

الف) قلب

گردش خون عمومی: جهت اکسیژن‌رسانی به اندامها، با پمپاژ خون از بطن چپ به سرخرگ آئورت شروع و با بازگشت خون از بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین به دهلیز راست خاتمه می‌یابد.

گردش ششی خون: جهت تبادل گازهای تنفسی با هوای بیرون، با پمپاژ خون به درون سرخرگ ششی از بطن راست شروع و با بازگشت خون توسط سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ خاتمه می‌یابد.

تأمین اکسیژن و مواد مغذی قلب

رگ‌های اکلیل (کرونر): ۱- از آئورت منشعب می‌شوند. (دو مدخل کرونر در ابتدای سرخرگ آئورت) ۲- نیاز یاخته‌های قلبی به اکسیژن و مواد مغذی را تأمین می‌کنند. ۳- در صورت مسدود شدن (توسط لخته یا عوامل دیگر) باعث سکتة یا حمله‌ی قلبی می‌شوند. ۴- برای تشخیص گرفتگی آن‌ها از رگ‌نگاری (آنژیوگرافی) استفاده می‌شود.

دریچه‌های قلبی

دریچه‌های قلبی و سرخرگ‌ها چهار عدد هستند:

- ۱- دریچه‌ی دهلیزی‌بطنی دولختی یا میترا: بین دهلیز چپ و بطن چپ که از بازگشت خون به دهلیز چپ جلوگیری می‌کند.
- ۲- دریچه‌ی دهلیزی‌بطنی سه‌لختی: بین دهلیز راست و بطن راست که از بازگشت خون به دهلیز راست جلوگیری می‌کند.
- ۳- دریچه‌ی سینی سرخرگ ششی: در ابتدای سرخرگ ششی قرار دارد و از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می‌کند.
- ۴- دریچه‌ی سینی سرخرگ آئورت: در ابتدای آئورت قرار دارد و از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می‌کند.

نکته ۱: دریچه‌ها بافت ماهیچه‌ای ندارند و با فشار خون باز و بسته می‌شوند.

نکته ۲: باز و بسته شدن دریچه‌ها با توجه به وضعیت انقباضی بطن‌ها می‌باشند (نه دهلیزها) یعنی با شروع انقباض بطن‌ها دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته و دریچه‌های سینی باز می‌شوند و با پایان انقباض بطن‌ها دریچه‌های سینی بسته و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.

صداهای قلبی

صداهای طبیعی قلب:

- ۱- صدای اول (پوم): قوی، طولانی و گنگ است و در اثر بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی در آغاز انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود.
 - ۲- صدای دوم (تاک): ضعیف، کوتاه، واضح است و در اثر بسته شدن دریچه‌های سینی سرخرگی در پایان انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود.
- صداهای غیر عادی قلب در برخی بیماری‌ها مانند اختلال در ساختار دریچه‌ها، بزرگ شدن قلب یا نقابص مادرزادی مانند کامل نشدن دیواره‌ی میانی بین بطن‌ها یا بین دهلیزها شنیده می‌شود.

ساختار بافتی قلب

- ۱- کیسه محافظت کننده: دو لایه دارد. ۱- لایه‌ی خارجی پیراشامه (پری کارد) ۲- لایه داخلی برون شامه (اپی کارد)

نکته: فضای آبشامه‌ای در بین پیراشامه و برون شامه با مایع آبشامه‌ای پر شده است که علاوه بر محافظت از قلب، حرکت آن را درون حفره تسهیل می‌کند.

- ۲- ماهیچه‌ی قلب (میوکاردا): ضخیم‌ترین لایه‌ی قلب که عمدتاً از جنس بافت ماهیچه‌ای می‌باشد.

نکته: در لایه‌ی باخته‌های میوکاردا، اسکلت فیبری قلب وجود دارد که از جنس بافت پیوندی متراکم با رشته‌های کلاژن ضخیم است و وظیفه‌ی آن استحکام بخشیدن به دریچه‌های قلبی می‌باشد و پایه‌ای جهت اتصال بسیاری از باخته‌های ماهیچه‌ای است.

نکته: در بین باخته‌های ماهیچه‌ای رشته‌های عصبی نیز پخش شده‌اند.

- ۳- درون شامه (اندوکاردا): سطح داخلی حفره‌های قلب را می‌پوشاند و جنس آن بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده است.

ساختار ماهیچه‌ای قلب

سه نوع بافت ماهیچه‌ای داریم که عبارتند از اسکلتی، صاف و قلبی.

بافت ماهیچه‌ای قلب: ۱- همانند بافت ماهیچه‌ای اسکلتی ظاهری مخطط دارد. ۲- همانند باخته‌های بافت ماهیچه‌ای صاف عملکرد غیر ارادی دارد که بیشتر یک هسته و برخی دو هسته دارند. ۳- دارای ارتباطات بین باخته‌های گسترده است که از طریق ساختارهایی به نام صفحات بینابینی (در هم رفته) برقرار می‌شود.

نکته: بافتی عایق (پیوندی) در محل ارتباط دهلیزها به بطنها مانع انتشار تحریک می‌شود به طوری که انتشار تحریک از دهلیزها به بطنها فقط از طریق شبکه‌ی هادی قلب انجام می‌شود.

شبکه‌ی هادی

شبکه‌ی هادی قلب، شبکه‌ای در بین یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی است که حدود یک درصد کل یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب را تشکیل می‌دهد و باعث شروع ضربان قلب و گسترش سریع جریان الکتریکی در آن می‌شود. اجزای شبکه‌ی هادی: ۱- گره سینوسی دهلیزی یا گره‌ی پیشاهنگ در دیواره‌ی پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ بالایی (بزرگ‌ترین گره و شروع‌کننده‌ی تکانه‌های قلبی) ۲- گره دهلیزی بطنی در دیواره‌ی بین دهلیز راست و بطن راست در عقب دریچه‌ی سه لختی با قابلیت ایجاد تأخیر در هدایت پیام الکتریکی از دهلیز به بطن ۳- تارهای ماهیچه‌ای خاص که شامل تارهای بین دو گره سینوسی دهلیزی و دهلیزی بطنی (مسیرهای بین گره‌ی)، دسته تارهای دهلیزی و تارهای بعد از گره‌ی دهلیزی بطنی می‌شود.

نکته: تارها بعد از گره دهلیزی بطنی دوشاخه می‌شوند و به سمت پایین تا نوک قلب ادامه می‌یابند و پس از آن با احاطه دور تا دور بطنها تا لایه‌ی عایق بین بطنها در طول مسیر به درون دیواره‌ی بطنها گسترش می‌یابد.

چرخه‌ی ضربان قلب و برون‌ده قلبی

چرخه‌ی ضربان قلب شامل مرحله‌های زیر می‌باشد:

- ۱- دیاستول یا استراحت عمومی: (۰/۴ ثانیه) ورود خون از بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ‌های ششی به دهلیزها و ورود خون از دهلیزها به بطنها
- ۲- انقباض یا سیستول دهلیزی: (۰/۱ ثانیه) جهت پر کردن بطنها از خون به طور کامل.

نکته: عمده‌ی حجم بطنها در زمان استراحت عمومی پر شده است.

- ۳- انقباض یا سیستول بطنی: (۰/۳ ثانیه) ورود خون به سرخرگ ششی و آئورت.

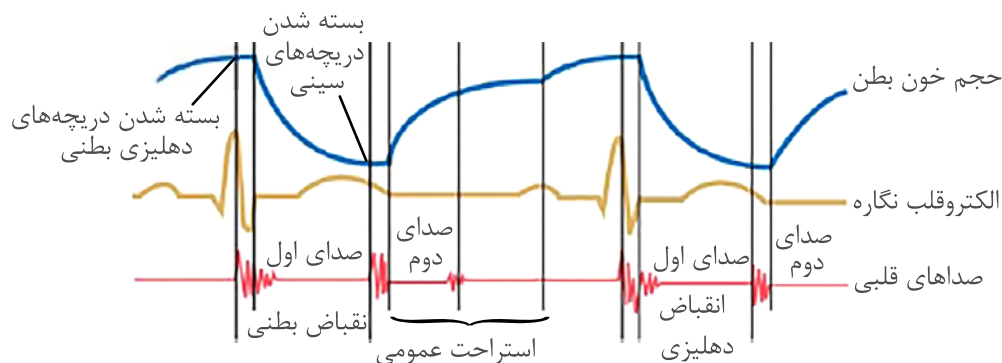
نکته ۱: بیش‌ترین مصرف انرژی ماهیچه‌ی قلبی در هنگام سیستول بطنی صورت می‌گیرد.

نکته ۲: در هر انقباض بطنی حدود ۷۰ سی‌سی خون از یک بطن خارج و وارد سرخرگ می‌شود که به آن حجم ضربه‌ای می‌گوییم.

نکته ۳: حجم ضربه‌ای \times تعداد ضربان قلب در دقیقه = برون‌ده قلبی

الکتروقلب‌نگاره (الکتروکاردیوگرام)

سوالات ترکیبی از صداهای قلب، بیش‌ترین و کم‌ترین حجم خون و منحنی الکتروکاردیوگرام به فراوانی مورد پرسش قرار می‌گیرند که با دقت در نمودار و به خاطر سپردن آن می‌توانید به آنها پاسخ دهید:



در کتاب درسی به برخی از اختلالات در الکتروقلب‌نگاره اشاره شده است از جمله: ۱- افزایش ارتفاع QRS به دلیل بزرگ شدن قلب (در اثر فشار خون مزمن یا تنگی دریچه‌ها) ۲- کاهش ارتفاع QRS در اثر سکنه‌ی قلبی (آنفارکتوس) ۳- افزایش و کاهش فاصله بین موجها در اثر اشکال در بافت هادی قلب، خون‌رسانی رگ‌های اکلیلی و یا اشکال در بافت قلب در اثر حمله‌ی قلبی. با توجه به این که P مربوط به انقباض دهلیزها و QRS مربوط به انقباض بطنهاست، افزایش فاصله‌ی بین این دو موج می‌تواند اشکال در هدایت پیام بین دو گره را نشان دهد.

قلب

۳۵۵- به دهلیز راست قلب یک انسان سالم، مجموعاً چند سیاهرگ بزرگ وارد می‌شود؟

(کتاب درسی - صفحه ۵۶ - مرتبط با شکل ۱) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳)

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۵۶- سیاهرگ‌های ششی در قلب یک انسان سالم، عدد بوده و خون آن‌ها به می‌ریزد.

