



۱

کدام گزینه در ارتباط با دریچه‌های قلبی، عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟
 "دریچه‌ای که در ایجاد صدای کوتاه قلب نقش داشته و اتم‌های آهن هموگلوبین‌های گویچه‌های خونی عبوری از آن، به تعداد زیادی مولکول اکسیژن متصل است"

- ۱) برخلاف کوچک‌ترین دریچه قلبی، در طولانی‌ترین مرحله از چرخه ضربان قلب، بسته است.
- ۲) همانند بزرگ‌ترین دریچه قلبی، از سه قطعه آویخته و متصل به طناب‌های ارتجاعی تشکیل شده است.
- ۳) برخلاف جلویی‌ترین دریچه قلبی، در افزایش تحریک گیرنده‌های رگ‌های خون‌رسان به مغز، فاقد نقش است.
- ۴) همانند عقبی‌ترین دریچه قلبی، در سطحی پایین‌تر از مدخل‌های ورودی سیاهرگ‌های ششی به قلب قرار دارد.

۲

کاهش سطح می‌تواند باعث شود.

- ۱) مصرف ATP در یاخته‌های پرز - کاهش درصد جرمی (خون‌بهر) یاخته‌های خونی
- ۲) جذب ویتامین B_{۱۲} در معده - افزایش فعالیت گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبدی
- ۳) ترشح هورمون اریتروپویتین از کلیه - تغییر در تنظیم ساخت گویچه‌های قرمز
- ۴) جذب آهن در روده باریک - کاهش حمل گاز کربن دی‌اکسید توسط خوناب

۳

در چه تعداد از موارد زیر خون تیره جریان دارد؟

الف) قلب ماهی

ب) دهلیز راست دوزیست بالغ

ج) قلب ملخ

د) بطن چپ گاو

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۴

کدام مورد، دوباره هر اندام لنفی که خون خارج شده از آن، به سیاهرگ باب می‌ریزد، صحیح است؟

- ۱) در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار دارد.
- ۲) در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده، نقش مؤثری دارد.
- ۳) تولیدات خود را ابتدا به مجرای لنفی و در نهایت به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کند.
- ۴) یاخته‌هایی تولید می‌کند که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح نمایند.

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

- (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 مادهٔ حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز خون، فاقد نقش است.

کدام گزینه نمی‌تواند دربارهٔ همهٔ دریچه‌های قلب انسانی سالم درست باشد؟

- (۱) باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در همان قسمت از قلب می‌شوند.
- (۲) بافت پیوندی به همراه چین خوردن بافت پوششی آن‌ها را می‌سازد.
- (۳) باز و بسته شدن‌شان تحت تأثیر فشار خون دو طرف آن‌ها است.
- (۴) توسط رشته‌هایی به برجستگی‌های عضلانی قلب متصل هستند.

به‌طور معمول در ارتباط با قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 "در هر زمانی که دریچه‌های سینی ند/ اند، همانند هر زمانی که دریچه‌های دولختی و سه‌لختی ند/ اند، به‌طور حتم....."

- (الف) بسته - بسته - خون وارد دهلیزها می‌شود.
- (ب) بسته - باز - خون به درون بطن‌ها وارد می‌شود.
- (ج) باز - باز - دهلیزها در حالت استراحت به سر می‌برند.
- (د) باز - بسته - فشارخون بطن‌ها در حد پایینی قرار دارد.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

نازک‌ترین لایهٔ قلب،

- (۱) مستقیماً با خون در تماس است.
- (۲) حاوی بافت پوششی و پیوندی است.
- (۳) درون آن رگ‌های کرونری پخش می‌شوند.
- (۴) بافت پوششی آن به‌سمت بیرون قلب با مایعی تماس دارد.

در ماهی خاردار انسان، خون خارج‌شده از، ابتدا به وارد می‌شود.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (۱) مانند - روده - قلب | (۲) مانند - قلب - روده |
| (۳) برخلاف - دستگاه تنفس - مغز | (۴) برخلاف - دستگاه تنفس - قلب |

چند مورد تنها در ارتباط با برخی از لایه‌های بافتی قلب صحیح است که در ساختار خود دارای بافت پوششی سنگفرشی ساده هستند؟

- (الف) دارای نوعی بافت واجد یاخته‌های ترشح‌کننده رشته‌های پروتئینی کلاژن هستند.
 (ب) نسبت به لایه میوکارد قلب ضخامت کمتری را به خود اختصاص می‌دهند.
 (ج) الیاف و گره‌های بافت هادی قلب را در خود جای داده است.
 (د) در ساختار دریچه‌های قلبی نقش مؤثری دارد.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

با در نظر گرفتن یک سرخرگ و سیاهرگ هم‌قطر کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

- (۱) حجم خون درون سیاهرگ نسبت به سرخرگ کمتر است.
 (۲) دیواره ماهیچه‌ای سیاهرگ نسبت به سرخرگ ضخیم‌تر است.
 (۳) مقطع عرضی سرخرگ نسبت به سیاهرگ گردتر دیده می‌شود.
 (۴) تعداد یاخته‌های ترشح‌کننده ماده زمینه‌ای در سیاهرگ بیشتر است.

