ آئورت می‌کند.

### بطن چپ

### حفرات قلبی

B ۱۰ فقط مورد (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. سه سیاهرگ خون تیره را ابتدا به دهلیز راست می‌ریزند که حفره بالایی قلب است (نم‌یابینج). / ب) نادرست است. چهار سیاهرگ ششی (نم سرخرگ) خون به بطن چپ وارد می‌کنند. / ج) نادرست است. **یک سرخرگ** خون تیره را از بطن راست خارج می‌کند سپس به دو سرخرگ ششی منشعب می‌شود. / د) درست است. دو سرخرگ اکلیلی خون پراکسیژن را مستقیماً به باخته‌های ماهیچه قلب می‌رسانند.

C ۱۱ در ساختار دریچه قلبی بافت **ماهیچه‌ای** و صفحه ارتباطی وجود ندارد. دریچه‌های قلبی از چین خوردگی‌های بافت **پوششی** ایجاد شده‌اند؛ وجود بافت پیوندی در آن‌ها سبب **استحکام** می‌شود. (باخت پوشش دریچه‌ها فاقد صفحات بینینی در هم رفته در یاخچه‌ها خود می‌باشد. این صفحات ویژه یاخچه‌های ماهیچه قلبی است).

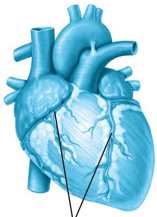
تله‌های تستی گزینه (۲): زردپی‌ها نیز بافت پیوندی متراکم دارند که برای انتقال انقباض ماهیچه اسکلتی به استخوان نقش دارند. / گزینه (۳): تفاوت فشار **خون** در دو طرف دریچه‌های قلبی سبب باز و بسته شدن این دریچه‌ها می‌شود. در این گزینه منظور **خون** است که نوعی بافت پیوندی است و سبب انتقال گازهای تنفسی می‌شود. / گزینه (۴): باخته‌های کلاژن‌ساز، ویژه بافت پیوندی می‌باشند که این بافت به صورت عایق بین دهلیزها و بطن‌ها وجود دارد.

B ۱۲ منظور سؤال انشعاب سرخرگی جدا شده از سرخرگ خروجی بطن **راست** می‌باشد که برای غذارسانی و تبادل گاز تنفسی به سمت **شش راست** (شرح بزرگ‌تر) می‌رود. دقت کنید که دریچه سینی ششی در ابتدای سرخرگ اصلی خروجی از بطن راست وجود دارد (نم در ابتدای انقباض آئورت!!). این رگ مقدار زیادی  $CO_2$  را به صورت یون بیکربنات در خون تیره خود که مواد غذایی از کبد و لنف به آن آمده‌اند به سمت شش راست منتقل می‌کند (شرح سمت چپ به دلیل متمایل بودن قلب به سمت چپ، مقداری از شش راست کوچک‌تر است).

تله‌های تستی گزینه (۱): شش چپ کوچک‌تر است. / گزینه (۲): فقط به سمت شش راست در قفسه سینه می‌رود. / گزینه (۳): در ابتدای دو انشعاب سرخرگ‌های ششی دریچه وجود ندارد.

B ۱۳ منظور سؤال، دریچه‌های دستگاه گردش مواد است که سبب یک‌طرفه شدن جریان خون در بدن می‌شوند. در ساختار آن‌ها بافت پوششی و برای استحکام آن‌ها بافت پیوندی وجود دارد ولی بافت‌های عصبی و ماهیچه‌ای ندارند. ویژگی‌های داده شده در موارد الف)، ب)، ج) و د) در مورد بافت عصبی و ماهیچه‌ای مشترک هستند. (ماده زمینه‌ای مربوط به بافت پیوندی بوده و شش باید سلول‌های رتینی برای بافت پوشش است. نورون‌ها، هم توانایی تحریک نورون دگرگ را دارند و هم می‌توانند پیام انقباض را به ماهیچه‌ها منتقل کنند. ظاهر یاخچه‌ها هر دو بافت هم رتشی‌ها و کشیده است).

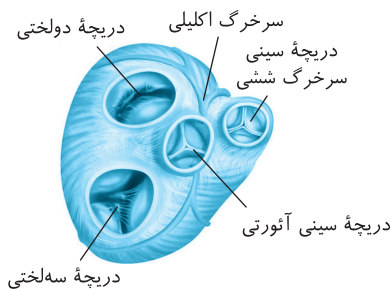
## ایستگاه درختی ۹۴ دریچه‌های قلبی



سرخرگ و سیاهرگ اکلیلی

سبب یک‌طرفه شدن جریان خون در قلب یا خروج از قلب می‌شوند. دریچه‌های قلبی بافت **پوششی** چین خورده هستند که **بافت پیوندی** سبب استحکام آن‌ها می‌شود. این دریچه‌ها فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند و فقط با **تفاوت فشار جریان خون** در دو طرف آن‌ها و ساختار خاص خود، باز و بسته می‌شوند. دریچه‌های قلبی توسط بافت پیوندی **رشته‌ای** به استحکام می‌رسند ولی جنس خود دریچه از بافت پوششی می‌باشد. دریچه‌ها از جنس بافت پوششی ولی بنداره‌ها از جنس بافت ماهیچه‌ای و حلقوی شکل می‌باشند.

سمت چپ ← دریچه دولختی (میراث) از دو قطعه آویخته شده است. در هنگام انقباض بطن‌ها، مانع بازگشت خون روشن به دهلیز چپ می‌شود. سمت راست ← دریچه سه‌لختی بین دهلیز و بطن راست قرار دارد و از سه قطعه آویخته شده است. در جلوی گره دهلیزی بطنی قرار دارد و بزرگ‌ترین دریچه می‌باشد. بسته شدن آن‌ها در ابتدای انقباض بطن‌ها سبب ایجاد صدای اول قلب می‌شود.



دریچه سه‌لختی

سینی آئورتی در ابتدای سرخرگ آئورت می‌باشد. در استراحت بطن‌ها، مانع برگشت خون روشن به بطن چپ می‌شود. سینی ششی دریچه می‌باشد. در استراحت بطن‌ها، مانع برگشت خون تیره از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود. همگی سه‌قسمتی هستند. بسته شدن آن‌ها در مرحله استراحت عمومی، سبب ایجاد صدای دوم قلب می‌شود.

