

فصل پنجم : تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

گفتار ۱ : هم ایستایی و کلیه ها	۱
مقدمه گفتار ۱ - هم ایستایی و کلیه ها	۱
کلیه ها	۲
نفرون ها	۴
گردش خون کلیه	۵
گفتار ۲ : فرایند تشکیل ادرار و تخلیه آن	۸
بررسی فرآیندهای تراوش، باز جذب و ترشح	۸
تخلیه ادرار	۱۷
ترکیب شیمیایی ادرار و تنظیم آب بدن	۱۸
گفتار ۳ : تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران	۲۱
دفع مواد و تنظیم اسمزی در بی مهرگان	۲۱
دفع مواد و تنظیم اسمزی در مهره داران	۲۲

گفتار ۱ : هم ایستایی و کلیه ها مقدمه گفتار ۱ - هم ایستایی و کلیه ها

سخت

۱. چند مورد از موارد زیر درست نیست؟

(الف) حفظ وضعیت درونی بدن در نقطه‌ای ثابت، برای تداوم حیات ضرورت دارد.

(ب) برخی از بیماری‌ها در نتیجهٔ برهم خوردن هم ایستایی پدید می‌آیند.

(ج) همهٔ یاخته‌ها می‌توانند با ثابت نگه داشتن غلظت مایع اطراف خود، از ورود یا خروج بیش از حد آب جلوگیری کنند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۲. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌نماید؟ «معمولاً بودن بیش از حد ، می‌تواند منجر به درون یاخته‌ها شود.»

متوسط

(الف) رقیق - مایع اطراف یاخته‌ها نسبت به درون آن‌ها - خروج بیش از حد آب از

(ب) غلیظ - مایع اطراف یاخته‌ها نسبت به درون آن‌ها - ورود بیش از حد آب به

(ج) بالا - فشار اسمزی درون یاخته‌ها نسبت به مایع اطراف آن‌ها - ورود بیش از حد آب به

(د) پایین - فشار اسمزی درون یاخته‌ها نسبت به مایع اطراف آن‌ها - خروج بیش از حد آب از

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط

۳. کدام یک از موارد، در مورد دستگاه دفع ادرار، همگی درست هستند؟

(۱) حفظ هم ایستایی - حفظ تعادل آب - تنظیم قند خون

(۲) دفع مواد سمی - حفظ تعادل یون‌های بدن - حفظ وضعیت درونی بدن

(۳) حفظ وضعیت درونی بدن - دفع مواد نیتروژن دار زائد - کاهش فشار اسمزی سلول‌ها

(۴) ساختن ادرار، تنظیم هورمون‌های بدن - حفظ هم ایستایی

متوسط

۴. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بروز علائم بیماری قطعاً بیانگر بر هم خوردن فرآیندهای هم ایستایی در بدن می‌باشد.

(۲) افزایش غلظت مایع بین سلولی می‌تواند منجر به خروج آب از سلول شود.

(۳) عدم خروج مواد زائد به صورت غیرطبیعی در هر جانوری می‌تواند ادامه حیاتش را تهدید کند.

(۴) افزایش تنفس در اثر کمبود اکسیژن در خون نوعی فرآیند هم ایستایی محسوب می‌شود.

متوسط

۵. چند مورد از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

(الف) لولهٔ پیچ خورده دور، آخرین بخش گردیزه (نفرون) بوده که آن را به مجرای جمع کننده متصل می‌کند.

(ب) ابتدای لولهٔ پیچ خورده نزدیک به صورت کوتاه، و مستقیم به کیسول بومن متصل است.

(ج) شبکه مویرگی دور لوله‌ای در تراوش، نقشی، ایفا نمی‌کند.

(د) تعداد گردیزه (نفرون)ها، نسبت به مجراهای جمع کننده بیشتر است.