(کتاب درسی - صفحه ۵۷ - مرتبط با شکل ۳) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱ با تغییر)

- ۱ (۲) - مویرگ‌های حبابک‌ها ۲ (۳) - دهلیز چپ ۳ (۴) - مویرگ‌های حبابک‌ها ۴ (۵) - دهلیز چپ

۳۵۷- به‌طور معمول، در گوسفند به دهلیز چپ، و به دهلیز راست وارد می‌شوند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۶، ۵۸ و ۵۹ - مرتبط با فعالیت) (آزمون کانون - ۹ اسفند ۹۲ با تغییر)

- ۱ (۱) چهار سیاهرگ ششی حاوی خون روشن - سیاهرگ‌های زیرین و زبرین
 ۲ (۲) دو سرخرگ ششی با خون تیره - دو سرخرگ ششی با خون روشن
 ۳ (۳) چهار سیاهرگ حاوی خون تیره - دو سرخرگ ششی با خون روشن
 ۴ (۴) آئورت با خون روشن - سیاهرگ‌های زیرین و زبرین

۳۵۸- پزشکی به بیمارش توصیه می‌کند برای تشخیص گرفتگی چند رگ در قلب وی تحت آنژیوگرافی قرار بگیرد. رگ‌های مورد نظر از کدام رگ زیر منشا می‌گیرند؟

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۷ - مرتبط با متن درس)

- ۱ (۱) اکلیلی ۲ (۲) سیاهرگ ششی ۳ (۳) سرخرگ ششی ۴ (۴) سرخرگ آئورت

۳۵۹- در گردش خون ششی در یک انسان سالم، چند سیاهرگ خون را به قلب باز می‌گردانند؟

(کتاب درسی - صفحه ۵۷ - مرتبط با شکل ۳) (آزمون کانون - ۲۵ اسفند ۹۱)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶۰- کدام حفرات قلبی به ترتیب آغازکننده و محل خاتمه‌ی گردش عمومی خون هستند؟

(کتاب درسی - صفحه ۵۶ - مرتبط با شکل ۲)

- ۱ (۱) بطن راست - دهلیز راست ۲ (۲) بطن راست - دهلیز چپ ۳ (۳) بطن چپ - دهلیز چپ ۴ (۴) بطن چپ - دهلیز راست

۳۶۱- در تشریح قلب گوسفند، خودکاری را از دو رگ A و B عبور داده‌ایم و وارد قلب شده‌ایم. خودکار پس از عبور از رگ A وارد دهلیز راست و پس از عبور از رگ B وارد بطن چپ شد. به ترتیب رگ‌های A و B کدام یک از موارد زیر می‌توانند باشند؟

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۶ و ۵۸ - مرتبط با فعالیت) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱)

- ۱ (۱) بزرگ سیاهرگ زبرین - آئورت ۲ (۲) بزرگ سیاهرگ زیرین - بزرگ سیاهرگ زبرین
 ۳ (۳) سیاهرگ ششی - آئورت ۴ (۴) سرخرگ ششی - آئورت

۳۶۲- کدام نادرست است؟

(کتاب درسی - صفحه ۵۶ - مرتبط با شکل ۱ و صفحه ۵۷ - مرتبط با شکل ۳) (سراسری - ۹۱ با تغییر)

به طور معمول در انسان، مستقیماً خون می‌کند.

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

۳۶۳- تعداد سیاهرگ‌ها (ها) بی که به می‌ریزد، تعداد سرخرگ‌ها (ها) بی است که از منشا می‌گیرند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ - مرتبط با شکل‌های ۱ و ۳)

- ۱ (۱) دهلیز چپ - دو برابر - بطن چپ ۲ (۲) دهلیز راست - برابر - بطن راست
 ۳ (۳) دهلیز چپ - چهار برابر - بطن راست ۴ (۴) دهلیز راست - دو برابر - بطن چپ

۳۶۴- تعداد سیاهرگ‌هایی که خون را به قلب باز می‌گردانند از تعداد سرخرگ‌های بزرگی است که خون را از قلب خارج می‌کنند.

(کتاب درسی - صفحه ۵۶ - مرتبط با شکل ۱ و صفحه ۵۷ - مرتبط با شکل ۳) (آزمون کانون - ۲۱ اسفند ۹۴)

- ۱ (۱) روشن - بیشتر ۲ (۲) روشن - کمتر ۳ (۳) روشن - برابر ۴ (۴) تیره - کمتر

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۶ - مرتبط با متن درس و شکل ۲)

۳۶۵- حفره‌ای از قلب که ضخامت بیشتری دارد،
 (۱) خون را به درون آئورت پمپ می‌کند تا گردش عمومی خون آغاز شود.
 (۲) خون را در زمان استراحت عمومی قلب، به حفره‌ی قلبی مجاور خود هدایت می‌کند.
 (۳) خون را به درون سرخرگ‌های ششی پمپ می‌کند تا گردش ششی آغاز شود.
 (۴) در زمان انقباض ماهیچه‌ی بطن قلب، از حفره‌ی قلبی مجاور خود خون دریافت می‌کند.

۳۶۶- خونی که روده را ترک می‌کند و مغز را ترک می‌کند در نهایت از طریق به می‌ریزند.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۶ - مرتبط با متن درس و شکل ۱)

- (۱) یک سیاهرگ به دهلیز راست قلب
 (۲) دو سیاهرگ به دهلیز راست قلب
 (۳) چهار سیاهرگ به دهلیز چپ قلب
 (۴) دو سیاهرگ به دهلیز چپ قلب

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۷ - مرتبط با متن درس)

۳۶۷- چند مورد عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «سرخرگ‌های اکلیلی»

(الف) در نهایت با هم یکی می‌شوند.

(ب) فقط از سرخرگ آئورت منشعب شده‌اند.

(ج) فقط در صورت مسدود شدن با لخته باعث سکته قلبی می‌شوند.

(د) می‌توانند نیاز یاخته‌های قلبی به اکسیژن و مواد مغذی را برآورده کنند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۶۸- خونی که در بزرگ سیاهرگ زبرین وجود دارد، برای رسیدن به مغز به ترتیب از کدام دریچه‌های قلب و رگ‌ها می‌گذرد؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۶ - مرتبط با شکل ۱) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱)

(۱) دولختی ← سینی ششی ← سه‌لختی ← سینی آئورتی

(۲) سه‌لختی ← سینی آئورتی ← سینی ششی ← میترال

(۳) سه‌لختی ← سینی ششی ← میترال ← سینی آئورتی

(۴) دولختی ← سینی ششی ← میترال ← سینی آئورتی

○ دریچه‌ها و صداهای قلب

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۷، ۵۹ و ۶۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱)

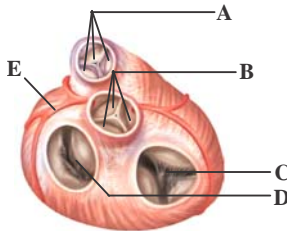
۳۶۹- کدام یک، فاقد بافت ماهیچه‌ای است؟

- (۱) بافت گرهی (۲) دیواره‌ی سرخرگ‌ها (۳) دیواره‌ی دهلیز چپ (۴) دریچه‌ی میترال

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۷ - مرتبط با متن درس)

۳۷۰- بافت
 (۱) پوششی چین خورده دریچه‌های قلبی را می‌سازد.
 (۲) پیوندی در استحکام دریچه‌های قلبی نقشی ندارد.
 (۳) ماهیچه‌ای باعث باز و بسته شدن دریچه‌های قلبی می‌شود.
 (۴) عصبی در ماهیچه‌ی قلبی، نقشی در تنظیم ضربان ندارد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۷ - مرتبط با متن درس و شکل ۴)

۳۷۱- در شکل مقابل،
 (۱) دریچه‌ی C برخلاف دریچه‌ی D از بازگشت خون از بطن به دهلیز جلوگیری می‌کند.
 (۲) دریچه‌ی A همانند دریچه‌ی B از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می‌کند.
 (۳) دریچه‌ی B برخلاف دریچه‌ی A، وظیفه‌ی جلوگیری از بازگشت خون به بطن چپ را دارد.
 (۴) تامین اکسیژن یاخته‌های قلب برخلاف تامین مواد غذایی آنها از وظایف ساختار E می‌باشد.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ - مرتبط با متن درس)

۳۷۲- صدای دوم قلبی، شنیده می‌شود.
 (۱) تنها با قرار دادن گوشی پزشکی در سمت راست قفسه‌ی سینه
 (۲) در اثر بسته شدن دو دریچه‌ی سینی در هنگام شروع انقباض قلبی
 (۳) در اثر بسته شدن دو دریچه‌ی دهلیزی بطنی در هنگام پایان انقباض بطن‌ها
 (۴) در اثر بسته شدن دریچه‌هایی که جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

- ۳۷۳- کدام دریچه در ایجاد صدای قوی و کشیده از صداهاى قلب در حالت طبيعى نقش دارد؟** (کتاب درسى - صفحه‌هاى ۵۷ و ۵۸ - مرتبط با متن درس)
- ۱) دریچه‌هاى دهلیزی - بطنی که دو قطعه‌ی آویخته دارد.
 - ۲) دریچه‌هاى در ابتدای آئورت که مانع از بازگشت خون می‌شود.
 - ۳) دریچه‌هاى در ابتدای سرخرگ ششی که مانع از بازگشت خون می‌شود.
 - ۴) دریچه‌هاى دهلیزی - بطنی که یک قطعه‌ی آویخته دارد.

۳۷۴- در زمانی که صدای اول قلب انسانی سالم و بالغ شنیده می‌شود، بلافاصله بعد از آن

(کتاب درسى - صفحه‌ی ۵۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۰ فروردین ۹۵)

- ۱) دریچه‌هاى دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.
- ۲) دریچه‌هاى سینی شکل باز می‌شوند.
- ۳) دهلیزها شروع به سیستول می‌کنند.
- ۴) بطن‌ها شروع به دیاستول می‌کنند.

۳۷۵- در زمانی که با گوشی صدای دوم قلب انسانی سالم شنیده می‌شود، بلافاصله

(کتاب درسى - صفحه‌ی ۵۸ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۹۰)

- ۱) دریچه‌هاى سینی بسته می‌شوند.
- ۲) مقدار خون بطن‌ها افزایش می‌یابد.
- ۳) دریچه‌هاى دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.
- ۴) دهلیزها شروع به انقباض می‌نمایند.

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

(کتاب درسى - صفحه‌ی ۵۸ - مرتبط با متن درس) (سراسری - ۹۱)

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

۳۷۷- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بلافاصله بعد از، دریچه‌هاى در انسان سالم، خون از وارد می‌شود.»

(کتاب درسى - صفحه‌ی ۵۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۲ فروردین ۹۴)

- الف) باز شدن - قلبی - بطن‌ها به سرخرگ‌ها
- ب) بسته شدن - سرخرگی - دهلیزها به بطن‌ها
- ج) باز شدن - سرخرگی - بطن‌ها به سرخرگ‌ها
- د) بسته شدن - قلبی - دهلیزها به بطن‌ها

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

(کتاب درسى - صفحه‌هاى ۵۸ و ۶۱ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۸۶)

۳۷۸- در شروع، صدای قلب انسان شنیده می‌شود.

- ۱) دیاستول دهلیزها - دوم ۲) سیستول بطن‌ها - اول
- ۳) سیستول دهلیزها - دوم ۴) دیاستول بطن‌ها - اول

(کتاب درسى - صفحه‌ی ۵۸ - مرتبط با متن درس)

۳۷۹- کدام یک از موارد زیر از دلایل صدای غیرعادی قلبی نمی‌باشد؟

- ۱) بزرگ شدن قلب
- ۲) کامل نشدن دیواره‌ی بین دو بطن
- ۳) بسته شدن دریچه‌ی سینی
- ۴) اختلال در ساختار دریچه‌ی میترال

(کتاب درسى - صفحه‌هاى ۵۸ و ۶۱ - مرتبط با متن درس)

۳۸۰- مقدار خون موجود در بطن چپ در کدام یک از زمان‌های زیر کم‌تر است؟

- ۱) زمان شنیدن صدای اول
- ۲) زمان شنیدن صدای دوم
- ۳) بین صدای دوم و صدای اول چرخه‌ی بعد
- ۴) بین صدای اول و دوم در یک چرخه

(کتاب درسى - صفحه‌هاى ۵۸ و ۵۹ - مرتبط با فعالیت)

۳۸۱- در تشریح قلب گوسفند همه‌ی موارد زیر رخ می‌دهد به جز :

- ۱) گمانه شیاردار از دهانه‌ی سرخرگ ششی به بطن راست وارد می‌شود.
- ۲) پس از شکافتن بطن چپ با قیچی، می‌توان جزئیات آن را مشاهده کرد.
- ۳) در صورت بریده‌شدن رگ‌های قلب از ته، با گمانه به راحتی می‌توان آن‌ها را تشخیص داد.
- ۴) با عبور گمانه از میان دریچه‌های دهلیزی بطنی به سمت بالا و بریدن دیواره در مسیر، دیواره‌ی داخلی دهلیزها مشخص می‌شوند.