کدام عبارت نادرست بیان شده است؟

- (۱) دوزیستان همانند ماهی‌ها دارای قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده هستند.
 (۲) پرندگان و پستانداران همانند برخی خزندگان دارای دیواره بین بطنی کامل هستند.
 (۳) در گردش خون مضاعف، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند.
 (۴) در دوزیستان خونی که از بطن به شش‌ها و سایر اندام‌ها پمپ می‌شود از نظر میزان گازهای تنفسی یکسان نیست.

کدام یک از موارد زیر عبارت بیان‌شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

"ممکن است اما ممکن نیست"

- (۱) مقدار ترشح هورمون اریتروپویتین در هنگام برخی بیماری‌ها افزایش یابد - قطعات یاخته‌ای بی‌رنگی در خون مشاهده شوند که فاقد هسته هستند.
 (۲) درصد مجموع یاخته‌های خونی به ۵۰٪ برسد - از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، گویچه‌های سفید بی‌دانه تمایز یافته باشند.
 (۳) پلاسمای خون به جابه‌جایی مواد مغذی در خون کمک کند - بیشترین درصد حجمی خون در نقل و انتقالات گازهای تنفسی نقش داشته باشند.
 (۴) کمبود ویتامین‌های محلول در چربی باعث اختلال در فرآیند لخته‌سازی شود - در ایجاد درپوش، پلاکت‌ها مشارکتی نداشته باشند.

کدام یک از موارد زیر از عوامل مؤثر در ایجاد خیز یا ادم نیست؟

- (۱) کمبود پروتئین‌های خون
 (۲) افزایش فشار خون سرخرگی
 (۳) مصرف زیاد نمک
 (۴) مصرف کم مایعات

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 "در مقایسه بین سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، رگی که در لایه حاوی است، الزاماً"

- ۱) بیرونی - ضخامت بیشتری - در تنظیم میزان خون موجود در مویرگ‌ها نقش ایفا می‌کند.
- ۲) بیرونی - یاخته‌های پیوندی بیشتری - خون حاوی اکسیژن را به اندام‌های بدن وارد می‌کند.
- ۳) میانی - ماهیچه صاف کمتری - فشارخون آن تحت تأثیر انقباض ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارد.
- ۴) میانی - رشته‌های کشسان (الاستیک) فراوان - مقاومت کمتری در برابر جریان خون نشان می‌دهد.

کدام گزینه بیانگر عبارت صحیح است؟

- ۱) آلبومین در انتقال همه داروها نقش دارد.
- ۲) ویتامین B_{۱۲} در غذاهای گیاهی وجود دارد.
- ۳) کمتر از ۹۹٪ یاخته‌های خونی را گویچه‌های قرمز تشکیل می‌دهند.
- ۴) پروترومبین در حالت طبیعی در خون وجود دارد.

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 "در ماهی"

- ۱) خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی وارد تنها دهلیز قلب می‌شود.
- ۲) خون حاوی O_۲ در قلب جریان ندارد.
- ۳) خون خارج شده از قلب مستقیماً به اندام‌ها می‌رود.
- ۴) خون روشن پس از تبادل گازهای تنفسی از طریق سیاهرگ شکمی به قلب وارد می‌شود.

کدام یک از گزینه‌ها، جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
 "اختلال در میزان باعث می‌شود تا در روند ساخت گلبول‌های قرمز رخ دهد."

- ۱) آهن - کاهش ساخت هموگلوبین
- ۲) اسید فولیک - اختلال فرآیندهای وابسته به ویتامین B_{۱۲}
- ۳) اریتروپویتین - کاهش سرعت
- ۴) مصرف غذاهای جانوری - کاهش فعالیت

کدام گزینه در ارتباط با ساختار دستگاه گردش مواد در اسفنج صحیح است؟

- ۱) یاخته‌های سازنده منفذ نسبت به یاخته‌های یقه‌دار اندازه کوچک‌تری دارند.
- ۲) یاخته‌های یقه‌دار با صرف انرژی زیستی مژک‌ها خود را به حرکت درمی‌آورند.
- ۳) تعداد یاخته‌های سازنده منفذ در دیواره اسفنج بیشتر از یاخته‌های یقه‌دار است.
- ۴) سوراخ یا سوراخ‌های خروجی مولکول‌های آب بزرگ‌تر از ساختارهای همتای ورودی است.

- (۱) پروترومبین - فیبرینوژن
(۲) ترومبین - پروترومبیناز
(۳) فیبرین - ترومبین
(۴) فیبرینوژن - ترومبین

نمی‌توان گفت

- (۱) خون نوعی بافت پیوندی است.
(۲) بیش از ۹۰٪ پلاسما را آب تشکیل داده است.
(۳) در لوله آزمایش سانتریفیوژ شده یاخته‌های خونی بالاتر از پلاسما قرار دارند.
(۴) در یک انسان بالغ حجم خوناب از حجم یاخته‌های خونی بیشتر است.
دو اندامی که در دوران جنینی به تولید گویچه‌های قرمز می‌پردازند، در یک فرد بالغ از نظر به یکدیگر شباهت داشته و از نظر متفاوت هستند.