۴ (۴) چهار مورد

۳ (۳) سه مورد

۲ (۲) دو مورد

۱ (۱) یک مورد

۶. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است ؟

«مویرگ‌هایی که در اندام‌های لویایی شکل موجود در پشت محوطهٔ شکمی قرار دارند مویرگ‌های موجود در اندام تولیدکنندهٔ صفرا

متوسط

«

(۱) برخلاف - ورود مولکول‌های پروتئینی را از خون به مایع بین یاخته‌ای محدود می‌کنند.

(۲) همانند - از بیرون توسط یاخته‌های غشای پایهٔ ناقص یا کامل احاطه شده‌اند.

(۳) همانند - منافذ فراوانی در غشای فاقد کلاسترول یاخته‌های سازنده خود دارند.

(۴) برخلاف - دارای یاخته‌های پوششی با فاصله زیاد در ساختار خود هستند.

۷. کدام گزینه در ارتباط با مجموعه اعمالی که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی بدن انجام می‌شوند، صحیح بیان شده است؟ متوسط
- ۱) ویژگی اساسی بسیاری از موجودات زنده بوده و باعث یکسان شدن فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌های جانوران با مایع درون آنها می‌شود.
 - ۲) باعث جلوگیری از انباشته شدن مواد دفعی نیتروژن دار در بدن شده و در انسان فقط توسط اندام‌های لوبیایی شکل انجام می‌گیرد.
 - ۳) در صورت اختلال در این اعمال، غلظت تمامی مواد در بدن افزایش یافته و برخی از بیماری‌ها ایجاد می‌شوند.
 - ۴) برای تداوم حیات ضرورت داشته و با کمک سازوکارهایی موجب تأمین مواد مورد نیاز یاخته‌ها می‌شود.

۸. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر جانداري که ، قطعاً»

- متوسط
- ۱) دارای سامانه گردش آب است - محل‌های ورود آب به حفره میانی نسبت به محل خروج آب قطر بیشتری دارند.
 - ۲) توانایی انجام تنفس پوستی را دارد - همه یاخته‌های بدن به‌طور مستقیم به مبادله گازهای تنفسی با هوا می‌پردازند.
 - ۳) هنگام خشک بودن محیط، آب را از مثانه بازجذب می‌کند - تعداد دهلیز قلب آن پس از بلوغ، دو برابر دوران نوزادی است.
 - ۴) سامانه گردشی مضاعف از آنها به بعد شکل گرفت - در مراحل مختلف زندگی، خون خارج شده از ساختار تنفسی آنها ابتدا وارد قلب می‌شود.

کلیه ها

۹. در محل ورود رگ‌ها و اعصاب به کلیه سخت
- ۱) سرخرگ بالاتر از سیاهرگ قرار دارد.
 - ۲) همواره میزنای نسبت به سرخرگ کلیوی جلوتر است.
 - ۳) انشعابات از سرخرگ آئورت دیده می‌شود.
 - ۴) سیاهرگ عقب‌تر از سرخرگ قرار دارد.

۱۰. چند مورد از موارد زیر درست است؟

- سخت
- الف) یاخته‌های بدن انسان با محیط مایع در ارتباط‌اند.
- ب) هر تغییر در موقعیت اندام‌ها موجب از بین رفتن هم‌ایستایی می‌شود.
- ج) به‌طور حتم هر اندامی که در حفظ تعادل آب نقش دارد، آنزیمی گوارشی ترشح می‌کند.

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

- متوسط
۱۱. کلیه چپ انسان بالغ متوسط
- ۱) توسط دو دنده به‌صورت فیزیکی محافظت می‌شود.
 - ۲) در جلوی ناحیه شکمی واقع شده است و نسبت به کلیه راست بزرگ‌تر است.
 - ۳) نسبت به کلیه راست به مثانه نزدیک‌تر است.
 - ۴) دارای پرده‌ای شفاف از جنس بافت پوششی در اطراف خود می‌باشد.