○ سافتار بافتی و ماهیچه‌ی قلب

۳۸۲- هیچ یک از لایه‌های در تماس با مایع آبشامه‌ای، نمی‌باشد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۹ - مرتبط با متن درس)

- (۱) دارای بافت پیوندی رشته‌ای
(۲) دارای بافت پوششی سنگفرشی
(۳) حاوی بافت چربی
(۴) حاوی اسکلت فیبری

۳۸۳- در، دیده نمی‌شود.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۹ - مرتبط با متن درس)

- (۱) اسکلت فیبری قلب - رشته‌های کلاژن ضخیم
(۲) ضخیم‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی قلب - یاخته‌ی ماهیچه‌ای
(۳) بین پیراشامه و برون شامه - مایعی آبکی
(۴) بین یاخته‌های آندوکارد - بافت پیوندی متراکم

۳۸۴- لایه‌هایی از قلب که در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت می‌کند،

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۹ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

- (۱) دارای اسکلت فیبری در بین یاخته‌های خود است.
(۲) به طور مستقیم با مایع آبشامه‌ای در تماس است.
(۳) همواره از جنس بافت پوششی سنگفرشی ساده است.
(۴) ممکن است بافت پیوندی رشته‌ای داشته باشد.

۳۸۵- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۷ و ۵۹ - مرتبط با متن درس)

- (الف) هر لایه‌ای که دقیقاً به بافت ماهیچه‌ای قلب چسبیده باشد، فاقد بافت سنگفرشی ساده است.
(ب) هر یاخته‌ای در ضخیم‌ترین لایه‌ی دیواره قلب، نمی‌تواند متعلق به بافت ماهیچه‌ای قلبی نباشد.
(ج) هر جزئی که در محافظت از قلب نقش دارد، نمی‌تواند به حرکت قلب کمک کند.
(د) هر یاخته‌ای که در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد، نمی‌تواند از جنس آندوکارد نباشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸۶- در ماهیچه‌ی قلبی ماهیچه‌ی اسکلتی، یاخته‌های مجاور با چسبیدن از ساختار صفحات بینابینی را پدید می‌آورند.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۰ - مرتبط با متن درس و شکل ۶)

- (۱) همانند - عرض (۲) برخلاف - عرض (۳) برخلاف - انتها به انتها (۴) همانند - انتها به انتها

۳۸۷- در بافتی ماهیچه‌ای با صفحات درهم‌رفته بین یاخته‌ها، کدام مورد زیر ممکن نیست مشاهده شود؟

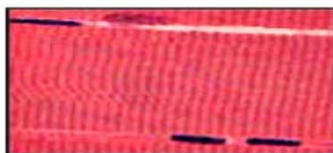
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۰ - مرتبط با متن درس)

- (۱) ظاهری مخطط (۲) عملکرد غیرارادی (۳) یک هسته در یاخته (۴) شروع فعالیت با دستور مخ

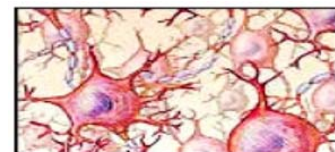
۳۸۸- بافت عایقی که سبب می‌شود انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها فقط از طریق شبکه‌ی هادی صورت پذیرد، در کدام شکل زیر نشان داده

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۰ - مرتبط با متن درس)

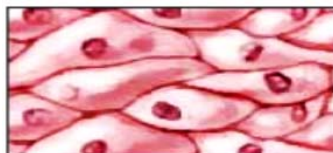
شده است؟



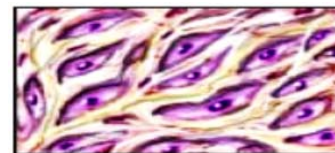
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

○ شبکه هادی قلب

۳۸۹- اگر یک تار ماهیچه‌ای بطن راست قلب را با محرک الکتریکی تحریک کنیم، به انقباض درمی‌آیند.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳)

- (۱) تمام تارهای ماهیچه‌ای میوکارد قلب
(۲) فقط تارهای ماهیچه‌ای بطن راست
(۳) تمام تارهای ماهیچه‌ای بطن راست و بطن چپ
(۴) تمام تارهای ماهیچه‌ای بطن راست و دهلیز راست

۳۹۰- کدام گزینه عبارت را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "بافت گرهی قلب در انسان"

- (۱) فقط از دو گره و رشته‌هایی در دیواره‌ی بین دو دهلیز تشکیل شده است. (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳)
- (۲) به علت نقش هدایت‌کننده‌ی خود بافت هادی نیز خوانده می‌شود.
- (۳) کانون زایش تحریک و انقباض قلب است.
- (۴) نسبت به میوکارد معمولی قلب، قدرت انقباضی کم‌تری دارد.

۳۹۱- تحریک الکتریکی در بین یاخته‌های عضله‌ی بطن‌ها منتشر می‌شود.

- (۱) به واسطه‌ی گره‌ی دهلیزی - بطنی
- (۲) از محل اتصال تارهای ماهیچه‌ای
- (۳) توسط الیاف گرهی دیواره‌ی بطن‌ها
- (۴) از طریق بافت پیوندی میان تارهای ماهیچه‌ای

۳۹۲- کدام عبارت در مورد قلب انسانی سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- (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) گره‌ی دوم بزرگ‌تر از گره‌ی اول است و به وسیله‌ی رشته‌هایی از بافت گرهی به یکدیگر مربوط‌اند.
- (۴) تارهای ماهیچه‌ای خاص در دیواره‌ی بین دو بطن، دسته‌هایی نازک‌تر با سرعت هدایت بسیار بالا ایجاد می‌کنند.

۳۹۳- گره‌ی دهلیزی - بطنی گره‌ی سینوسی - دهلیزی

- (۱) همانند - با دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص که ارتباط یاخته‌ای تنگاتنگ باهم دارند، در ارتباط است.
- (۲) همانند - باعث سیستول تارهای ماهیچه‌ای حفرات کوچک قلب می‌شود.
- (۳) برخلاف - در دیواره‌ی دهلیز راست قرار دارد.
- (۴) برخلاف - با دسته تارهای بین بطنی ارتباط ندارد.

۳۹۴- در انسان رشته‌های ماهیچه‌ای که در نوک بطن‌ها قرار دارند و برای انتقال پیام الکتریکی اختصاصی شده‌اند، نمی‌توانند

- (۱) سبب انقباض همه‌ی تارهای میوکارد دهلیزها شوند.
- (۲) سبب انقباض هم‌زمان یاخته‌های هر دو بطن شوند.
- (۳) در بازشدن دریچه‌های سینی نقش داشته باشند.
- (۴) تحت تاثیر اعصاب مغز، در تند یا کند شدن انقباض‌های قلب نقش داشته باشند.

۳۹۵- کدام عبارت در مورد قلب انسان سالم و بالغ نادرست است؟

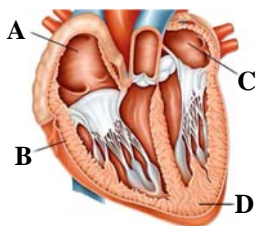
- (۱) محل زایش تحریکات طبیعی قلب، گره‌ی بزرگ‌تر است.
- (۲) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، صرفاً از طریق بافت گرهی صورت می‌پذیرد.
- (۳) سرعت انتشار تحریک در میوکارد قلب و بافت گرهی آن زیاد است.
- (۴) تحریک حاصل از گره دهلیزی - بطنی، سراسر ماهیچه‌ی دهلیزها را فرا می‌گیرد.

۳۹۶- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آنها شروع و به سمت بالا ادامه می‌یابد.
- (۲) ارسال پیام از گره دهلیزی - بطنی به درون بطن با فاصله‌ی زمانی انجام می‌شود.
- (۳) تارهای ماهیچه‌ای پس از گره دهلیزی - بطنی، پس از رسیدن به نوک قلب، به دو شاخه تقسیم می‌شوند.
- (۴) تارهای ماهیچه‌ای خاص بین دو گره سینوسی - دهلیزی و دهلیزی - بطنی باهم ارتباط تنگاتنگ دارند.

۳۹۷- پیام هدایت شده توسط بافت گرهی به کدام نقطه‌ی زیر دیرتر می‌رسد؟

- (۱) D
- (۲) C
- (۳) B
- (۴) A



○ چرخه ضربان قلب و برون‌ده قلبی

۳۹۸- در طی چرخه‌ی کار قلب، در انسانی سالم و بالغ، مدت کدام یک بیش‌تر است؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۳۳ اسفند ۹۶)

- (۱) استراحت عمومی
(۲) باز بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی
(۳) استراحت دهلیزها
(۴) جمع شدن خون در دهلیزها

۳۹۹- در یک فرد سالم با عملکرد طبیعی قلب
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۸۹)

- (۱) در طول دیاستول بطنی، دریچه‌های سینی باز هستند.
(۲) در طول سیستول بطنی، مقداری خون در دهلیزها جمع می‌شود.
(۳) در ابتدای دیاستول بطنی، دریچه‌های دهلیزی- بطنی بسته می‌شوند.
(۴) در ابتدای سیستول بطنی، فشار خون دهلیزها و بطن‌ها به‌طور ناگهانی افزایش می‌یابد.
۴۰۰- اگر سه مرحله برای کار قلب در نظر بگیریم، به هنگام پایان مرحله‌ی از یک دوره‌ی قلب، خون در مجموع دو بطن وجود دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۵ اسفند ۹۰ با تزییر)

- (۱) ۱/۱ ثانیه‌ای - کم‌ترین (۲) ۳/۰ ثانیه‌ای - کم‌ترین (۳) ۴/۰ ثانیه‌ای - بیش‌ترین (۴) ۳/۰ ثانیه‌ای - بیش‌ترین

۴۰۱- کمی قبل از پایان یافتن انقباض بطن‌ها، کدام مورد برای وضعیت قلب صادق نیست؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۵ اسفند ۹۰)

- (۱) ورود خون به دهلیز (۲) باز بودن دریچه‌ی سه لختی (۳) عدم ورود خون به بطن (۴) ورود خون به آئورت

۴۰۲- در مرحله‌ی ۳/۰ ثانیه‌ای از دوره‌ی کار قلب انسان،
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (سراسری - ۸۸)

- (۱) مقداری خون در دهلیزها جمع می‌شود.
(۲) با انقباض دهلیزها، بطن‌ها از خون پر می‌شوند.
(۳) با افزایش فشار خون در بطن‌ها، دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
(۴) با افزایش فشار خون در دهلیزها، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز می‌شوند.

۴۰۳- در یک فرد سالم در یک دوره‌ی قلبی، ممکن نیست مدت زمان
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

- (۱) دریافت خون توسط بطن‌ها بیش‌تر از مدت زمان تخلیه‌ی خون توسط آن‌ها باشد.
(۲) بسته بودن دریچه‌های سینی بیش‌تر از مدت زمان باز بودن آن‌ها باشد.
(۳) باز بودن دریچه‌های قلبی کم‌تر از مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی باشد.
(۴) ممانعت از خروج خون از دهلیزها کم‌تر از مدت زمان ممانعت از خروج خون از بطن‌ها باشد.

۴۰۴- در یک دوره کار قلب در انسان در حالت استراحت به مدت
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۷ اسفند ۹۴)

- (۱) ۳/۰ ثانیه دریچه‌ی دولختی باز است.
(۲) ۵/۰ ثانیه خون وارد بطن راست می‌شود.
(۳) ۵/۰ ثانیه دریچه‌ی سینی آئورتی باز است.
(۴) ۳/۰ ثانیه خون وارد سرخرگ ششی نمی‌شود.

۴۰۵- در هر دوره‌ی کار قلب در انسان در حال استراحت، در مرحله‌ای که ۳/۰ ثانیه به طول می‌انجامد،
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۷ اسفند ۹۴)

- (۱) دریچه‌ی میترال باز است.
(۲) بطن‌ها در حال دیاستول هستند.
(۳) دهلیزها در حال سیستول هستند.
(۴) مانعی برای ورود خون از بطن‌ها به سرخرگ‌ها وجود ندارد.

۴۰۶- بیش‌ترین حجم خون درون دهلیزها زمانی است که
(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۸ و ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۷ اسفند ۹۴)

- (۱) دهلیزها بیش‌ترین انقباض را دارند.
(۲) دریچه‌های قلبی بسته می‌شوند.
(۳) صدای دوم قلب شنیده می‌شود.
(۴) بطن‌ها بیش‌ترین فشار خون را دارند.