طبق شکل مقابل دریچه سینی ششی به سینی آئورتی نزدیک‌تر از دریچه‌های دهلیزی بطنی می‌باشد. طبق شکل مقابل در بین دریچه‌های سینی، دریچه سینی آئورتی به دریچه‌های دهلیزی بطنی نزدیک‌تر می‌باشد.

نکته

۳ در هر دوره قلبی که شامل انقباض و انبساط دهلیزها و بطنهاست دو صدای اصلی از قلب به گوش می رسد. صدای اول (پووم) قوی تر، طولانی تر و بم تر از صدای دوم (تاک) است و هنگام بسته شدن دریچه های دهلیزی - بطنی (پرو سهقرع) ایجاد می شود اما صدای تاک هنگام بسته شدن دریچه های سینی ایجاد می شود (نادرستی الف و درستی ب).

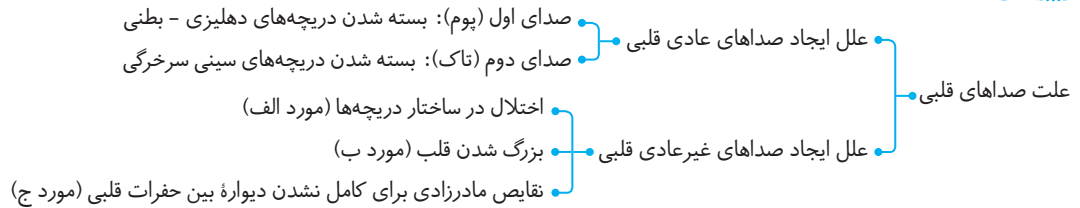
۴ چه دریچه های سینی و چه دریچه های دهلیزی - بطنی، فاقد بافت ماهیچه ای می باشند (درستی ج).

۵ دوره صداهای قلبی

صدای اول قلب: صدایی گنگ، کشیده و طولانی مربوط به بسته شدن دریچه های دو و سه لختی است. این صدا در ابتدای انقباض بطنها شنیده می شود که هنوز بطنها پر خون می باشند. این صدا مانند پوم بوده و به موج QRS نزدیک است.

صدای دوم قلب: صدایی واضح و کوتاه مربوط به بسته شدن سینیها با خاصیت ارتجاعی سرخرگها و برگشت خون سرخرگی می باشد که مانند صدای تاک است و به انتهای ثبت موج T نزدیک می باشد. در ابتدای استراحت عمومی شنیده می شود که بطنها کم خون اند (درستی د).

B ۱۵ فقط مورد (د) دلیل درستی برای صدای غیرعادی قلب نمی باشد.



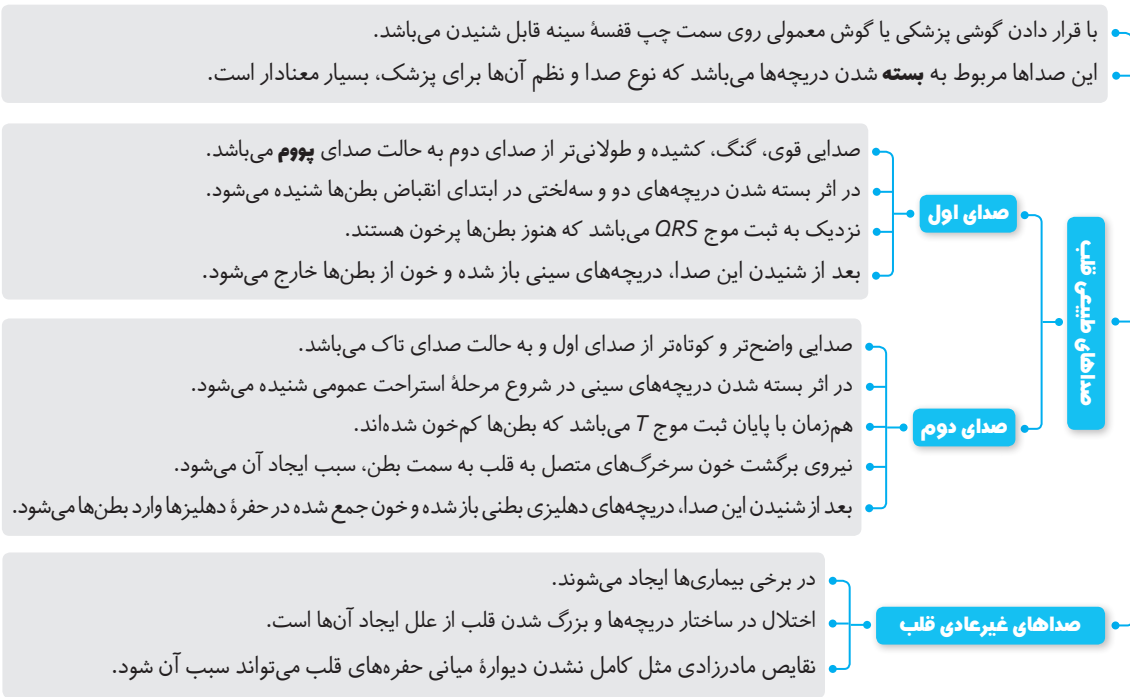
C ۱۶ ۱ دریچه های دهلیزی - بطنی، مانع بازگشت خون به دهلیزها در هنگام انقباض بطنها می شوند و دریچه های سینی هم مانع برگشت خون به بطنها، پس از انقباض و در زمان استراحت ماهیچه بطنها می شوند.

تلمه های تستی الف نادرست است. دریچه بین بطن و دهلیز چپ، از نوع دولختی است. / ب درست است. همان طور که اشاره شد در استراحت بطنها خون سرخرگها به حفرات قلب بر نمی گردند چون دریچه های سینی بسته اند. / ج نادرست است. دریچه بین بطن راست و دهلیز راست سه لختی است. / د نادرست است. بسته شدن دریچه های سینی، موجب ایجاد صدای دوم می شود که خود این صدا واضح تر و کوتاه تر است.

B ۱۷ ۲ صدای اول (پووم) در اثر بسته شدن دریچه های دهلیزی بطنی ایجاد می شود ولی صدای دوم مربوط به بسته شدن دریچه های سینی است.