۱۲. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟ متوسط

- ۱) میزنای پس از عبور از جلوی مثانه، از قسمت پایین ادرار را به مثانه می‌ریزد.
- ۲) پرده شفاف اطراف کلیه‌ها همانند بافت چربی، نقش حفاظتی برای این اندام‌ها دارد.
- ۳) کلیه راست به‌علت موقعیت قرارگیری کبد، نسبت به کلیه چپ پایین‌تر است.
- ۴) رژیم‌های غذایی نامناسب می‌تواند باعث تاخوردگی میزنای و اختلال در فرآیند تخلیه ادرار شود.

۱۳. باتوجه به دستگاه دفع ادرار، کدام مورد به نادرستی بیان شده است؟ متوسط

- ۱) راه گذر میزنای با اعصاب به هر کلیه، یکی است.
- ۲) روی کلیه غده فوق کلیه قرار دارد و هر انسان سالم، ۲ غده فوق کلیه دارد.
- ۳) غده فوق کلیه، در تنظیم کار کلیه، نقش مهمی دارد.
- ۴) ادرار تولید شده در کلیه، از اندامی قیف مانند به نام لگنچه به مثانه می‌ریزد.

متوسط

۱۴. که جزو ساختارهای محافظت‌کننده از کلیه‌ها محسوب می‌شود، متوسط

- ۱) دنده‌هایی - هیچ‌گونه اتصالی با استخوان جناغ ندارند.
- ۲) کپسول کلیه - هنگام تشریح کلیه، با بریدن قسمتی از آن به سختی جدا می‌شود.
- ۳) بافت چربی‌ای - کاهش حجم یاخته‌های آن، ممکن است منجر به تاخوردگی میزراه شود.
- ۴) دنده‌هایی - در محافظت از کلیه‌ای که همانند طحال در سمت راست بدن قرار گرفته نقش کمتری دارند.

۱۵. کدام گزینه نادرست است؟

متوسط

- ۱) کلیه‌ای که در سمت کولون بالارو قرار دارد، پایین‌تر از کلیه دیگر است. ۲) دنده‌ها از کلیه‌ها کاملاً محافظت می‌کنند. ۳) پرده شغافی که یاخته‌های رشته‌ای دارد، اطراف هر کلیه را احاطه کرده است. ۴) تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه، می‌تواند در کار آن اختلال ایجاد کند.

متوسط

۱۶. کدام عبارت، فقط درباره گروهی از عوامل محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان صادق است؟

- ۱) به دنبال کاهش وزن سریع تحلیل رفته و منجر به تاخوردگی در میزراه می‌شوند. ۲) قادر به محافظت از حدود دو میلیون گردیزه و تعدادی مجاری جمع‌کننده ادرار هستند. ۳) دارای یاخته‌هایی هستند که قادر به تولید رشته‌های متشکل از آمینواسیدها می‌باشند. ۴) به دنبال ترشح هورمونی از کبد، منجر به افزایش نسبت حجم خون به یاخته‌های خونی می‌شوند.

سخت

۱۷. کدام گزینه درباره محل استقرار کبد و میان‌بند (دیافراگم) نادرست است؟

- ۱) سطح بالای کبد در سمت راست بالاتر از سمت چپ آن است. ۲) سطح پایین کبد در سمت راست پایین‌تر از سمت چپ آن قرار دارد. ۳) در هنگام دم ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) مسطح می‌شود ولی نیمه راست آن بالاتر از نیمه چپ آن قرار دارد. ۴) در هنگام دم ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) در سطح پایین‌تر از پایین‌ترین دنده‌ها قرار می‌گیرد.