- ۴۰۷- بیشترین حجم خون درون بطن زمانی است که
 (کتاب درسی - صفحه‌های ۵۸ و ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳)
- (۱) بطن‌ها بیشترین انقباض را دارند.
 (۲) صدای اول قلب شنیده می‌شود.
 (۳) فشار خون درون دهلیزها به حداکثر برسد.
 (۴) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.

۴۰۸- به ترتیب، در هر دوره‌ی کار قلبی، دریچه‌ی سینی آئورتی چند ثانیه بسته و دریچه‌ی میترال چند ثانیه باز است؟

- (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳)
- (۱) $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{5}$ و $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{5}$ و $\frac{4}{3}$

۴۰۹- در فردی بالغ و سالم در حالت استراحت، در مدت یک ساعت، دریچه‌ی میترال به‌طور معمول چند دقیقه باز است؟

- (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۲ اسفند ۹۳)
- (۱) $\frac{37}{5}$ (۲) ۲۵ (۳) $\frac{23}{5}$ (۴) ۳۵

۴۱۰- در طی یک ضربان قلب، مدت زمان برابر است با مدت زمانی که

- (کتاب درسی - صفحه‌های ۵۸ و ۶۱ - مرتبط با متن درس)
- (۱) فاصله‌ی صدای دوم تا صدای اول قلب - دریچه‌های سینی بسته هستند.
 (۲) ورود خون به بطن‌ها - خون وارد دهلیزها می‌شود.
 (۳) بسته بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی - استراحت عمومی اتفاق می‌افتد.
 (۴) استراحت دهلیزها - بطن‌ها در حال انقباض هستند.

۴۱۱- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۳ اسفند ۹۳)
- «زمانی که مانعی برای خروج خون از دهلیزها وجود دارد،»
 الف- بطن‌ها در حال سیستول‌اند.

ب- مانعی برای ورود خون به آئورت و سرخرگ ششی وجود ندارد.

ج- مرحله‌ی $\frac{1}{1}$ ثانیه از دوره‌ی کار قلب در حال وقوع است.

د- تحریک و انقباض گره سینوسی - دهلیزی در حال وقوع است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۱۲- فشار درون پس از افزایش می‌یابد.

- (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ - مرتبط با متن درس)
- (۱) سرخرگ آئورت - باز شدن دریچه‌های سینی
 (۲) سرخرگ ششی - بسته شدن دریچه‌های سینی
 (۳) بطن چپ - باز شدن دریچه‌های سینی
 (۴) بطن راست - باز شدن دریچه‌های سینی

۴۱۳- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با برون‌ده قلبی نادرست است؟

- (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۲ - مرتبط با متن درس)
- (۱) برون‌ده قلبی متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می‌کند.
 (۲) سوخت و ساز پایه‌ی بدن، سن و اندازه‌ی بدن در آن مؤثر هستند.
 (۳) تنها عامل مؤثر بر افزایش آن در فعالیت بدنی، افزایش حجم ضربه‌ای می‌باشد.
 (۴) میانگین برون‌ده قلبی در بالغین در حالت استراحت حدود ۵ لیتر در دقیقه است.

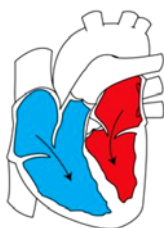
۴۱۴- در یک انسان سالم، فاصله‌ی صدای اول تا صدای دوم قلب، $\frac{2}{3}$ ثانیه و فاصله‌ی صدای دوم تا صدای اول بعدی، $\frac{1}{3}$ ثانیه می‌باشد. اگر در

هر ضربان قلب این فرد، در مجموع ۱۶۰ میلی‌لیتر خون وارد آئورت و سرخرگ ششی شود، برون‌ده قلب این فرد چند لیتر است؟

- (کتاب درسی - صفحه‌ی ۵۸، ۶۱ و ۶۲ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۹ اسفند ۹۳)
- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{4}$ (۳) ۱۲ (۴) $\frac{1}{8}$

۴۱۵- وضعیت نشان داده شده در شکل روبه‌رو از نظر عبور خون حدوداً در چند درصد از زمان یک چرخه‌ی قلبی دیده می‌شود؟

- (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۱ - مرتبط با شکل ۸)
- (۱) ۱۲ درصد
 (۲) ۵۰ درصد
 (۳) ۶۲ درصد
 (۴) ۳۸ درصد



۴۱۶- در انسان بروز کدامیک از وقایع زیر تنها به‌طور فعال و با انقباض مستقیم قلب رخ می‌دهد؟

- (۱) عبور خون روشن از دریچه‌ی میترال
 (۲) ورود خون روشن به قلب از سیاهرگ‌های ششی
 (۳) ورود خون تیره به دهلیز راست از بزرگ سیاهرگ زبرین
 (۴) عبور خون تیره از سرخرگ ششی

○ الکترو قلب نگاری

۴۱۷- نوار قلب انسان، ثبت نام دارد.

- (۱) جریان الکتریکی قلب است و الکتروکاردیوگرام
 (۲) جریان الکتریکی و مکانیکی قلب است و کاردیوگرام
 (۳) تغییرات الکتریکی و مکانیکی قلب است و الکترودیوگرام
 (۴) تغییرات فشار درون حفره‌های قلب است و کاردیوگرام

۴۱۸- در زمان رسم الکتروکاردیوگرام یک فرد سالم، در فاصله‌ی Q تا R، (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (سراسری - ۸۹)

- (۱) مانعی برای ورود خون به سرخرگ ششی وجود دارد.
 (۲) فشار خون در بطن‌ها کاهش می‌یابد.
 (۳) مقدار زیادی خون در دهلیزها جمع می‌شود.
 (۴) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.

۴۱۹- در زمان ثبت موج P در الکتروکاردیوگرام، دریچه‌های سینی شکل در وضعیت هستند و در فاصله‌ی P تا Q نسبت به فاصله‌ی Q تا R

- میزان فشار به دیواره‌ی سرخرگ آئورت است.
 (۱) باز - بیشتر
 (۲) باز - کم‌تر
 (۳) بسته - بیشتر
 (۴) بسته - کم‌تر

۴۲۰- در لحظه‌ی شروع ثبت موج T در الکتروکاردیوگرام قلب، (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱)

- (۱) خون وارد دهلیزها نمی‌شود.
 (۲) دریچه‌های سینی بسته هستند.
 (۳) دریچه‌ی دولختی باز می‌باشد.
 (۴) خون تیره وارد سرخرگ ششی می‌شود.

۴۲۱- ثبت کدامیک از امواج زیر در منحنی الکتروکاردیوگرام یک انسان سالم، مدت زمان بیش‌تری طول می‌کشد؟

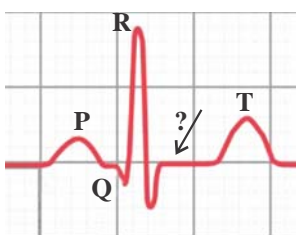
- (۱) P
 (۲) QRS
 (۳) T
 (۴) مدت زمان هر سه با هم برابر است.

۴۲۲- وضعیت دریچه‌ها در لحظه‌ی مشخص شده در منحنی الکتروکاردیوگرام، به چه صورت است؟

- (۱) دریچه‌های سینی باز - دولختی باز - سه‌لختی بسته
 (۲) دریچه‌های سینی باز - دولختی و سه‌لختی باز
 (۳) دریچه‌های سینی باز - دولختی و سه‌لختی بسته
 (۴) هر چهار دریچه بسته

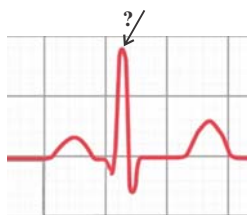


۴۲۳- در نقطه‌ای از منحنی رویه‌رو که با علامت سؤال مشخص گردیده، (کتاب درسی - صفحه‌های ۵۷، ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۹۲)



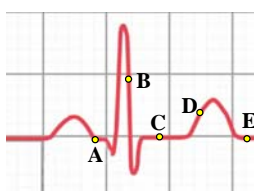
- (۱) بطن‌ها جهت انقباض آماده می‌شوند.
 (۲) همه‌ی حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.
 (۳) مانعی برای ورود خون به بطن چپ وجود دارد.
 (۴) دریچه‌های دهلیزی - بطنی، باز و دریچه‌های سرخرگی، بسته می‌باشند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۷، ۶۰ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (سراسری - ۹۲)



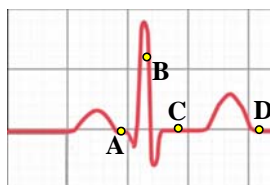
۴۲۴- در نقطه‌ای از منحنی زیر که با علامت سؤال مشخص گردیده،
 (۱) دهلیزها خود را برای انقباض آماده می‌کنند.
 (۲) همهی حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.
 (۳) مانعی برای خروج خون از دهلیز راست وجود دارد.
 (۴) مانعی برای خروج خون از بطن چپ وجود دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۸، ۶۰ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (سراسری - ۹۴)



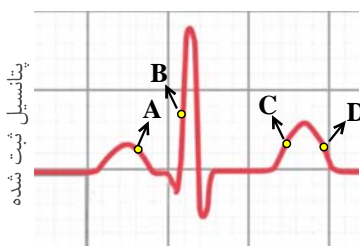
۴۲۵- با توجه به منحنی زیر، در نقطه‌ی A برخلاف
 (۱) C، صدایی طولانی‌تر و بم‌تر از صدای دوم قلب شنیده می‌شود.
 (۲) D، یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی در حالت استراحت می‌باشند.
 (۳) B، جریان الکتریکی به شبکه‌ی گرهی دیواره‌ی میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود.
 (۴) E، جریان الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی به تارهای ماهیچه‌ی دهلیزی سرایت می‌کند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۹۴)



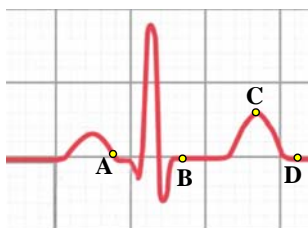
۴۲۶- با توجه به منحنی زیر، کدام عبارت درست است؟
 (۱) در نقطه‌ی B برخلاف C، صدایی طولانی‌تر و بم‌تر از صدای دوم قلب شنیده می‌شود.
 (۲) در نقطه‌ی D همانند A، یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی در حالت استراحت می‌باشند.
 (۳) در نقطه‌ی C برخلاف D، جریان الکتریکی از یاخته‌های دهلیزها به گره دوم منتقل می‌گردد.
 (۴) در نقطه‌ی A همانند B، جریان الکتریکی به شبکه‌ی گرهی دیواره‌ی میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۴ اردیبهشت ۹۵)



۴۲۷- با توجه به نمودار مقابل در انسان سالم و در حال استراحت،
 (۱) در نقطه‌ی C برخلاف A، خون به داخل بطن‌ها سرازیر می‌شود.
 (۲) در نقطه‌ی C همانند A، فشار بطن‌ها افزایش نمی‌یابد.
 (۳) در نقطه‌ی D برخلاف A، عضلات همهی حفرات قلب در حال استراحت‌اند.
 (۴) در نقطه‌ی B برخلاف A، فشار آئورت در حال افزایش است.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)



۴۲۸- در نمودار الکتروکاردیوگرام مقابل، در نقطه‌ی A
 (۱) برخلاف B - دریچه‌های قلبی فشار زیادی تحمل می‌کنند.
 (۲) همانند D - خون وارد حفرات بزرگ قلب می‌شود.
 (۳) همانند C - یاخته‌های ماهیچه‌ای دریچه‌های قلبی و سرخرگی در جهت جریان خون باز می‌شوند.
 (۴) برخلاف D - گرهی پیشاهنگ تکانه‌های قلبی ایجاد می‌کند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۱ فروردین ۹۴)

(۲) P تا Q، بیش‌ترین میزان انقباض بطن‌ها دیده می‌شود.