تلمه های تستی گزینه (۱): کامل نشدن دیواره میانی بین دو بطن یکی از دلایل است که می تواند سبب شنیده شدن صداهای غیرعادی قلب باشد. / گزینه (۲): صدای دوم قلب سالم به دلیل بسته شدن دریچه های سینی ابتدای سرخرگهاست. این صدا هم زمان با گشاد شدن رگ های پس از آن صورت می گیرد اما تولید صدا به دلیل این انبساط نیست. / گزینه (۴): بزرگ شدن غیرعادی قلب و اختلال در ساختار دریچه ها در ایجاد صداهای غیرعادی ممکن است نقش داشته و مؤثر باشند اما صدای اول، در حالت سالم هم قوی و گنگ است و این موضوع نمی تواند بیانگر اختلال باشد.

ایستگاه درختی ۹۵ صداهای قلبی





**B ۱۸ ۴** چون در قاعده قلب (بخش بالای قلب)، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های متصل به قلب وجود دارند ولی نوک یا پایین قلب حاوی بطن‌ها می‌باشد و رگی اصلی به آن متصل نیست.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): می‌توان گفت؛ چون بیشتر قسمت‌های قلب گوسفند مانند قلب انسان را **بطن‌ها** تشکیل می‌دهد که از این حفرات خون خارج می‌شود. / گزینه (۲): می‌توان گفت؛ چون دیواره بطن چپ در پستانداران قطورتر است تا خون را با انقباض به همه بدن برساند. / گزینه (۳): می‌توان گفت؛ چون در ابتدای آئورت، بالای دریچه سینی، دو ورودی سرخرگ اکلیلی وجود دارد. / موارد (الف) و (د) نادرست می‌باشند.

**C ۱۹ ۲** الف) نادرست است. چون در برخی بیماری‌های اکتسابی بعد از تولد در قلب و نقایص مادرزادی مثل اختلال در ساختار دریچه‌ها و بزرگ شدن قلب نیز صداهای غیرعادی ایجاد می‌شود (صد قلب آرنج را غلط کرده است).  
د) نادرست است. چون رگ‌ها فقط در قاعده (بالای) قلب قابل رؤیت می‌باشند که در شکل روبه‌رو (سطح شمع قلب) می‌بینید.

## نکته

در قلب انسان و گوسفند، بطن‌ها بیشترین فضا را اشغال کرده‌اند همچنین در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچه سینی می‌توانیم دو مدخل سرخرگ‌های اکلیلی را ببینیم (درستی ب و ج).

**B ۲۰ ۲** موارد (ب) و (ج) در مورد ساختار قلب صحیح هستند.

**تلمه‌های تستی** الف) نادرست است. اولین رگ‌هایی که از آئورت منشعب می‌شوند سرخرگ‌های اکلیلی هستند (این رگ‌ها از همان ابتدا بر انتخاب مجرا از آئورت هستند نه اینکه فقط یک باشد که بعداً روش خود سرخرگ‌های اکلیلی را ایجاد کند). / ب) درست است. بطن‌ها که تشکیل دهنده بیشترین حجم قلب هستند، با هر ۴ دریچه در تماس می‌باشند. بین آن‌ها و دهلیزها دو دریچه و بین آن‌ها و رگ‌ها، دو دریچه دیگر وجود دارد. / ج) درست است. دریچه‌های قلبی بافت ماهیچه‌ای ندارند و نمی‌توانند گلیکوژن ذخیره کنند و همچنین منقبض نمی‌شوند. پس عصبی به آن‌ها وارد نمی‌شود (گلیکولیز فقط در ماهیچه‌ها و کبد ذخیره می‌شود). / د) نادرست است. قلب، چه از نظر اکسیژنی و چه از نظر مواد مغذی، توسط سرخرگ‌های اکلیلی تغذیه می‌شود نه خون سیاهرگ‌های ششی.

**B ۲۱ ۳** هنگام تشریح با باز کردن دیواره سرخرگ آئورت و بطن چپ می‌توان بخش‌های مرتبط به بطن چپ مانند دریچه سینی ابتدای آئورت و دریچه دولختی و طناب‌های ارتجاعی و برآمدگی‌های ماهیچه‌ای را دید.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): در شکل‌های کتاب واضح است که از پایین قلب، رگی خارج نشده است. / گزینه (۲): محل خروج سرخرگ‌های اکلیلی، ابتدای سرخرگ آئورت است که خون پراکسیژن دارد و نه ابتدای سرخرگ ششی. / گزینه (۴): وقتی از دریچه‌های دهلیزی - بطنی می‌گذریم، چون از بالا وارد شده‌ایم مجبوریم به پایین برویم (نه بالا). همچنین دیواره خارجی قلب را قبل از تشریح هم می‌توانیم ببینیم و با شکافتن قلب، در حقیقت دیواره درونی آن هویدا می‌شود.

**B ۲۲ ۴** بطن راست محل خروج خون تیره است و از طریق بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ اکلیلی و سرخرگ ششی می‌توان به بطن راست رسید (از طریق سیاهرگ‌ها ابتدا به دهلیز اول نهایتاً به بطن می‌رسیم). تمام این رگ‌ها خون تیره دارند.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): سرخرگ‌ها در نبود خون نیز دهانه باز دارند که مسئول خارج کردن خون از قلب هستند. / گزینه (۲): تبادل همواره توسط مویرگ‌ها انجام می‌شود که یک لایه بافت پوششی دارند. / گزینه (۳): سرخرگ‌های اکلیلی از سرخرگ آئورت منشأ می‌گیرند (البته از بالای آئورت در پیوسته سینی).

**B ۲۳ ۴**

## نکته

## لایه‌های بیرونی اطراف قلب:

بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب، برون‌شامه است. این لایه روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را تشکیل می‌دهد. هر دوی آن‌ها از بافت پوششی سنگ‌فرشی و پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند و با مایع محافظ قلب در تماس هستند.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): هر دو لایه دور قلب فاقد بافت ماهیچه‌ای بوده و توانایی ذخیره گلیکوژن ندارند. / گزینه (۲): هر دو لایه فوق با مایع محافظت کننده از قلب در تماس هستند. / گزینه (۳): سوراخ‌ها یا خائنه‌های تهویه کننده سنگ‌فرشی ساده **حبابک‌ها** ترشح نمی‌شود بلکه از یاخته‌های کوچک تر نوع دوم با اشکال متفاوت ایجاد می‌شود. / گزینه (۴): ضخیم‌ترین لایه قلب، ماهیچه قلبی است ولی سؤال لایه خارجی اطراف آن را خواسته است که منظور برون‌شامه می‌باشد و فقط مورد (ب) در مورد آن نادرست است.