متوسط

۱۸. در انسان بالغ، چند مورد زیر، در خصوص «کلیه‌ای که نسبت به دیگری، طول سیاهرگ خروجی بیشتری دارد» درست است؟

• تعداد بیشتر سرخرگی ورودی

• تعداد دنده‌های بیشتر محافظت‌کننده

• طول کمتر میزنای خارج‌شده از هر کلیه

• فاصله کمتر کلیه از سرخرگ آئورت

- ۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۹. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

متوسط

«در انسان سالم، حفاظت‌کننده از کلیه،»

- ۱) انواعی از بافت‌های پیوندی - در حفظ جایگاه و موقعیت هم، نقش بسزایی ایفا می‌کنند. ۲) تمامی عوامل - واجد رشته‌های پروتئینی (کلاژن و کشسان) و یاخته‌های زیادی هستند. ۳) فقط یکی از عوامل - به میزان مشابهی کلیه‌ها را در برابر عوامل میکروبی محافظت می‌کند. ۴) فقط برخی از عوامل - در شرایطی با کاهش حجم یاخته‌های خود، می‌توانند منجر به تاخوردگی میزنای شوند.

۲۰. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

سخت

«هر بخشی از کلیه گوسفند که ، معادل بخشی از کلیه انسان است»

- ۱) با بردن آن به راحتی جدا می‌شود - که علاوه بر دنده‌ها نوعی بافت پوششی محافظت‌کننده کلیه‌ها محسوب می‌شود. ۲) منفذ آن در وسط لگنچه قابل تشخیص است - که در برش طولی کلیه در سطح پایین‌تری نسبت به سیاهرگ کلیه قرار دارد. ۳) دارای ظاهری روشن‌تر از بقیه است - که ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار تولیدشده به آن وارد تا به میزراه هدایت می‌شود. ۴) بین چربی‌های میزنای مشاهده می‌شود - که با داشتن فضای داخلی وسیع و مقاومت کمتر بیشترین حجم خون را در خود جا می‌دهد.

۲۱. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در برش طولی کلیه انسان سه بخش دیده می‌شود، با توجه به این مطلب می‌توان گفت بخشی که از بخش‌های دیگر قرار گرفته

سخت

است،»

- ۱) بیرونی‌تر - نخستین شبکه مویرگی مرتبط با گردیزه درون آن قرار گرفته که در انجام انواعی از فرایندهای تشکیل ادرار نقش دارد. ۲) درونی‌تر - ادرار را از قاعده تعدادی هرم کلیوی دریافت کرده و از طریق یک مجرا از خود خارج می‌کند. ۳) بیرونی‌تر - سرخرگ‌های آوران که انشعابی از سرخرگ‌های بین هرمی کلیه هستند در آن قابل مشاهده‌اند. ۴) درونی‌تر - علاوه بر داشتن ساختاری قیف مانند، در وسط خود دارای منفذ سیاهرگ است.

۲۲. در خصوص کلیه‌های یک فرد سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟

متوسط

- ۱) هر عامل محافظت‌کننده از کلیه که دارای بافت استخوانی است، به یک میزان از دو کلیه محافظت می‌کند.
- ۲) یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت هر عامل محافظت‌کننده از کلیه، انواعی از رشته‌های پروتئینی را ترشح می‌کنند.
- ۳) هر مجرای موجود در بخش ناف، در دیواره خود دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای است که ظاهری منشعب و دوکی دارند.
- ۴) هر شبکه مویرگی در ارتباط با گردیزه، همانند شبکه مویرگی موجود در کبد بین دو بخش با خون روشن قرار گرفته است.

متوسط

۲۳. کدام عبارت، در ارتباط با بدن انسان، نادرست است؟

- ۱) مجرای مشترک ورود صفرا و شیره لوزالمعده به دوازدهه، در سطح پایین‌تری از مجرای دیگر لوزالمعده قرار دارد.
- ۲) میزانای با عبور از پشت انشعاب سرخرگ آئورت، به کیسه ماهیچه‌ای مثانه متصل می‌شود.
- ۳) بزرگ‌ترین مجرای لنفی پس از عبور از پشت قلب، ابتدا بر روی نوعی سیاهرگ، قوس می‌زند.
- ۴) سرخرگ کلیه بالاتر نسبت به سرخرگ کلیه دیگر، طول کمتری دارد.