۴۲۹- در طی چرخه‌ی طبیعی کار قلب، در بازه‌ی زمانی
 (۱) Q تا R، مانعی برای ورود خون به بطن چپ وجود دارد.
 (۲) Q تا اندکی پس از پایان T، هر دو صدای قلب به گوش می‌رسد.
 (۳) R تا T، دهلیزها کم‌ترین میزان خون را در خود دارند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۲ اسفند ۹۳)

(۲) صدای دوم قلب - کمی پس از موج T

۴۳۰- کدام گزینه دو پدیده‌ی هم‌زمان را در قلب نشان نمی‌دهد؟
 (۱) انقباض دهلیزها - فاصله‌ی پس از موج P تا R
 (۲) باز شدن دریچه‌های سینی - کمی پس از موج P
 (۳) موج QRS - کمی قبل از انقباض بطن‌ها

۴۳۱- کدام در الکتروکاردیوگرام بیانگر هدایت کند تحریک از گره پیشاهنگ به گره دهلیزی بطنی می‌باشد؟
 (۱) کاهش ارتفاع موج QRS (۲) افزایش ارتفاع موج QRS (۳) کاهش فاصله P تا Q (۴) افزایش فاصله P تا Q

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۳ - مرتبط با متن درس)

ب) رگ‌های خونی

رگ‌های خونی شامل شبکه‌ای از سرخرگ‌ها، مویرگ‌ها و سیاهرگ‌ها می‌باشد. مویرگ‌ها دیواره‌ای تک لایه از بافت پوششی دارند. البته در برخی مویرگ‌ها، بنداره‌ای ماهیچه‌ای در ابتدای مویرگ دیده می‌شود. سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها ساختار پایه‌ای مشابه سه لایه دارند. در این ساختار پایه‌ای سه لایه، لایه‌ی خارجی محافظت‌کننده از جنس بافت پیوندی است. لایه‌ی میانی، از جنس بافت ماهیچه‌ای صاف همراه با رشته‌های کشسان (الاستیک) است و لایه‌ی داخلی از جنس بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده می‌باشد. ضخامت لایه‌های پیوندی و ماهیچه‌ای در سرخرگ‌ها بیش‌تر از سیاهرگ‌هاست تا بتواند فشار بیش‌تر خون را تحمل کنند.

سرخرگ‌ها

سرخرگ‌ها: وظیفه‌ی هدایت خون از قلب به شش‌ها جهت تبادل گازها (در گردش ششی) و بافت‌های بدن (در گردش عمومی خون) را بر عهده دارند. این رگ‌ها با توجه به کشسانی بیش‌تر دیواره، قادر به گشاد شدن و ذخیره‌ی نیروی انقباضی در هنگام انقباض بطن‌ها و جمع شدن و برگرداندن این نیرو در هنگام استراحت بطن‌ها هستند. نبض، موجی پیش‌رونده در طول سرخرگ است که به دنبال این تغییر حجم در اثر هر انقباض بطن احساس می‌شود. سرخرگ‌های کوچک قبل از مویرگ‌ها میزان ورود خون به مویرگ را تنظیم می‌کنند که عوامل موثر بر آن در قسمت تنظیم دستگاه گردش خون گفته خواهد شد.

فشار خون، نیروی وارد شده از طرف خون بر دیواره‌ی رگ می‌باشد که ناشی از انقباض بطن (در سیستول بطنی) و یا دیواره‌ی سرخرگ (در دیاستول بطنی) می‌باشد. این نیرو در سیاهرگ‌ها با توجه به مسافت زیاد طی شده توسط خون از قلب و دیواره‌ی با لایه‌ی ماهیچه‌ای کم‌تر، بسیار کم‌تر از سرخرگ‌ها می‌باشد. بنابراین خونریزی از سرخرگ‌ها به سادگی متوقف نمی‌شود و خطرناک‌تر از خونریزی از سیاهرگ‌ها است. برای کاهش این خطر، بیش‌تر سرخرگ‌های بدن برخلاف بیش‌تر سیاهرگ‌ها در قسمت‌های عمقی قرار گرفته‌اند.

سرخرگ‌های کوچک‌تر { میزان لایه‌ی کشسان کم‌تر
ضخامت لایه‌ی ماهیچه‌ای صاف بیش‌تر } عدم تغییر زیاد قطر این رگ‌ها ← مقاومت در برابر جریان خون

فشار خون معمولاً در سرخرگ بازویی توسط دستگاه فشارسنج اندازه‌گیری می‌شود. افزایش فشار خون برای سلامتی خطرناکی به دنبال دارد. افزایش فشار خون می‌تواند ناشی از چاقی، تغذیه‌ی نامناسب (به خصوص چربی و نمک زیاد)، سیگار کشیدن، فشار روانی و سابقه‌ی خانوادگی باشد. همچنین نوشیدن قهوه قبل از اندازه‌گیری فشار خون، باعث بالا رفتن آن می‌شود.

نکته: فشار خون به صورت دو عدد بر حسب میلی‌متر جیوه بیان می‌شود. عدد اول، فشار بیشینه (ناشی از انقباض بطن در سیستول) و عدد دوم، فشار کمینه (ناشی از جمع شدن دیواره‌ی سرخرگ در هنگام دیاستول بطنی) نام دارد.

مویرگ‌ها و تبادل مواد در آن‌ها

کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند که دارای دیواره‌ی نازک (یک لایه یاخته پوششی سنگفرشی) هستند. فاصله‌ی مویرگ‌ها تا بیش‌تر یاخته‌های بدن حدود ۰/۰۲ میلی‌متر است. این فاصله‌ی کم به مویرگ‌ها کمک می‌کند تا وظیفه‌ی خود یعنی تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن را به انجام رسانند.

مویرگ‌ها به سه نوع تقسیم می‌شوند:

❖ مویرگ‌های پیوسته: در ماهیچه‌ها، شش‌ها، بافت چربی و دستگاه عصبی مرکزی دیده می‌شوند. یاخته‌های پوششی دیواره‌ی مویرگ باهم ارتباط تنگاتنگ دارند.

❖ مویرگ‌های منفذدار: در کلیه‌ها، غدد درون‌ریز و روده دیده می‌شود. در غشای این یاخته‌ها منافذ گسترده‌ای وجود دارد که با لایه‌ای پروتئینی موجود در غشای پایه ضخیم پوشیده شده‌اند.

❖ مویرگ‌های ناپیوسته: در مغز استخوان، جگر و طحال دیده می‌شود. یاخته‌های بافت پوششی فاصله‌ی زیادی دارند که به صورت حفره‌هایی در دیواره‌ی مویرگ دیده می‌شوند.

عبور مواد از دیواره‌ی مویرگی از روش‌های زیر انجام می‌شود:

❖ انتشار: حرکت مولکول‌ها از جایی که تراکم بیش‌تری دارند به سمت محلی که تراکم همان نوع مولکول‌ها کم‌تر است. بسیاری از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان‌بافتی از این روش استفاده می‌کنند که دو راه برای آن وجود دارد: ۱- منافذ دیواره‌ی مویرگ (مخصوص مواد با انحلال‌پذیری کم در چربی مانند گلوکز، آمینواسید، یون‌های سدیم و پتاسیم) ۲- غشای یاخته‌های بافت پوششی (مخصوص مواد با انحلال‌پذیری زیاد در چربی) مانند اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید و اوره.

نکته: مولکول‌های آب با توجه به کوچکی اندازه از هر دو راه می‌تواند استفاده کنند.

❖ درون‌بری و برون‌رانی (آندوسیتوز و آگزوسیتوز): مخصوص پروتئین‌های درشت که درون کیسه‌ای غشایی، با درون‌بری وارد یاخته‌ی پوششی شده و از سمت دیگر با برون‌رانی خارج می‌شوند.

❖ جریان توده‌ای: خروج توده‌ای مواد از مویرگ در سمت سرخرگی مویرگ و بازگشت توده‌ای مواد در سمت سیاهرگی مویرگ از منافذ دیواره‌ی مویرگ براساس اختلاف فشار میان درون و بیرون مویرگ است. فشار تراوشی خون (باقی‌مانده‌ی فشار خون)، مواد را به سمت خارج از مویرگ می‌راند اما فشار اسمزی مواد را به داخل مویرگ می‌راند. برآیند این نیروها، جهت حرکت توده‌ی مواد را مشخص می‌کند. فشار تراوشی خون در سمت سرخرگی مویرگ بیش از سمت سیاهرگی است، بنابراین مواد به سمت خارج مویرگ رانده می‌شوند. در سمت سیاهرگی، فشار تراوشی کاهش یافته، اما فشار اسمزی تقریباً ثابت مانده است. بنابراین توده‌ی مواد به سمت داخل مویرگ بازگردانده می‌شوند. خیز یا ادم ایجاد تورم در بخش‌هایی از بدن به علت افزایش غیرطبیعی مایع میان‌بافتی است. خیز می‌تواند ناشی از افزایش فشار تراوشی، کاهش فشار اسمزی و با آسیب دیواره‌ی مویرگ باشد. افزایش فشار تراوشی، در اثر افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها و کاهش فشار اسمزی در اثر کمبود پروتئین‌های خون دیده می‌شود.

سیاهرگ‌ها

سیاهرگ‌ها خون را از اندام‌ها به قلب برمی‌گردانند و بیش‌ترین حجم خون در دستگاه گردش خون را در خود نگه می‌دارند. سازگاری ای که به این امر کمک می‌کند مقاومت کم دیواره‌ی آن‌هاست. حجم سیاهرگ با افزایش مختصری در فشار می‌تواند بسیار بیش‌تر شود برخلاف سرخرگ‌ها که به علت لایه‌های ضخیم ماهیچه‌ای در برابر افزایش حجم مقاومت می‌کنند. باید در نظر داشت که خون در سیاهرگ‌ها مسافت زیادی را از قلب طی کرده است و درصد زیادی از نیروی اولیه پیش برنده در طول مسیر از بین رفته است، بنابراین راه‌هایی لازم است تا به این باقیمانده فشار در بازگشت خون به قلب کمک شود. وجود دریچه‌های لانه کیوتری در سیاهرگ‌های دست و پا، جریان خون را به سمت قلب یکطرفه می‌کنند. فشار ماهیچه‌های اسکلتی اطراف سیاهرگ و کشیده شدن خون به سمت بالا با ایجاد فشار مکشی در سیاهرگ‌های نزدیک قلب در هنگام بازشدن قفسه‌ی سینه در دم از دیگر نیروهای کمک‌کننده برای بازگشت خون هستند.

دستگاه لنفی

در تبادل مواد در مویرگ‌ها دانستیم که موادی که در سمت سرخرگی مویرگ به فضای میان‌بافتی وارد می‌شوند، در سمت سیاهرگی به درون مویرگ باز می‌گردند. این بازگشت به صورت کامل نمی‌باشد و مقداری از آب و مواد نمی‌توانند برگردند که تصفیه و بازگرداندن آن‌ها به دستگاه گردش خون، وظیفه‌ی دستگاه لنفی است. این بازگشت به جریان خون با ورود لنف از مجاری لنفی چپ و راست به سیاهرگ‌های زیرترقه‌ای چپ و راست انجام می‌شود. دستگاه لنفی علاوه بر این وظیفه‌ی اصلی، وظایف دیگری شامل حمل چربی جذب شده از دیواره‌ی روده و انتقال آن تا ریختن به جریان خون و مبارزه با عوامل بیماری‌زا به کمک یاخته‌های ایمنی به خصوص لنفوسیت‌ها را دارد. دستگاه لنفی، از سه بخش اندام‌های لنفی (شامل لوزه‌ها، تیموس، طحال و آپاندیس) و مغز استخوان، گره‌های لنفی، مجاری لنفی و رگ‌های لنفی درست شده است. گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی مرکز زایش لنفوسیت‌ها هستند.

نکته: مویرگ‌های لنفی سوراخ دار هستند. این امر در انجام وظایف این دستگاه به آن‌ها کمک می‌کند ولی در پخش یاخته‌های سرطانی هم موثر است.