**تلمه‌های تستی** الف) درست است. برون‌شامه بافت پیوندی متراکم دارد که رشته‌های کلاژن دارد و یاخته‌های آن هسته‌دار هستند. / ب) نادرست است. در این لایه یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود ندارند. / ج) درست است. بخشی از برون‌شامه بافت پوششی سنگ‌فرشی است که بین یاخته‌های آن فضای بین‌یاخته‌ای کم است. / د) درست است. در مبحث بعدی می‌خوانید که در دیواره بین دهلیز و بطن، بافت پیوندی عایقی برای عدم رسانش پیام الکتریکی به دهلیز وجود دارد.

### پرو استگاه درختی ۹۶ بخون

**A ۲۵ ۱** درون‌شامه فقط از بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده است که به سمت درون خود با خون (نوع بافت پیوندی) و به سمت بیرون با بافت پیوندی ارتباط دارد. / گزینه (۲): همه یاخته‌های بافت پوششی، (نریخته) تک‌هسته‌ای هستند. / گزینه (۳): بین درون‌شامه و این مایع، لایه‌های ماهیچه قلب و برون‌شامه قرار دارند. / گزینه (۴): بافت پوششی فاقد ماده زمینه‌ای است.

**B ۲۶ ۱** منظور برون‌شامه است که لایه ماهیچه‌ای ضخیم قلب به سطح درونی آن چسبیده است. در مورد این لایه، فقط مورد (ج) درست است. / گزینه (۲): برون‌شامه برخلاف درون‌شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش ندارد. / ب) نادرست است. برگشتن برون‌شامه بر روی خود موجب تشکیل پیراشامه می‌شود. / ج) درست است. همه یاخته‌های برون‌شامه، هسته‌دار می‌باشند و همه یاخته‌های هسته‌دار هم دارای ژن تولید کلاژن هستند. / د) نادرست است. بافت پوششی آن از نوع سنگ‌فرشی است اما بافت لایه درونی روده، با اینکه پوششی است، از نوع استوانه‌ای می‌باشد.

**A ۲۷ ۲** دقت کنید که در تشکیل و استحکام دریچه‌های قلب، درون‌شامه و ماهیچه قلب نقش دارد ولی برون‌شامه و پیراشامه در این موارد نقشی ندارند (لایه داخلی و خروج قلب فاقد بافت ماهیچه‌ای می‌باشد).

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): درون‌شامه بافت پیوندی ندارد. علاوه بر این، بافت پیوندی‌ای که در زیر آن قرار دارد، در پشتیبانی از بافت پوششی آمده و بافت پیوندی سست است. / گزینه (۳): لایه میانی دیواره قلب بافت پیوندی متراکم دارد ولی بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده ندارد. / گزینه (۴): برون‌شامه و پیراشامه بافت ماهیچه‌ای ندارند.

## ایستگاه درختی ۹۶ ساختار بافتی قلب انسان

در اثر برگشتن برون‌شامه روی خودش ایجاد شده است.

- لایه خارجی (پیراشمه) از خارج توسط بافت پیوندی رشته‌ای ضخیم به قفسه سینه متصل است.
- از داخل توسط بافت پوششی نازک خود با مایع آبشامه‌ای در تماس است.
- لایه داخلی (برون‌شامه) از داخل توسط بافت پیوندی به بافت ماهیچه‌ای قلب متصل است.
- از خارج توسط بافت پوششی سنگ‌فرشی خود با مایع آبشامه‌ای (آبشامه) در تماس می‌باشد.
- بین پیراشمه و برون‌شامه، فضای حاوی مایع برای حفاظت و کمک به حرکت روان قلب وجود دارد.

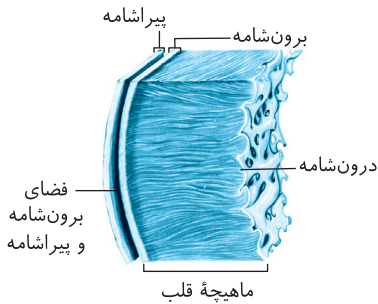
دو مایع حاوی بافت پیوندی رشته‌ای و پوششی سنگ‌فرشی دارد.

مایع خارجی

ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب می‌باشد. بیشتر از یاخته‌های بافت ماهیچه قلبی تشکیل شده است ← اغلب تک‌هسته‌ای و برخی دوهسته‌ای به همراه صفحات بینابینی ارتباطی می‌باشند. بین یاخته‌های ماهیچه‌ای آن بافت پیوندی رشته‌ای (مترانگه) وجود دارد.

پیوندی رشته‌ای بین یاخته‌های میوکاردی است. رشته‌های کلاژن ضخیم دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای به کلاژن ضخیم این بافت چسبیده است. باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

پیوندی



رشته‌های عصبی خودمختار نیز در بین یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای قرار دارد چون تنظیم قلب به این اعصاب نیز وابسته است.

لایه نازکی سنگ‌فرشی ساده به نام درون‌شامه دارد. در تماس با خون حفرات قلبی می‌باشد. در تشکیل بافت پوششی دریچه‌های قلبی مؤثر است. توسط یک لایه پیوندی به ماهیچه قلب از خارج وصل می‌شود (این لایه پیوندی جزئی از درون‌شامه نمی‌باشد).

سطح داخلی حفره‌های قلبی (درون‌شامه)

۱ منظور لایه ماهیچه‌ای قلب است. در این باره فقط مورد (الف) درست است.

۲ تله‌های تستی (الف) درست است. لایه ماهیچه‌ای، ضخیم‌ترین لایه قلب است. / (ب) نادرست است. بافت پیوندی لایه ماهیچه‌ای قلب به درون‌شامه متصل نیست بلکه برای استحکام دادن به دریچه‌های قلبی متصل است (رشته کلاژن که برون‌شامه به درون‌شامه اتصال ندارد). / (ج) نادرست است. بسیاری از یاخته‌های این لایه با اینکه ماهیچه‌ای هستند ولی به رشته‌های کلاژن ضخیم متصل هستند (بافت پیوندی در استحکام دریچه‌های قلب نقش دارد نه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب). / (د) نادرست است. ماهیچه قلب، از دو نوع بافت پیوندی مترانگه و ماهیچه‌ای تشکیل شده است که البته اعصاب نیز فعالیت آن را کنترل می‌کنند.