۲۴. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

سخت

«به‌طور معمول، انسان در مجاورت است/هستند که»

- فقط کلیه بالاتر - بخشی از لوله گوارش - مواد را از بالایی‌ترین بخش روده بزرگ دریافت خواهد کرد.
- هر دو کلیه - غده‌ای درون‌ریز - سبب افزایش گلوکز خوناب و قطر کوچک‌ترین مجرای تنفسی می‌شود.
- تنها کلیه راست - غده‌ای - ترکیبی از نمک‌ها، بی‌کربنات، کلسترول، فسفولیپید و آنزیم‌ها را ترشح می‌کند.
- کلیه چپ - اندامی لنفی - رگ ورودی به آن نسبت به رگ خارج‌شده از آن در سطح بالاتری قرار گرفته است.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۵. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی عامل محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان که می‌تواند»

متوسط

- ۱) در حفظ موقعیت کلیه‌ها در شکم نقش داشته باشد، حاوی یاخته‌هایی با یک هسته در مرکز خود است.
- ۲) منبع ذخیره گروهی از مواد معدنی بدن محسوب شود، در حفاظت از کلیه راست نقش کمتری خواهد داشت.
- ۳) در محافظت از کلیه در برابر ضربه نقش داشته باشد، در اثر تحلیل رفتن، منجر به افزایش احتمال تآخوردگی میزراه می‌گردد.
- ۴) با بزرگ‌ترین بافت ذخیره انرژی بدن در تماس باشد، هنگام تشریح کلیه با بریدن قسمتی از آن، به سختی جدا می‌شود.

نفرون ها

متوسط

۲۶. کلیه‌ها در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه شکمی قرار دارند.

- ۱) به‌صورت کامل توسط دنده‌ها محافظت می‌شوند.
- ۲) دارای بیش از دو میلیون لپ هستند.
- ۳) در حفظ محیط داخلی در همه جانداران نقش دارند.
- ۴) در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه شکمی قرار دارند.

۲۷. کدام گزینه صحیح است؟

متوسط

«در ارتباط با کلیه، هر شبکه مویرگی که»

- ۱) فقط خون روشن دارد، همانند شبکه مویرگی دیگر، ارتباط تنگاتنگی با گردیزه دارد.
- ۲) فقط در بخش قشری قرار دارد، مستقیماً به سرخرگی متصل است که از فواصل بین هرما عبور کرده است.
- ۳) هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قرار دارد، از سرخرگ‌های وایران در بخش قشری کلیه به‌وجود آمده است.
- ۴) هم خون روشن و هم خون تیره دارد، در انتهای بخش پایین روی هنله مستقیماً به انشعابی از سیاهرگ کلیه متصل می‌شود.

متوسط

۲۸. رگی که وارد کپسول بومن می‌شود، نسبت به رگی که از کپسول بومن خارج می‌شود، دارای می‌باشد.

- ۱) مقدار هماتوکریت کم‌تری
- ۲) مقدار کم‌تری از فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار
- ۳) مقدار بیشتری از پروتئین‌های خوناب
- ۴) مقدار کم‌تری از یون‌های پتاسیم و هیدروژن

۲۹. چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با بخشی از کلیه که در برش طولی دیده شده و بخش بین هرم‌های کلیه را می‌سازد، صحیح است؟

سخت

(الف) یکی از اجزای تشکیل‌دهنده هر لپ کلیه است.

(ب) در مجاورت درونی‌ترین بخش کلیه نیز دیده می‌شود.

(ج) ادرار تنها از طریق رأس آن به بخش متصل به میزنای می‌ریزد.