تنظیم دستگاه گردش خون

در حالت عادی ایجاد تکانه‌های منظم گره ضربان‌ساز موجب تکرار منظم چرخه‌ی ضربان قلب می‌شود که نیازهای اندام‌های بدن به اکسیژن و مواد مغذی را برطرف می‌کند اما در هنگام فعالیت ورزش یا در حال استراحت تغییر برون‌ده قلب باید از طریق ساز و کارهایی تنظیم شود.

تنظیم دستگاه گردش خون از چهار طریق می‌تواند انجام شود :

۱- تنظیم عصبی توسط دستگاه عصبی خودمختار

مرکز هماهنگی این اعصاب در نزدیکی مرکز تنفس در بصل النخاع و پل مغزی قرار دارد تا تغییرات نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن در شرایط مختلف را با هماهنگی مناسب تامین کنند.

۲- تنظیم هورمونی: در شرایط ویژه‌ی فشارهای روانی (نگرانی، ترس و استرس) بعضی هورمون‌ها به ویژه هورمون‌های غدد فوق کلیه (مانند اپی‌نفرین) می‌توانند روی اندام‌های مختلف بدن (مانند قلب، کلیه) تاثیر گذاشته و فشار خون و ضربان قلب را افزایش دهند.

۳- تنظیم موضعی: با افزایش متابولیسم یاخته‌ها، مواد گشادکننده رگی آزاد می‌شوند که باعث استراحت ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها می‌شوند ← دیواره‌ی رگ‌ها گشاد و بنداره (اسفنکتر)های مویرگی باز می‌شود ← جریان خون موضعی افزایش می‌یابد.

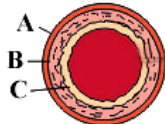
نکته ۳: کربن‌دی‌اکسید از مواد **گشادکننده** و یون کلسیم از مواد **تنگ‌کننده** رگی می‌باشند.

۴- تنظیم انعکاسی: توسط گیرنده‌های فشاری (در دیواره‌ی سرخرگ‌های گردش عمومی) و گیرنده‌های شیمیایی (حساس به کمبود اکسیژن، افزایش کربن‌دی‌اکسید و افزایش یون هیدروژن) که در بخش‌هایی از سرخرگ گردنی و قوس آئورت قرار دارند، انجام می‌شود و از افزایش و کاهش غیرطبیعی فشار خون سرخرگی جلوگیری می‌کند.

○ سفرگ‌ها

۴۲۲- شکل مقابل ساختار پایه‌ای دیواره‌ی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها را نشان می‌دهد. کدام گزینه با توجه به شکل درست است؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۴ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۰)



(۱) در دیواره‌ی مویرگ لایه‌ای از جنس A وجود ندارد.

(۲) ضخامت لایه‌ی C در دیواره‌ی سرخرگ‌ها بیش از سیاهرگ‌هاست.

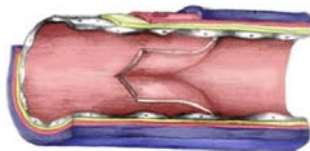
(۳) ضخامت لایه‌ی A در دیواره‌ی سیاهرگ‌ها بیش از سرخرگ‌هاست.

(۴) لایه‌ی B، یاخته‌هایی با عملکرد غیر ارادی و چندین هسته دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۴ - مرتبط با متن درس)

(۳) لایه‌ی داخلی پیوندی (۴) تبادل مواد با مایع میان بافتی

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۴ و ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۷ اسفند ۹۴)



۴۳۳- کدام در بین سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها مشابه است؟

(۱) ضخامت لایه‌ها (۲) ساختار پایه‌ای

۴۳۴- شکل زیر در ارتباط با ساختار کدام رگ خونی است؟

(۱) آئورت

(۲) بزرگ سیاهرگ زیرین

(۳) سرخرگ ششی

(۴) سیاهرگ پا

۴۳۵- بافت ماهیچه‌ای در دیواره‌ی خود دارند و دیواره‌ی بطن چپ قلب انسان، از دیواره‌ی بطن راست آن است.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۶ و ۶۵ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۵ اسفند ۹۰)

(۲) سرخرگ‌های کوچک - ضخیم‌تر

(۱) مویرگ‌ها - ضخیم‌تر

(۴) مویرگ‌ها - نازک‌تر

(۳) سرخرگ‌های کوچک - نازک‌تر

۴۳۶- کدام گزینه، در تنظیم میزان خون ورودی به مویرگ‌ها نقش دارد؟ (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱ با تغییر)

(۴) سرخرگ‌های کوچک

(۳) وریدها

(۲) مویرگ‌ها

(۱) سرخرگ‌های بزرگ

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

۴۳۷- تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها

(۱) بر عهده‌ی حلقه‌های ماهیچه‌ای در ابتدای مویرگ‌ها می‌باشد.

(۲) با توجه به فقدان لایه‌ی ماهیچه‌ای در دیواره‌ی مویرگ امکان ندارد.

(۳) بر عهده‌ی ساختاری با لایه‌ی کشسان کم‌تر و ماهیچه‌ای ضخیم‌تر می‌باشد.

(۴) توسط یک لایه‌ی پوششی همراه با غشای پایه در دیواره‌ی آن انجام می‌شود.

۴۳۸- در نوعی از رگ‌ها که ضخیم‌ترین لایه‌ی ماهیچه‌ای در دیواره‌ی آن‌ها وجود دارد، قطعاً (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

(۲) تبادلات بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

(۱) خون غنی از اکسیژن وجود دارد.

(۴) سرعت متوسط خون بیش از مویرگ‌هاست.

(۳) دریچه‌ی لانه‌ی کبوتری در پیوستگی خون نقش دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

۴۳۹- کدام یک در مورد سرخرگ‌ها صحیح است؟

(۲) نفوذپذیری کم جهت تبادل مواد غذایی

(۱) دارابودن یاخته‌های ماهیچه‌ای با تعداد زیادی هسته

(۴) جلوگیری از منقطع شدن خون هنگام سیستول بطن

(۳) گشاد شدن در هنگام انقباض بطن

۴۴۰- چند مورد زیر در ارتباط با هر نوع رگ خونی صادق است؟ (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

(ب) داشتن لایه‌ی ماهیچه‌ای

(الف) داشتن غشای پایه

(د) داشتن فشار خون حداقل و حداکثر

(ج) داشتن لایه‌ای با رشته‌های کشسان

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

۴۴۱- نبض، احساس موج ایجاد شده ناشی از تغییر حجم.....

- ۱) ساختاری با دیواره‌ی سه لایه به دنبال انقباض دهلیزهای چپ و راست می‌باشد.
- ۲) همه‌ی رگ‌های اصلی بدن به دنبال انقباض ضخیم‌ترین حفره‌ی ماهیچه‌ای قلبی می‌باشد.
- ۳) رگ‌هایی دارای بافت ماهیچه‌ای، پیوندی و پوششی به دنبال انقباض بطن‌ها می‌باشد.
- ۴) سیاهرگ‌ها در هنگام استراحت قلب در اثر خاصیت کشسانی می‌باشد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

۴۴۲- فشار خون.....

- ۱) از طرف دیواره‌ی رگ بر خون وارد می‌شود.
- ۲) همواره ناشی از انقباض دیواره‌ی بطن‌هاست.
- ۳) برای کار طبیعی دستگاه گردش خون لازم است.
- ۴) در سیاهرگ‌ها بر خلاف سرخرگ‌ها وجود ندارد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

۴۴۳- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

«بیش تر.....»

- ۱) سرخرگ‌ها در برش عرضی گرد دیده می‌شوند.
- ۲) سیاهرگ‌ها، در سطح بدن قرار گرفته اند.
- ۳) سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.
- ۴) سرخرگ‌های کوچک، لایه‌ی ماهیچه‌ای نازکی دارند.

۴۴۴- اگر فشار خون فردی ۱۴۰ روی ۹۰ بیان شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این فرد درست است؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با متن درس)

- ۱) فشار ناشی از برگشت دیواره‌ی سرخرگ‌ها، ۹۰ میلی متر جیوه است.
- ۲) فشار ناشی از سیستول بطن، ۱۴۰ سانتی متر جیوه است.
- ۳) فشار ناشی از سیستول بطن، ۹۰ سانتی متر جیوه است.
- ۴) فشار ناشی از برگشت دیواره‌ی سرخرگ‌ها، ۱۴۰ میلی‌متر جیوه است.

○ تبادل مواد در مویرگ‌ها

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ - مرتبط با متن درس) (سراسری - ۸۵ با تغییر)

۴۴۵- در مورد مویرگ‌های خونی انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در همه‌ی بافت‌ها نفوذپذیری یکسانی ندارند.
- ۲) در دیواره‌ی همه‌ی آن‌ها، منافذی جهت تبادل وجود دارد.
- ۳) سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه احاطه می‌کند.
- ۴) از بافت سنگفرشی یک‌لایه‌ای ساخته شده است.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۶ - مرتبط با متن درس)

۴۴۶- کدام نادرست است؟

«مویرگ‌ها.....»

- ۱) ممکن است در اثر انقباض بنداره‌ی مویرگی باز نباشند.
- ۲) تا یاخته‌های بدن فاصله‌ی کمی در حدود ۰/۰۲ میلی‌متر دارند.
- ۳) ی ناپیوسته برخلاف مویرگ‌های پیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال دیده می‌شود.
- ۴) با وجود دیواره‌ی نازک و جریان خون سریع، توانایی تبادل مواد را دارند.

۴۴۷- در دستگاه گردش خون انسان رگ‌هایی که تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی را تأمین می‌کنند،.....

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۶ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۷ اسفند ۹۴ با تغییر)

- ۱) ضخیم‌ترین لایه‌ی ماهیچه‌ای را در دیواره‌ی خود دارند.
- ۲) مهم‌ترین نقش را در تغییر مقدار خون بافت‌ها به عهده دارند.
- ۳) سرعت خون کم‌تری نسبت به سایر انواع رگ‌های خونی دارند.
- ۴) به‌واسطه‌ی مقاومت کم دیواره بیش‌ترین حجم خون را در خود جای می‌دهند.

۴۴۸- در این نوع مویرگ ورود و خروج مواد به شدت کنترل می‌شود. کدام یک از موارد زیر در مورد این نوع مویرگ نادرست است؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۶ - مرتبط با متن درس)

- ۱) حضور در بافت چربی
- ۲) غشای پایه در سطح درونی
- ۳) ارتباط تنگاتنگ یاخته‌های پوششی
- ۴) حضور در دستگاه عصبی مرکزی

۴۴۹- محصولات حاصل از تجزیه‌ی کربوهیدرات‌ها یون‌های K^+ و Na^+

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۶ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

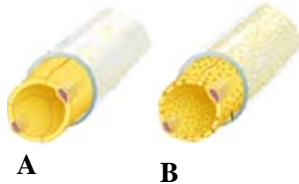
- (۱) همانند - با انحلال در فسفولیپیدهای یاخته‌های پوششی مویرگ وارد یا خارج می‌شوند.
 - (۲) همانند - می‌توانند از منافذ مویرگ‌ها منتشر شوند.
 - (۳) برخلاف - با درون‌بری و برون‌رانی از یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها عبور می‌کنند.
 - (۴) برخلاف - با انتقال فعال و صرف انرژی از مویرگ وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.
- ۴۵۰- در مورد مویرگ نشان داده شده در شکل مقابل همه‌ی موارد زیر درست است به جز:

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۲)



- (۱) حفره‌ی بین یاخته‌ای و غشای پایه‌ی ناقص دارد.
- (۲) در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شود.
- (۳) لایه‌ی پروتئینی روی منافذ، عبور مولکول‌ها را محدود می‌کند.
- (۴) لبه‌ی یاخته‌های پهن و نازک روی هم قرار گرفته است.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۲)

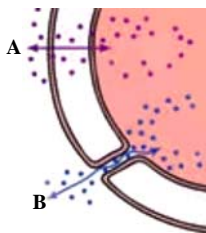


۴۵۱- در مورد مویرگ‌های نشان داده در شکل مقابل کدام مورد صحیح است؟

- (۱) مویرگ A برخلاف مویرگ B نمی‌تواند در بافت چربی دیده شود.
- (۲) مویرگ A همانند مویرگ B نمی‌تواند در بافت عصبی مرکزی دیده شود.
- (۳) مویرگ B همانند مویرگ A، یک لایه یاخته با غشای پایه دارد.
- (۴) مویرگ B برخلاف مویرگ A، فاقد منافذ بین یاخته‌های دیواره است.