## ایستگاه درختی ۹۷ بافت‌ها در قلب انسان

بافت پیوندی رشته‌ای دارد. بافت پوششی سنگ‌فرشی دارد.

لایه خارجی

بافت ماهیچه قلبی دارد. بافت پیوندی رشته‌ای دارد. بافت عصبی دارد.

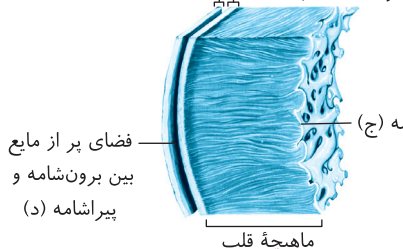
ماهیچه قلب

انواع بافت‌های اصلی در ساختار لایه‌های قلب

فقط بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده دارد.

درون‌شامه

پیراشمه (الف) پیوندی مترانگه پوششی



۱ در این شکل (الف): پیراشمه، (ب): برون‌شامه، (ج): درون‌شامه و (د): فضای مایع دار لایه خارجی قلب می‌باشد.

پیراشمه و برون‌شامه همانند درون‌شامه حاوی یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی می‌باشند (درستی گزینۀ (۱)).

۲ تله‌های تستی گزینۀ (۲) و (۳): برون‌شامه با مایع بدون یاخته و درون‌شامه با خون یا مایع یاخته‌دار درون قلب در تماس می‌باشد از طرفی مایع بین دو بخش لایه خارجی قلب، بافت پیوندی ندارد. / گزینۀ (۴): درون‌شامه (ج) از دو طرف با بافت پیوندی خون و خارج آن متصل است ولی فضای حاوی مایع در لایه خارجی قلب به بافت‌های پوششی برون‌شامه و پیراشمه متصل است.

**A ۲۰** درون‌شامه که سطح داخلی قلب را پوشانده است، فقط بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده دارد که با چین‌خوردگی خود، سبب تشکیل دریچه‌های قلبی می‌شود. **تلمه‌های تستی** بافت پیوندی متراکم در لایه خارجی قلب (*پیراشامه* و *برون‌شامه*) و لایه میانی ماهیچه قلب وجود دارد ولی بخش استحکام دهنده به دریچه‌ها فقط در ماهیچه قلب دیده می‌شود؛ همچنین این لایه با مایع روان‌کننده کار قلب تماس ندارد (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۳)) از طرفی می‌دانید که درون‌شامه از خارج با بافت پیوندی و از داخل با خون (نوع بافت پیوندی *ریز*) در ارتباط است (نادرستی گزینه (۴)).

**A ۲۱** بافت‌های سازنده دریچه‌های قلبی از نوع پوششی می‌باشد که یاخته‌های به هم فشرده دارد. این بافت چین‌خورده است ولی غشای چین‌خورده مثل ریزپرز روده ندارد.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): نوع بافت اصلی استحکام دهنده به دریچه‌ها، پیوندی است که نوع سست آن به اتصال بافت پوششی درون‌شامه به لایه ماهیچه‌ای قلب کمک می‌کند. / گزینه (۳): جمله درست است، باز و بسته شدن دریچه‌ها به دو عامل بستگی دارد. (۱ تفاوت فشار خون، ۲ ساختار آن‌ها! / گزینه (۴): یاخته‌های سازنده دریچه‌ها ماهیچه‌ای نیستند و قدرت انقباض ندارند.

**B ۲۲** منظور سؤال رشته‌های **کلاژن** است. خیلی مهم است که به یاد داشته باشید، ماده زمینه‌ای پروتئین‌هایی دارد اما کلاژن جزء آن‌ها نیست و رشته‌های کلاژن و کشسان، همان‌طور که از متن کتاب برداشت می‌شود، جدا از ماده زمینه‌ای می‌باشند و در تشکیل آن نقش ندارند.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): رشته‌های کلاژن در مجاورت ماده زمینه‌ای قرار می‌گیرند. این رشته‌ها توسط یاخته‌های همین بافت که شکل دوکی و کشیده دارند، ساخته می‌شوند و به کمک دستگاه گلژی این یاخته‌ها، بسته‌بندی و ترشح می‌گردند. / گزینه (۲): بافت پشتیبان بافت پوششی، بافت پیوندی سست است که دارای رشته‌های کلاژن و کشسان می‌باشد. / گزینه (۳): میزان کلاژن در بافت پیوندی متراکم که تشکیل دهنده رباط‌ها می‌باشد، بیشتر از بافت پیوندی سست است که تشکیل دهنده صفاق می‌باشد.

**B ۲۳** درون‌شامه یا لایه درونی قلب فقط از بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده تشکیل شده است و با چین‌خوردگی خود دریچه‌های قلبی را تولید می‌کند. **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): لایه درونی قلب، بافت پیوندی متراکم ندارد. / گزینه (۳): برون‌شامه و پیراشامه که بافت پیوندی متراکم دارند، فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند. / گزینه (۴): لایه درونی قلب یک نوع بافت اصلی از نوع پوششی دارد.

**B ۲۴** منظور سؤال دریچه میترال یا **دولختی** است که فقط مورد (ج) در مورد آن درست است.

**تلمه‌های تستی** الف) نادرست است. استحکام دریچه‌های قلب به دلیل بافت پیوندی متراکم هست که این بافت ماده زمینه‌ای کم ولی کلاژن زیادی دارد. / ب) نادرست است. این دریچه با لایه خارجی قلب (*پیراشامه* و *برون‌شامه*) ارتباطی ندارد. / ج) درست است. دریچه دولختی در مرحله انقباض بطن‌ها که ۳/۱۰ ثانیه به طول می‌انجامد، بسته می‌باشد. / د) نادرست است. این دریچه مانع برگشت خون روشن بطن به **دهلیز چپ** می‌شود.