(د) با بافت پیوندی رشته‌ای احاطه‌کننده کلیه مجاورت دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط

۳۰. در بدن انسان، به دنبال کاهش حجم خوناب به کمتر از نیمی از حجم کل خون، کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) تغییر شکل پوشش چند لایه‌ای اطراف گروهی از گیرنده‌های حواس پیکری

(۲) وقوع پتانسیل عمل در برخی از یاخته‌های بافت عصبی هیپوتالاموس

(۳) افزایش فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای مربوط به گره پیشاهنگ

(۴) کاهش بازجذب سدیم در گردیزه (نفرون)‌های درون کلیه

۳۱. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

متوسط

«اولین بخشی از نفرون که مواد پس از خروج از شبکه مویرگی اول (کلافک) به آن وارد می‌شوند،»

(۱) یاخته‌هایی دارد که در آنها میتوکندری‌ها به صورت عمود بر غشای یاخته در دو طرف هسته وجود دارند.

(۲) طولی‌ترین بخش نفرون است که قسمت ابتدایی آن ضخامت بیشتری از بخش انتهایی دارد.

(۳) به قسمت نزولی هنله متصل است و نسبت به سایر بخش‌های نفرون میزان بازجذب کمتری دارد.

(۴) نسبت به بخش ابتدایی ساختار U شکل موجود در نفرون دارای ضخامت بیشتری است.

سخت

۳۲. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول ساختار مرتبط با کلیه در بخش مقعر این اندام، همانند بخش نفرون‌های کلیوی»

(۱) بالاترین - قطورترین - در دیواره داخلی خود فقط یاخته‌هایی واجد غشای پایه دارد.

(۲) پایین‌ترین - پیچ‌خورده‌ترین - متصل به بخشی شبیه به قیف درون کلیه می‌باشد.

(۳) بالاترین - کوتاه‌ترین - مستقیماً در ارتباط با مویرگ‌هایی با خون روشن است.

(۴) پایین‌ترین - طولی‌ترین - قطر غیریکسانی در بخش‌های مختلف خود دارد.

گردش خون کلیه

سخت

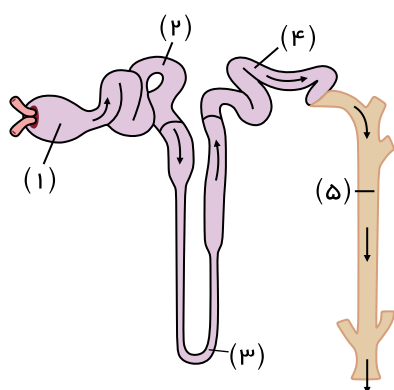
۳۳. با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) قسمت ۴ همانند قسمت ۳ با شبکه مویرگی دوم در ارتباط است.

(۲) قسمت ۱ برخلاف قسمت ۵ با داخلی‌ترین بخش کلیه در ارتباط نیست.

(۳) قسمت ۲ همانند قسمت ۴ فاقد هرگونه سیاهرگ در اطراف خود می‌باشند.

(۴) قسمت ۳ برخلاف قسمت ۲ تبادل مواد با شبکه مویرگی ندارد.



متوسط

۳۴. کدام یک از موارد زیر نادرست هستند؟

(الف) هر گردیزه از یک کپسول بومن، لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک، قوس هنله و دو شبکه مویرگی مرتبط با آن‌ها تشکیل شده است.

(ب) قبل و بعد لوله U شکل نفرون به ترتیب، لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک قرار گرفته‌اند.

(ج) شبکه‌ای از مویرگ‌های مرتبط با گردیزه که در هم پیچیدگی بیش‌تری دارد، درون کپسول بومن قرار گرفته است.

(د) بخش‌هایی غیر از گردیزه نیز در تشکیل ادرار نقش دارند.