- (۱) قرارگیری در سمت راست بنداره انتهای مری - داشتن نوعی شبکه مویرگی بین دو سپاهرگ
(۲) توانایی تخریب فراوان‌ترین گویچه‌های خونی - توانایی تولید نوعی گویچه سفید با هسته تکی گرد یا بیضی
(۳) داشتن تعدادی یاخته متعلق به دستگاه درون‌ریز - توانایی ترشح نوعی مایع نمکی فاقد آنزیم مؤثر در گوارش چربی‌ها
(۴) بزرگی یا کوچکی نسبت به اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش - خروج گروهی از رگ‌های خونی با دیواره‌ای نازک و حفره‌ای حجیم از آن

باتوجه به لایه‌هایی از ساختار بافتی قلب که دارای بافت پیوندی رشته‌ای هستند، کدام گزینه همواره صحیح است؟
"هر لایه‌ای که است."

- (۱) توسط رگ‌های کرونری قلب تغذیه می‌شود، حداقل از دو نوع بافت تشکیل شده
(۲) واجد بافت پوششی در مجاورت مایع آبشامه‌ای است، دارای یاخته‌های انگشتی شکل
(۳) مستقیماً در تماس با خون درون قلب قرار می‌گیرد، واجد تعدادی برجستگی در ساختار خود
(۴) در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد، دارای یاخته‌های تحریک‌شونده توسط دستگاه عصبی پیکری

کدام عبارت در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، صحیح است؟

- (۱) می‌تواند میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
(۲) نمی‌تواند هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.
(۳) می‌تواند منجر به کاهش همه ترشحات برون‌ریز لوله گوارش فرد شود.
(۴) نمی‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی باشد.

در بدن انسان همه رگ‌هایی که خون حاوی کربن دی‌اکسید را در خود جای می‌دهند، چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) دیواره آن‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است.

(۲) دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

(۳) تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن در این رگ‌ها انجام می‌شود.

(۴) سطح بیرونی یاخته‌های پوششی آن‌ها توسط غشاء پایه احاطه می‌شود.

در سمتی از مویرگ‌های مجاور قلب که مواد محلول در خوناب (پلاسما)

(۱) به آن بازمی‌گردند، دیواره محکم عاملی برای مقاومت در برابر ورود خون به آن است.

(۲) از آن خارج می‌شوند، تحریک مرکز اعصاب خودمختار باعث تبادل بهتر مواد می‌گردد.

(۳) به آن بازمی‌گردند، با ترشح نوعی هورمون از فوق کلیه، احتمال وقوع خیز کاهش می‌یابد.

(۴) از آن خارج می‌شوند، کاهش طول ماهیچه اسکلتی، از خروج خوناب از آن جلوگیری می‌کند.

درباره ساده‌ترین گردش خون بسته کدام گزینه عبارت بیان‌شده را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"..... مشاهده می‌شود که"

(۱) در حشراتی نظیر ملخ - دریچه‌های منفذدار قلب به هنگام انقباض آن باز هستند.

(۲) در کرم‌های حلقوی نظیر پلاناریا - رگ‌های پشتی در آن‌ها به‌صورت قلب عمل می‌کنند.

(۳) در جانورانی بی‌مهره - فاقد معده و دارای محل ذخیره موقت غذا هستند.

(۴) در کرم‌های خاکی - شش جفت کمان رگی در اطراف لوله گوارش آن‌ها قرار دارد.

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"سامانه گردش مواد در برخلاف دارای است."

(۱) ملخ - کرم خاکی - همولف

(۲) ماهی - ملخ - توانایی تأمین مواد غذایی برای یاخته‌ها

(۳) پستانداران - پرندگان - قلب چهار حفره‌ای

(۴) دوزیستان - پرندگان - خون در قلب درون دهلیزها مخلوط می‌شود.

خونی که در نقش ایفا

(۱) در خون‌رسانی به سرتاسر بدن مؤثر است - فعالیت بیشتر گیرنده‌های بصل‌النخاع - می‌کند.

(۲) از درون قلب عبور می‌کند - افزایش مصرف گلوکز در یاخته‌های ماهیچه قلب - می‌کند.

(۳) از بطن راست خارج می‌شود - افزایش فعالیت یاخته‌های نوع دوم حبابک - نمی‌کند.

(۴) به درون دهلیز چپ ریخته می‌شود - بسته شدن دریچه‌های سه‌لختی - نمی‌کند.

- (۱) حاوی پروتئینی است که از دو سمت حالت فرورفته دارند.
- (۲) برای تقسیم شدن، نیاز به غذاهای جانوری و گیاهی دارند.
- (۳) در انتقال گازهای تنفسی بدن، نقش اصلی را ایفا می‌کند.
- (۴) هسته‌ای خمیده یا لوبیایی با میان‌یاخته بدون دانه دارند.