**B ۲۵** داخلی‌ترین لایه‌ای از قلب که بافت پیوندی متراکم دارد، ماهیچه قلب است اما وظیفه تشکیل دریچه‌ها، بر عهده درون‌شامه است که بافت پیوندی ندارد. البته بافت پیوندی متراکم لایه ماهیچه قلب به استحکام دریچه‌ها کمک می‌کند اما باعث تشکیل آن‌ها نمی‌شود.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): برون‌شامه با برگشتن روی خود پیراشامه را می‌سازد (*این لایه، هم بافت پوششی و هم بافت پیوندی متراکم* را). / گزینه (۳): پیراشامه که خارجی‌ترین لایه است، همانند برون‌شامه به مایع محافظت‌کننده از قلب متصل است. / گزینه (۴): بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب در لایه ماهیچه قلب که درونی‌ترین لایه حاوی بافت پیوندی متراکم است، به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم موجود در این لایه متصل هستند.

**B ۲۶** یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و قلبی، مخطط هستند که از بین آن‌ها فقط یاخته‌های قلبی دارای صفحات بینابینی می‌باشند.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، رشته‌ای هستند اما برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب فاقد انقباض هستند. این یاخته‌ها در دهان وجود دارند و با ممکن کردن جویدن، در گوارش مکانیکی نقش به‌سزایی دارند. / گزینه (۲): در فصل دوم خواندید که لوله گوارش یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارد. همچنین خواندید که انقباض این یاخته‌ها تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. / گزینه (۳): نقش اصلی در ممانعت از بازگشت خون سرخرگ‌ها به بطن را دریچه‌ها دارند و نه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی که مخطط و همواره غیرارادی‌اند.

**B ۲۷** منظور صورت سؤال، لایه میانی یا ماهیچه قلب است که موارد الف) و ب) در مورد آن صحیح هستند.

**تلمه‌های تستی** الف) درست است. لایه ماهیچه‌ای قلب عمدتاً از یاخته‌های ماهیچه‌ای قابل انقباض ایجاد شده است. / ب) درست است. این لایه، دارای بافت پیوندی متراکمی است که در استحکام دریچه‌های قلب نقش دارد. / ج) نادرست است. فقط یاخته‌های ماهیچه‌ای آن صفحات بینابینی دارند اما یاخته‌های بافت پیوندی آن هم تک‌هسته‌ای هستند. / د) نادرست است. از دو نوع بافت ماهیچه‌ای و پیوندی تشکیل شده است.

**C ۲۸** منظور تست، برخی یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه میانی قلب است که به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی چسبیده‌اند. این یاخته‌ها فاقد ویژگی‌های الف)، ب) و د) هستند.

**تلمه‌های تستی** الف) نادرست است. رشته‌های کلاژن مربوط به بافت پیوندی هستند (*نه ماهیچه‌ای*) (*عبارت «بافت خور» غلط است*). / ب) نادرست است. بافت پیوندی متراکم موجود در این لایه به استحکام دریچه‌های قلب کمک می‌کند (*نه ماهیچه‌ای*). / ج) درست است. دارای صفحات بینابینی هستند که این صفحات در هم فرو رفته‌اند و به ماهیچه قلب، قابلیت انقباض و استراحت بسیار سریع می‌دهند. / د) نادرست است. برای چندمین بار تکرار می‌کنم که داشتن ماده زمینه‌ای از خصوصیات بافت پیوندی است (*نه ماهیچه‌ای*).

**B ۲۹** *(این مدل تست‌ها در کتب خلیج جدیداً مد شده اند پس، شما باید به همه فصل‌ها ملط باشید)*. صفحات بینابینی در محل ارتباط و اتصال دهلیزها به بطن‌ها وجود ندارد چون در این محل بافت پیوندی عایق وجود دارد.

**تلمه‌های تستی** گزینه (۱): شبکه آندوپلاسمی در یاخته‌های قلبی هم به صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها و لوله‌ها در سیتوپلاسم قرار دارد. / گزینه (۳): شکل، اندازه و کار یاخته را هسته تعیین می‌کند که در یاخته‌های قلبی دو غشا دارد و منفذدار است. / گزینه (۴): صفحات بینابینی را غشای یاخته‌هایی تشکیل می‌دهند که فاقد هر گونه نوکلئیک اسید هستند.

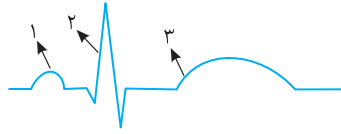


منظور بطن‌ها هستند که پیام الکتریکی مربوط به انقباض مکانیکی آن‌ها قبل از شروع انقباض آن‌ها ثبت می‌شود (نیم‌س از شروع انقباض، اصلاً خود انقباض براکس شکل بگیرد، نیز به همان پیام الکتریکی دارد پس قطعاً نمی‌شود بعد از انقباض این پیام ایجاد گردد).

**تله‌های تستی** گزینه (۱): منظور، دهلیزهاست که ثبت پیام الکتریکی آن‌ها (P) در زمانی است که بطن‌ها در حال استراحت و دریافت خون هستند پس خون درون آن‌ها در حال افزایش است. / گزینه (۳): منظور این گزینه، حفرات بطن می‌باشد که ثبت پیام الکتریکی آن‌ها (QRS) در زمانی است که انقباض دهلیزها در انتهای خود قرار دارد و خون از آن‌ها خارج می‌شود. / گزینه (۴): منظور این گزینه هم، دهلیزها است که پیام مربوط به فعالیت آن‌ها (P) در آخر زمان استراحت عمومی ثبت می‌شود.

**تله‌های تستی** الف) نادرست است. در فاصله بین موج‌های P و Q در ریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند و مرحله انقباض دهلیزها می‌باشد که تغییری در وضعیت در ریچه‌ها صورت نمی‌گیرد. / ب) درست است. S تا T مرحله انقباض بطن‌ها است که ورود خون به سرخرگ‌های متصل به قلب وارد می‌شود. / ج) نادرست است. در فاصله R تا P خون همواره وارد دهلیزها می‌شود و در بخشی از این بازه که انقباض بطن‌ها است، در دهلیز می‌ماند اما به واسطه اندک بودن این مدت زمان، خون چندان زیادی در این حفرات جمع نمی‌شود. / د) نادرست است. فاصله Q تا T بیانگر بخش اول انقباض بطن‌ها است که خون از در ریچه‌های سینی باز شده وارد سرخرگ‌های متصل به قلب می‌شود.