۴ (۴) - «الف»

۳ (۳) - «ج»

۲ (۲) - «ب»

۱ (۱) - «الف»

۳۵. هر رگی که به بخش قیف مانند ابتدای گردیزه ها وارد و یا از آن خارج می شود، متوسط
- ۱) دارای خون تیره به همراه مقدار زیادی مواد زائد نیتروژن دار می باشد. ۲) انشعابی از شبکه مویرگی اول به حساب می آید. ۳) در ارتباط با لوله های پیچ خورده گردیزه ها نیست. ۴) می تواند شبکه مویرگی ایجاد کند.
۳۶. هر شبکه مویرگی موجود در کلیه متوسط
- ۱) خون را به سرخرگ های کوچک منتقل می کند. ۲) خون را از سرخرگ های کوچک دریافت می کند. ۳) خون را به سیاهرگ های کوچک منتقل می کند. ۴) خون را از سیاهرگ های کوچک دریافت می کند.
۳۷. کدام عبارت ها درباره سرخرگ و ابران درست نیست؟ متوسط
- الف) قطر آن از سرخرگ آوران کمتر است. ب) خون را از کلیه خارج می کند. پ) در اطراف لوله های پیچ خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دور لوله ای را می سازد. ت) منشاء دو شبکه مویرگی مرتبط با گردیزه ها است.
- ۱) ب و ت ۲) فقط ت ۳) ت و پ ۴) پ و الف و ب
۳۸. چند مورد از موارد زیر درباره گردش خون در کلیه درست است؟ سخت
- الف) به هر کلیه یک سرخرگ از انشعاب پائینی آئورت وارد می شود که آوران نام دارد. ب) در تمام قسمت های نفرون می توان انشعابات سرخرگ و ابران را مشاهده نمود. ج) خون ورودی و خروجی گلومرول (کلافک) روشن ولی خون خروجی از شبکه دوم مویرگی تیره است. د) بخشی از سرخرگ آوران و بیشتر سرخرگ و ابران در بخش قشری قرار دارد.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
۳۹. کدام گزینه به مفهوم درستی اشاره دارد؟ متوسط
- ۱) سرخرگ و ابران خون را از شبکه مویرگی اول دور می کند. ۲) به هر کلیه انشعابات از سرخرگ آئورت وارد می شود. ۳) شبکه مویرگی دور لوله ای در اطراف لوله جمع کننده ادرار دیده می شود. ۴) بافت چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت کلیه ها نقش ندارد.
۴۰. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟ متوسط
- در کلیه های انسان، کلافک ۱) در یکی از سه بخش ساختار درونی کلیه، قرار دارند. ۲) محتوی آمینواسیدها و گلوکز می باشند. ۳) متشکل از مویرگ های سرخرگی و سیاهرگی می باشند. ۴) بخشی از محتویات خود را به درون نفرون وارد می کنند.
۴۱. سرخرگی که خون را به شبکه مویرگی موجود در کپسول بومن وارد می کند متوسط
- ۱) با پیوستن به شبکه مویرگی دوم، سیاهرگ بوجود می آورند. ۲) به سیاهرگ ختم نمی شود. ۳) دارای قطر کمتری نسبت به سرخرگ و ابران می باشد. ۴) برخلاف سرخرگ و ابران دارای خون روشن می باشد.
۴۲. در خصوص گردش خون کلیه انسان، کدام مورد نادرست است؟ سخت
- ۱) شبکه مویرگی دور لوله هنله، بیشتر در مجاورت بخش های نازک این قسمت قرار گرفته اند. ۲) در اطراف بخش قیفی شکل نفرون، خون خارج شده از شبکه مویرگی وارد نوعی سرخرگ می گردد. ۳) خون پس از انجام تبادل مواد با لوله پیچ خورده دور، به شبکه مویرگی اطراف لوله هنله وارد خواهد شد. ۴) جریان خون در مویرگ های مربوط به لوله هنله، برخلاف جهت حرکت مواد در داخل لوله هنله صورت می گیرد.