۴۵۲- در رابطه با شکل مقابل که عبور مواد از دیواره‌ی مویرگ را نشان می‌دهد، کدام مورد نا درست است؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۳)



- (۱) A نمی‌تواند یون پتاسیم باشد.
- (۲) B می‌تواند یون سدیم باشد.
- (۳) A می‌تواند اکسیژن باشد.
- (۴) A می‌تواند گلوکز باشد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با متن درس)

۴۵۳- درون‌بری و برون‌رانی

- (۱) نمی‌تواند برای انتقال پروتئین‌های درشت به کار رود.
- (۲) نمی‌تواند مولکول‌ها را در کیسه‌ای فاقد لیپید انتقال دهد.
- (۳) همانند جریان توده‌ای، روشی برای انتقال از غشای یاخته است.
- (۴) باعث انتقال بسیاری مولکول‌های محلول در خون می‌شود.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۵ اسفند ۹۰)

۴۵۴- فشار نتیجه‌ی فشار خون است که در جهت اثر می‌کند.

- (۱) اسمزی، بازگشت مواد به درون مویرگ
- (۲) تراوشی، بازگشت مواد به درون مویرگ
- (۳) اسمزی، بیرون راندن مواد از مویرگ
- (۴) تراوشی، بیرون راندن مواد از مویرگ

۴۵۵- در انسان سالم و بالغ، در طول مویرگ و از سمت سرخرگ به سمت سیاهرگ

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۳ اسفند ۹۲)

- (۱) فشار اسمزی تقریباً ثابت است.
- (۲) فشار خون همانند فشار اسمزی در حال کاهش است.
- (۳) فشار خون در حال کاهش و فشار اسمزی در حال افزایش است.
- (۴) فشار خون همانند فشار اسمزی ثابت است.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۸ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۸۷)

۴۵۶- افزایش مانع بروز خیز در انسان می‌شود.

- (۱) سدیم بدن
- (۲) پروتئین‌های پلاسما
- (۳) فشار درون سیاهرگ‌ها
- (۴) پروتئین‌های مایع بین‌یاخته‌ای

- ۴۵۷- در انسان، عدم می‌تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد. (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۸ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۹۳)
- (۱) ورود پروتئین‌های درشت به کپسول بومن
(۲) سلامت دیواره‌ی گلومرول‌های کلیه
(۳) دفع نمک و آب از بدن
(۴) ورود لنف به رگ‌های لنفی

- ۴۵۸- کدام گزینه، درباره‌ی گردش خون در مویرگ‌ها درست است؟ (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۱ اسفند ۹۴ با تزییر)
- (۱) بعضی از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان‌بافتی از راه انتشار مبادله می‌شوند.
(۲) فشار اسمزی در انتهای سرخرگی مویرگ برابر با انتهای سیاهرگی مویرگ است.
(۳) افزایش آلبومین در خون همانند آسیب دیواره‌ی مویرگ سبب ادم می‌شود.
(۴) در روش جریان توده‌ای، عبور مواد از عرض غشای یاخته‌های پوششی صورت می‌گیرد.
- ۴۵۹- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- «هر نوع مویرگ موجود در بدن» (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۱ فروردین ۹۴ با تزییر)
- الف- در سطح بیرونی توسط غشای پایه احاطه شده است.
ب- در بازگشت ترکیبات پلاسمای وارد شده به فضای بین‌یاخته‌ای، به خون نقش دارد.
ج- با داشتن منافذ زیاد در دیواره‌ی خود، نفوذپذیری زیادی دارد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

○ سیاهرگ‌ها

- ۴۶۰- در انسان، بیش‌ترین مقدار خون در (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳ با تزییر)
- (۱) بخش‌هایی دیده می‌شود که تنها از یک ردیف یاخته تشکیل شده‌اند.
(۲) رگ‌هایی وجود دارد که دارای قطر زیاد و مقاومت کم دیواره هستند.
(۳) بخش‌هایی است که سرعت خون در آن‌ها کند و دیواره نازک است.
(۴) رگ‌هایی است که مهم‌ترین نقش را در تغییر مقدار خون بافت‌ها به عهده دارند.
- ۴۶۱- در دستگاه گردش خون انسان بخشی که بیش‌ترین مقدار خون را در خود جای می‌دهد، (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۰ فروردین ۹۵)
- (۱) با دیواره‌ی ارتجاعی خود، پیوستگی خون در رگ‌ها را تأمین می‌کند.
(۲) مهم‌ترین نقش را در تغییر مقدار خون بافت‌ها برعهده دارد.
(۳) می‌تواند بازگشت خون به قلب را به کمک دریچه‌های یک‌طرفه که به سوی قلب باز می‌شوند، تسهیل کند.
(۴) باقی‌مانده‌ی ترکیبات پلاسمای وارد شده به فضای بین‌یاخته‌ای را به گردش سیاهرگی باز می‌گرداند.
- ۴۶۲- چند مورد زیر از متورم شدن بیش از حد سیاهرگ‌های پا جلوگیری می‌کنند؟ (کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۳ بهمن ۹۴ با تزییر)

الف) برداشته شدن فشار از روی سیاهرگ‌های قفسه‌ی سینه در دم

ب) دریچه‌های یک‌طرفه کننده در سیاهرگ‌های پا

ج) انقباض ماهیچه‌های پا در حین حرکت

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۴۶۳- در مسیر گردش خون انسان، برای یکبار گردش یک گلبول قرمز در خون، از انگشت پا به قلب و برگشت مجدد آن به همان نقطه کدام دریچه‌ی قلبی آخرین دریچه‌ای خواهد بود که این گلبول از آن عبور می‌کند؟ (کتاب درسی - صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ اسفند ۹۳)
- (۱) سه لختی (۲) سینی (۳) میترال (۴) لانه کبوتری

○ **دستگاه لنفی**

۴۶۴- به‌طور معمول در رگ‌های لنفی یک انسان سالم چند مورد زیر وجود ندارد؟ (کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس)

- آب میان‌بافتی ■ پروتئین ■ چربی ■ گلبول سفید ■ گلبول قرمز
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۶۵- در انسان، بازگشت لنف به گردش خون در محل اتصال مجرای لنفی به سیاهرگ در حد فاصل صورت می‌گیرد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۶۹ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۷)

- (۱) گردنی - تیموس و طحال (۲) گردنی - لوزه‌ها و تیموس
(۳) زیرترقوه‌ای - تیموس و طحال (۴) زیرترقوه‌ای - لوزه‌ها و تیموس

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس)

۴۶۶- کدام یک برای پرکردن جای خالی نامناسب است؟

«دستگاه لنفی،»

- (۱) در پخش یاخته‌های سرطانی به‌وجود آمده در قسمتی از بدن موثر است.
(۲) در تصفیه‌ی مایع میان‌بافتی و مقابله با عوامل بیماری‌زا نقش مؤثر دارد.
(۳) شامل رگ‌های لنفی در اندازه‌های مختلف، گره‌ها و اندام‌های لنفی می‌باشد.
(۴) وظیفه انتقال چربی‌های جذب شده از دیواره‌ی روده‌ی بزرگ را برعهده دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۲ فروردین ۹۳ با تغییر)

۴۶۷- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به‌طور معمول، لنف برخی از مواد جذب شده از روده را به دستگاه گردش خون منتقل می‌کند.
(۲) در گره‌های لنفی، یاخته‌های دفاعی‌ای وجود دارند که به از بین بردن عوامل بیماری‌زا کمک می‌کنند.
(۳) لنف پس از تصفیه شدن با ریختن به بزرگ سیاهرگ‌ها، به گردش خون باز می‌گردد.
(۴) دستگاه لنفی به گردش خون و ایمنی بدن کمک می‌کند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۷)

۴۶۸- ساختاری که در شکل مقابل دیده می‌شود،



- (۱) همانند طحال و لوزه یکی از اندام‌های لنفی محسوب می‌شود.
(۲) همواره بالاتر از سایر مراکز لنفی قرار می‌گیرد.
(۳) وظیفه‌ی اصلی آن بازگرداندن آب به مویرگ خونی است.
(۴) مرکزی برای زایش یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی است.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس) (سراسری خارج از کشور - ۹۰ با تغییر)

۴۶۹- کدام عبارت نادرست است؟ «گره‌های لنفاوی،»

- (۱) موادی به داخل خون ترشح می‌نمایند.
(۲) از مراکز تولید لنفوسیت‌ها می‌باشند.
(۳) برخلاف لوزه‌ها اندام لنفی نیستند.
(۴) می‌توانند در پخش سرطان نقش داشته باشند.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۲ فروردین ۹۳ با تغییر)

۴۷۰- لنف

- (۱) همانند خون به هر دو بزرگ سیاهرگ بدن وارد می‌شود.
(۲) برخلاف خون فاقد هرگونه یاخته‌های سازنده‌ی سیستم دفاعی بدن می‌باشد.
(۳) مجموعه‌ای از مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی است.
(۴) برخلاف خون نمی‌تواند در پخش یاخته‌های سرطانی مؤثر باشد.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس)

۴۷۱- کدام مورد زیر صحیح است؟

- ۱) گره‌های لنفی محل تولید لنفوسیت‌ها و یاخته‌های فاگوسیت‌کننده هستند.
- ۲) در بدن فرد سالم سه عدد اندام لنفی حاوی مراکز زایش یاخته‌ای وجود دارد.
- ۳) مویرگ‌های لنفی برخلاف مویرگ‌های خونی، لوله‌های ته‌بسته‌ای هستند.
- ۴) گره‌های لنفی، بخشی از دستگاه لنفی را در همه‌ی اندام‌ها تشکیل می‌دهند.

○ تنظیم گردش خون

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۰ - مرتبط با متن درس)

۴۷۲- در مورد دستگاه عصبی خودمختار همه‌ی موارد زیر صحیح است به جز،

- ۱) فعالیت آن نقشی در تامین نیاز بدن به مواد مغذی در شرایط خاص ندارد.
- ۲) فعالیت قلب را می‌تواند متناسب با شرایط کاهش یا افزایش دهد.
- ۳) مرکز هماهنگی آنها در تنظیم نیاز به مواد مغذی و اکسیژن با مرکز تنظیم تنفس همکاری می‌کند.
- ۴) از ساز و کارهای مهم تنظیم دستگاه گردش خون می‌باشد.

۴۷۳- چند مورد از اندام‌های زیر محل تاثیر هورمون فوق کلیه برای افزایش فشار خون و ضربان قلب می‌باشد؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۰ - مرتبط با متن درس)

■ قلب ، ■ طحال ، ■ کلیه

- ۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۰ - مرتبط با متن درس)

۴۷۴- باعث می‌شود اسفنکترهای مویرگی باز و سرخرگ‌ها گشاد شوند.