**تله‌های تستی** موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

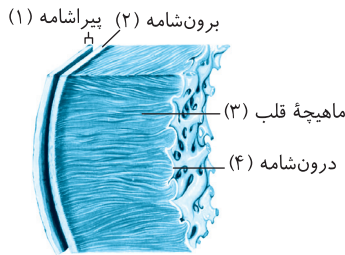
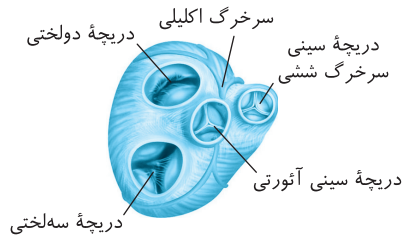


**تله‌های تستی** الف) نادرست است. شماره (۱) بخشی از موج P را نشان می‌دهد که اندکی قبل از شروع انقباض دهلیزها است (نیم‌بعد از آن). / ب) درست است. شماره (۲) نقطه‌ای از قسمت QR را نشان می‌دهد که کمی پس از آن انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود. / ج) نادرست است. در نقطه شماره (۳) هنوز در مرحله انقباض بطن‌ها هستیم چراکه آغاز ثبت موج T در انقباض دهلیزها رقم می‌خورد و خون در حال خروج از قلب است. / د) درست است. در شماره‌های (۱) استراحت عمومی و (۲) انقباض دهلیزها را داریم که بطن‌ها در حال خون‌گیری هستند.

**تله‌های تستی** در نقطه B برخلاف C مرحله استراحت عمومی می‌باشد که موجی در قلب ایجاد نمی‌شود.

**تله‌های تستی** گزینه (۱): در نقطه C صدای اول شنیده می‌شود که طولانی‌تر و به‌تر از صدای دوم است و طبیعتاً در نقطه (D) چنین صدایی شنیده نمی‌شود. / گزینه (۲): در این دو نقطه یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌های قلب در حال استراحت هستند. / گزینه (۳): در نقطه A هدایت جریان الکتریکی بین دو گره را رخ می‌دهد.

## پایان آزمونک ۱



**تله‌های تستی** در دستگاه گردش مواد، در ریچه‌ها عاملی هستند که سبب یک‌طرفه شدن جریان خون می‌شوند (نادرستی گزینه (۱)). این در ریچه‌ها بین دهلیز و بطن چپ به صورت دولختی با آویخته شدن از دو قسمت می‌باشند ولی در دریچه سه‌لختی و سینی‌ها حاوی سه قسمت می‌باشند. این دریچه‌ها فاقد بافت ماهیچه‌ای بوده (نادرستی گزینه (۲)) و در انتهای سیاهرگ‌های ورودی به دهلیزها وجود ندارند (نادرستی گزینه (۳)).

**تله‌های تستی** مطابق شکل (۱): پیراشامه، (۲): برون‌شامه، (۳): ماهیچه قلب و (۴): درون‌شامه قلب می‌باشد. بخش پیراشامه ساختمانی کاملاً شبیه برون‌شامه دارد و هر دو از بافت‌های پوششی و پیوندی تشکیل شده‌اند.

**تله‌های تستی** گزینه (۱): یاخته با قدرت انقباض فقط در بخش (۳) که ماهیچه قلب است، دیده می‌شود. / گزینه (۳): درون‌شامه (۴) بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده است و بافت پیوندی ندارد اما همان بافت پوششی آن، ساختار دریچه‌ها را شکل می‌دهد. / گزینه (۴): هم درون‌شامه (۴) و هم پیراشامه (۱) دارای یاخته‌های بافت پوششی هستند که روی غشای پایه قرار می‌گیرند.

**تله‌های تستی** منظور سؤال بطن چپ است که خون پس از وارد شدن به دهلیز به آن وارد می‌شود تا گردش عمومی آغاز شود؛ فقط مورد (الف) در مورد آن صحیح می‌باشد.

**تله‌های تستی** الف) درست است. گرهی از شبکه‌های قلب درون بطن چپ دیده نمی‌شود. / ب) نادرست است. دقت کنید که در بطن‌ها برخلاف دهلیزها، دسته تاری وارد نمی‌شود بلکه در اطراف هر بطن یک دسته تار وجود دارد که رشته‌های باریک منشعب از آن وارد هر حفره می‌شود. / ج) نادرست است. دریچه دولختی بین دهلیز و بطن چپ قرار دارد اما خروج خون روشن از بطن، از طریق دریچه سینی انجام می‌گیرد. / د) نادرست است. به بطن چپ هیچ سیاهرگی مستقیماً وارد نمی‌شود. در ضمن به دهلیز چپ هم ۴ سیاهرگ ششی (نم‌بزرگ سیاهرگ) متصل هستند.

**تله‌های تستی** فقط مورد (ب) جمله را درست تکمیل می‌کند (این سوال در رابطه با رشته‌های بین رگ‌ها می‌باشد).

**تله‌های تستی** الف) نادرست است. این مورد در رابطه با تارهای موجود در دیواره بین بطن‌هاست. / ب) درست است. این تارها در دهلیز راست قرار دارند که خون تیره را از بزرگ سیاهرگ‌ها می‌گیرد. / ج) نادرست است. ارسال پیام فقط از طریق گره ضربان‌ساز به گره دهلیزی - بطنی صورت می‌گیرد. این مسیر فقط در یک جهت فعال است. / د) نادرست است. این رشته‌ها فقط در دیواره دهلیز راست قرار دارند.

**تله‌های تستی** صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن‌ها و هم‌زمان با شروع استراحت دهلیزها شنیده می‌شود که از صدای دوم قوی‌تر، کشیده‌تر و طولانی‌تر بوده و پس از آن با بسته بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی، خون در دهلیزها جمع می‌شود و افزایش می‌یابد (درستی گزینه (۱) و نادرستی گزینه (۳)). صدای دوم قلب صدایی واضح و کوتاه در ابتدای شروع استراحت بطن‌ها یا مرحله استراحت عمومی می‌باشد که هم‌زمان با انتهای خروج پیام الکتریکی از بطن‌ها و ثبت انتهای موج T می‌باشد (نادرستی گزینه (۲)). در آخر دقت کنید که در هنگام صداهای قلبی، بسته شدن دریچه‌ها سبب صدا می‌شود و پس از آن دریچه‌های دیگری بدون صدا باز می‌شوند (درواقع در این لحظه بسته شدن دریچه‌ها سبب است که تولید صدا می‌کند پس وقتی بسته شده اند چگونه دوباره بسته شوند؟) (نادرستی گزینه (۴)).