- ۱) کربن دی‌اکسید همانند یون کلسیم
- ۲) یون هیدروژن برخلاف کربن دی‌اکسید
- ۳) کربن دی‌اکسید برخلاف یون کلسیم
- ۴) یون کلسیم برخلاف کربن دی‌اکسید

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۳ و ۷۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۳۱ اسفند ۹۴)

۴۷۵- افزایش متابولیسم یاخته‌های بافتی

- ۱) همواره با میزان فشار تراوشی در همان بافت رابطه‌ی عکس دارد.
- ۲) نقشی در افزایش اختلاف فشار اکسیژن دو طرف جدار رگ‌ها ندارد.
- ۳) با تولید مواد شیمیایی، تنها عامل تغییر قطر رگ‌ها هستند.
- ۴) با میل ترکیبی هموگلوبین با اکسیژن، در آن بافت رابطه‌ی عکس دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۰ - مرتبط با متن درس)

۴۷۶- در سازوکارهای انعکاسی برای حفظ فشار خون،

- ۱) سیستم اعصاب و مراکز عصبی نقشی در تنظیم دستگاه گردش خون ندارند.
- ۲) گیرنده‌های فشاری در دیواره‌ی سیاهرگ‌های بزرگ در گردش عمومی خون قرار دارند.
- ۳) ایفای نقش، فقط در هنگام ورزش جهت تنظیم موضعی فشار خون صورت می‌گیرد.
- ۴) گیرنده‌های شیمیایی حساس به یون هیدروژن همانند گیرنده‌های فشاری نقش دارند.

۴۷۷- مراکز اعصاب دستگاه عصبی خودمختار در و بصل النخاع در نزدیکی مرکز قرار دارد.

(کتاب درسی - صفحه‌های ۵۹ و ۷۰ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

- ۱) نخاع - تنظیم تنفس ۲) پل مغزی - بینایی ۳) پل مغزی - تنظیم تنفس ۴) نخاع - بینایی

پ) خون

خون بافتی پیوندی با ماده‌ی زمینه‌ای مایع است که مواد غذایی، کربن‌دی‌اکسید، اکسیژن و هورمون‌ها را بین یاخته‌های بدن منتقل می‌کند، به تنظیم و یکسان کردن دمای بدن در نواحی مختلف کمک می‌کند، باعث ایمنی و دفاع در برابر عوامل بیگانه به خصوص با کمک گویچه‌های سفید خود می‌شود. همچنین به وسیله‌ی گرده‌ها از هدر رفتن خون در هنگام ایجاد بریدگی جلوگیری می‌کند.

خون دو بخش دارد که با گریزانه (سانتریفیوژ) این دو بخش از هم جدا می‌شوند:

- ❖ **خوناب (پلاسما)** که بخش مایع خون و حدود ۵۵ درصد حجم آن است، خود عمدتاً از آب تشکیل شده است (۹۰ درصد). خوناب حاوی مواد غذایی، دفعی، یون‌ها و پروتئین‌هاست. این پروتئین‌ها وظایف مهمی از جمله حفظ فشار اسمزی و انتقال برخی از داروها نظیر پنی‌سیلین (توسط آلبومین)، انعقاد خون (توسط فیبرینوژن) و ایمنی (توسط گلوبولین) را بر عهده دارند.
- ❖ **بخش یاخته‌ای** که حدود ۴۵ درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد شامل گویچه‌های قرمز، گویچه‌های سفید و گرده‌ها می‌باشد.

نکته: درصد حجمی یاخته‌های خونی، خون‌بهر یا هماتوکریت نامیده می‌شود. این درصد عمدتاً توسط گویچه‌های قرمز با توجه به فراوانی بسیار بیشتر آنها نسبت به سایر اجزا تعیین می‌شود.

یاخته‌ی بنیادی اولیه در مغز استخوان که منشا همه‌ی یاخته‌های خونی و مگاکاریوسیت‌هاست، در اولین تقسیم خود دو نوع یاخته‌ی بنیادی لنفوئیدی و میلوئیدی ایجاد می‌کند. یاخته‌ی لنفوئیدی بعداً در تقسیمات خود لنفوسیت‌ها را می‌سازد. سایر یاخته‌ها از یاخته‌ی میلوئیدی منشا می‌گیرد که شامل گرده‌ها، گویچه‌های قرمز، گویچه‌های سفید دانه‌دار (ائوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل) و مونوسیت‌ها می‌باشد.

گویچه‌های خونی قرمز

گویچه‌های خونی قرمز، شکلی کروی دارند که از هر دو طرف فرو رفته است. این ساختار به آن‌ها کمک می‌کند تا از مویرگ‌های باریک رد شوند. میان یاخته‌ی آن‌ها پر از ماده‌ای به نام هموگلوبین است که ظاهری قرمز رنگ به آن‌ها و باتوجه به فراوانی ۹۹ درصدی گویچه‌های قرمز در بین یاخته‌های خونی به کل خون می‌دهد. کار اصلی آن‌ها انتقال گازهای تنفسی است که جزئیات نقش آن در مورد کربن‌دی‌اکسید و اکسیژن را در فصل تبدلات گازی خواندید. پس از این که عمر ۱۲۰ روزه‌ی گویچه‌های قرمز تمام شد، نمی‌توانند از مویرگ‌ها در طحال و کبد بگذرند. در نتیجه در این دو محل تخریب می‌شوند و آهن آزاد شده می‌تواند در بدن و کبد ذخیره شود و یا به مغز استخوان برود و در تولید گویچه‌ای جدید نقش ایفا نماید.

در ساخت گلبول قرمز مواد زیادی نقش دارند که در کتاب درسی به آهن (به کار رفته در ساختار هموگلوبین جهت ترکیب با اکسیژن)، فولیک اسید (مورد نیاز جهت تقسیم طبیعی یاخته) و ویتامین B_{۱۲} (جهت کارکرد صحیح فولیک اسید) اشاره شده است. منبع غذایی فولیک اسید و آهن، سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر می‌باشد. B_{۱۲} می‌تواند به میزان کم توسط باکتری‌های رودهی بزرگ تولید شود و از طرفی فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.

هورمون اریتروپویتین از یاخته‌های کبد و کلیه ترشح شده و بر روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را **افزایش** دهد. این هورمون در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی (نرسیدن اکسیژن به یاخته‌ها)، ورزش‌های طولانی (افزایش نیاز یاخته‌ها به اکسیژن) و حضور در ارتفاعات (کاهش اکسیژن در جو) **افزایش** می‌یابد.

نکته: در همه‌ی این حالات هدف از افزایش اریتروپویتین، تلاش برای جبران نرسیدن اکسیژن به یاخته‌هاست.

گویچه‌های سفید

گویچه‌های سفید: یاخته‌هایی هسته‌دار هستند و نقش اصلی آن‌ها دفاع در برابر عوامل خارجی است.

گویچه‌های سفید با توجه به ساختار هسته به دو گروه بزرگ تقسیم می‌شوند:

- ❖ **یاخته‌های دارای هسته‌ی دو یا چند قسمتی:** این یاخته‌ها در میان یاخته، دارای دانه‌های فراوان می‌باشند. به سه نوع ائوزینوفیل (هسته‌ی دو قسمتی دمبلی‌شکل و دانه‌های روشن درشت)، بازوفیل (هسته‌ی دو قسمتی روی هم افتاده و دانه‌های تیره) و نوتروفیل (هسته‌ی چند قسمتی و دانه‌های روشن ریز) تقسیم می‌شوند.

- ❖ **یاخته‌های دارای هسته‌ی تک قسمتی:** فاقد دانه در سیتوپلاسم هستند. به دو نوع لنفوسیت (هسته‌ی گرد یا بیضی‌شکل) و مونوسیت (هسته‌ی خمیده یا لوبیایی‌شکل) تقسیم می‌شوند.

گرده‌ها

گرده‌ها، یاخته‌های کامل نیستند بلکه قطعاتی از یاخته هستند که هسته ندارند و دانه‌های زیاد حاوی ترکیباتی فعال جهت کمک به تشکیل لخته دارند. گرده‌ها در مغز استخوان از قطعه‌قطعه شدن یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت (مگا = بزرگ) تشکیل می‌شوند. برای انعقاد خون، ابتدا باید از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده، آنژیومی به نام پروترومبیناز ترشح شود. این آنژیوم، پروترومبین را به ترومبین تبدیل می‌کند و سپس ترومبین حاصل، واکنش تبدیل فیبرینوژن محلول به فیبرین نامحلول را به انجام می‌رساند. رشته‌های فیبرین، یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در برمی‌گیرند و لخته تشکیل می‌شود.

نکته: در صورتی که خونریزی محدود و نیاز به تشکیل لخته نباشد، گرده‌ها با تجمع، درپوشی ایجاد می‌کنند که جلوی خونریزی را می‌گیرد.

۴۷۸- اگر یک لوله‌ی آزمایش را در دستگاه گریزانه قرار دهیم، پس از گریزانه کردن، قسمتی که بیش از ۵۰ درصد را تشکیل می‌دهد،

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۱ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۷)

- (۱) فقط شامل مواد آلی هست. (۲) فقط شامل مواد معدنی هست.
 (۳) حاوی بیش از ۹۰ درصد آب هست. (۴) شامل مواد غذایی و پلاکت‌ها می‌باشد.

۴۷۹- به ترتیب اهمیت کدام یک از پروتئین‌های خوناب در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال پنی‌سیلین می‌باشد؟

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۱ - مرتبط با متن درس)

- (۱) آلبومین - فیبریوزن (۲) آلبومین - گلوبولین (۳) گلوبولین - آلبومین (۴) آلبومین - آلبومین

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۲ اسفند ۹۳)

۴۸۰- ممکن نیست پروتئین‌های موجود در خوناب

- (۱) در حمل گازهای تنفسی دخالت داشته باشند. (۲) در جذب و انتقال یون‌ها دخالت کنند.
 (۳) در تنظیم فشار اسمزی خون نقش داشته باشند. (۴) با شکسته شدن در فرآیند انعقاد خون دخالت کنند.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

۴۸۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر پروتئینی که در تنظیم pH خون نقش مهم دارد، قطعاً در خوناب وجود دارد.
 (۲) درصد حجم آب در خوناب از درصد یاخته‌های خونی بیش‌تر است.
 (۳) هر پروتئینی که در خوناب در فرآیند انتقال مواد نقش دارد، در مبارزه با عوامل بیماری‌زا دخالت دارد.
 (۴) هر ماده‌ی دفعی در خوناب، حاصل تبادل دائم ماده‌ی بین یاخته‌ای با خون است.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۱ - مرتبط با متن درس)

۴۸۲- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) مواد غذایی همانند مواد دفعی در خوناب حل شده‌اند.
 (۲) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.
 (۳) مواد غذایی خوناب شامل کربوهیدرات‌ها، آمینواسیدها و اوره است.
 (۴) فیبریوزن از پروتئین‌های خوناب است که در انعقاد خون اهمیت دارد.

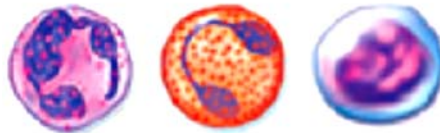
(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۰ اسفند ۹۵)

۴۸۳- در کدام مورد، بخش یاخته‌ای بافت پیوندی خون دخالت ندارد؟

- (۱) انعقاد خون (۲) تنظیم pH (۳) حمل هورمون (۴) ایمنی بدن

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با متن درس و شکل ۱۸)

۴۸۴- چند مورد از یاخته‌ی میلوئیدی منشا نمی‌گیرد؟



(ج)

(ب)

(الف)

۰ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۴۸۵- در فردی بالغ و سالم، در رگ خونی موجود در مغز استخوان حضور دارند.

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۶ اسفند ۹۵)

- (۱) مگاکاریوسیت و گویچه‌ی قرمز هسته‌دار (۲) گرده‌ها و گویچه‌های قرمز هسته‌دار
 (۳) گرده‌ها و گویچه‌های قرمز پر شده از هموگلوبین (۴) مگاکاریوسیت و گویچه‌های قرمز پر شده از هموگلوبین

○ یافته‌های فوئی قرمز

۴۸۶- در انسان سالم و بالغ، هر اندامی که به عنوان محل تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده و مرده است قطعاً

(کتاب درسی - صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۰ اسفند ۹۵)

- (۱) محل ذخیره‌ی آهن آزاد شده در طی این فرآیند نیز می‌باشد.
 (۲) محل تولید یاخته‌های خونی در دوران جنینی نیز می‌باشد.
 (۳) به عنوان منبعی برای فولیک اسید نیز محسوب می‌شود.
 (۴) با ترشح هورمونی در تنظیم میزان گویچه‌های قرمز نقش دارد.