A ۶ ۲ مرحله استراحت (ریستولج) دهلیزها از زمان انقباض (سیستولج) بطن‌ها شروع می‌شود.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): پس از به استراحت درآمدن بطن‌ها و در استراحت عمومی، دهلیزها نیز در حال استراحت هستند. / گزینۀ (۳): در استراحت عمومی خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها از حفرات دهلیزها بدون جمع شدن به بطن‌ها می‌ریزد. / گزینۀ (۴): در شروع انقباض دهلیزها ماهیچه‌های بطنی در حالت استراحت هستند و استراحت خود را از زمان استراحت عمومی شروع کرده بودند.

B ۷ ۴ همه موارد جمله را به درستی تکمیل می‌کنند (باید برانید که بر اساس متن کتاب، ترتیب وقایع دوره قلب را این گونه در نظر می‌گیریم. مرحله آغازین: استراحت عمومی، مرحله دوم: انقباض دهلیزها و مرحله پانچ: انقباض بطن‌ها).

تله‌های تستی الف) در مرحله انقباض بطن‌ها، به دلیل بسته بودن دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها، جمع شدن خون در دهلیزها را داریم. / ب) در مرحله دوم که انقباض دهلیزها است تغییری در وضعیت دریچه‌ها صورت نمی‌گیرد. / ج) در مرحله انقباض بطن‌ها که مرحله پایانی است، خون وارد سرخرگ‌ها شده و در بدن توزیع می‌شود. / د) در استراحت عمومی شروع استراحت بطن‌ها را فقط داریم، دهلیزها قبلاً به استراحت درآمده‌اند (بزرگ‌سیاهرگ‌ها).

B ۸ ۴ صدای پوم صدای اول قلب است که مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی در ابتدای مرحله انقباض بطن‌ها است. در این مرحله مقدار خون درون دهلیزها زیاد می‌شود.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): در زمان شنیدن صدای دوم واضح و کوتاه بطن‌ها به استراحت درمی‌آیند دهلیزها قبلاً استراحت را شروع کرده‌اند.

### نکته

هیچ‌گاه باز شدن دریچه‌ها، با تولید صدا همراه نیست. هر صدایی که از دریچه‌ها به گوش می‌رسد، مربوط به بسته شدن آن‌هاست و پس (گزینۀ (۲)).

گزینۀ (۳): صدای اول مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی است که در مرحله انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد اما می‌دانید که شروع ثبت موج آغازگر هر انقباض، کمی پیش از آن انجام می‌شود پس آغاز ثبت موج QRS هم در مرحله «انقباض دهلیزها» می‌باشد.

C ۹ ۴ همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) حجم خون بطن‌ها در انتهای انقباض دهلیزها و در ببحوۀ آغاز انقباض خود در بیشترین حد خود می‌باشد. / ب) A و D هر دو دریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند. / ج) در C بیشترین حجم خون در دهلیز را داریم زیرا در انتهای انقباض بطن‌ها و بسته بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی عامل جمع شدن خون در دهلیزهاست. / د) A و B به ترتیب حوالی آغاز انقباض دهلیزها و لحظات پایانی انقباض دهلیزها را نشان می‌دهند که در این مرحله‌ها در قلب سالم صدایی تولید نمی‌شود.

B ۱۰ ۳ موارد الف)، ب) و د) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. خون روشن از طریق سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود (نم‌راس). / ب) نادرست است. در انسان یک عدد سرخرگ از بطن چپ قلب خارج می‌شود (کمی بعد منقبض می‌شود) و خون تیره را توسط دو سرخرگ ششی به سمت شش‌ها هدایت می‌کند (نم‌روشن). / ج) درست است. در انسان سه سیاهرگ خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کنند (بزرگ‌سیاهرگ + یک سیاهرگ کوچک). / د) نادرست است. در انسان دو سرخرگ اکسیلی خون روشن به ماهیچه قلب می‌رسانند.

B ۱۵ ۱ موارد ب) و د) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف) درست است. در بدن انسان سالم ساختار هر قسمت از جمله رگ با کاری که انجام می‌دهد متناسب می‌باشد. / ب) نادرست است. دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های خونی، حاوی سه لایه می‌باشد ولی مویرگ‌ها فقط یک لایه پوششی با غشای پایه دارند. / ج و د) درست است. لایه داخلی هر رگ خونی از بافت پوششی سنگ‌فرشی به همراه غشای پایه گلیکوپروتئینی تشکیل شده است که درون مجرای آن‌ها خون به عنوان نوعی، بافت پیوندی در تماس با لایه سنگ‌فرشی قرار گرفته است. حتماً به خاطر دارید که بافت پیوندی دارای ماده زمینه‌ای و رشته‌های پیوندی می‌باشد. / د) نادرست است. لایه میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، ماهیچه صاف است که همراه آن رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد. البته مقدار ماهیچه و رشته‌های الاستیک در سرخرگ‌ها از سیاهرگ‌ها بیشتر می‌باشد (اگر هیچ‌یک، کم نیست).

## ایستگاه درختی ۱۰۴ بررسی کلی رگ‌های خونی

رگ	لایه بیرونی	لایه میانی	لایه درونی
سرخرگ	پیوندی	ماهیچه صاف رشته کشسان زیاد	سنگ‌فرشی
مویرگ	ندارد	ندارد	سنگ‌فرشی ساده
سیاهرگ	پیوندی	ماهیچه صاف رشته کشسان زیاد	سنگ‌فرشی

ساختار دیواره رگ‌ها

در زیر بافت پوششی همه رگ‌ها، غشای پایه وجود دارد.  
ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها از سیاهرگ‌ها بسیار بیشتر است.  
سرخرگ‌ها در برش عرضی بیشتر گرد هستند.  
سیاهرگ هم‌اندازه سرخرگ، دیواره نازک‌تر و حفره درونی بیشتر و گسترده‌تری دارد.