۴۳. به طور طبیعی، آن دسته از رگ‌های متصل به گلومرول‌های کلیوی که مقدار در آن‌ها بیش از سایر رگ‌های متصل به این شبکه‌های مویرگی است،

سخت

- ۱) فراوان‌ترین مادهٔ آلی ادرار – غلظت‌های بالایی از بیکربنات را در خوناب حمل می‌کنند.
- ۲) همتوکریت – مویرگ‌هایی می‌سازند که فقط در یکی از فرآیندهای تشکیل ادرار شرکت می‌کنند.
- ۳) یون هیدروژن – پس از تبادل در شبکه‌های مویرگی، رگ‌هایی با لایهٔ ماهیچه‌ای ضخیم ایجاد می‌کنند.
- ۴) مولکول‌های بزرگ پروتئینی – شبکه‌های مویرگی دور لوله‌ای را در اطراف قوس هنله تشکیل می‌دهند.

۴۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

متوسط

«هر نوعی از شبکهٔ مویرگی در کلیه که»

- ۱) ارتباط تنگاتنگی با گردیزه (نفرون) دارد، در برش طولی کلیه، به طور کامل در بیرونی‌ترین ناحیه آن قرار دارد.
- ۲) خون ورودی و خروجی از آن کیفیت یکسانی دارد، فقط منجر به ورود مواد دفعی به درون فضای گردیزه (نفرون) می‌شود.
- ۳) دارای خون ورودی با درصد اکسیژن بالا است، در انتهای خود به رگ‌هایی با فضای داخلی وسیع و دیوارهٔ نازک ختم می‌شود.
- ۴) به دو سرخرگ با قطرهای متفاوت متصل است، بخشی از خوناب را بدون مصرف انرژی زیستی به فضای موجود در گردیزه‌ها می‌افزاید.

۴۵. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«رگی که وارد شبکهٔ مویرگی می‌شود، نسبت به رگی که از آن خارج می‌شود، دارای مقدار می‌باشد.»

سخت

- گلومرول (کلافک) – فشار خون بیشتری
 - دورلوله‌ای – بیشتری از پروتئین‌های خوناب
 - دورلوله‌ای – کمتری از فراوان‌ترین ماده در ادرار
 - گلومرول (کلافک) – خون‌بهر (هماتوکریت) کمتری
- ۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

سخت

۴۶. هر رگ خونی دارای ماهیچه در مسیر گردش خون انسان که به طور حتم

- ۱) خون را به شبکهٔ مویرگی وارد می‌کند – نوعی رگ با حفرهٔ درونی کوچک‌تر نسبت به رگ خارج‌کنندهٔ خون از آن شبکهٔ مویرگی است.
- ۲) در ابتدا و یا در بخشی از آن، دریچه‌ای قابل مشاهده می‌باشد – حداقل میزان سرعت جریان خون درون آنها مشاهده می‌شود.
- ۳) مهم‌ترین نقش را در تنظیم میزان جریان خون واردشده به شبکه‌های مویرگی برعهده دارند – در ایجاد نبض مهم‌ترین نقش را دارند.
- ۴) در غیاب خون، امکان بسته شدن آنها وجود دارد – در قسمت‌های عمقی به میزان کمتری نسبت به قسمت‌های سطحی دیده می‌شوند.

۴۷. مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«رگی که خون را به شبکهٔ مویرگی وارد می‌کند و رگی که خون را از آن خارج می‌کند، از نظر مشابه بوده و از لحاظ متفاوت هستند.»

سخت

- ۱) گلومرول – داشتن اکسیژن محلول در خود – میزان مواد مغذی و دفعی نیتروژن‌دار
- ۲) دورلوله‌ای – میزان فشار خون ایجادشده در آنها – داشتن یاخته‌های سازندهٔ مولکولی سه‌کربنی
- ۳) گلومرول – میزان رشته‌های کشسان و ماهیچه‌های صاف موجود در دیواره – توانایی ایجاد انقباضات سرخرگی
- ۴) دورلوله‌ای – عدم نقش در افزایش میزان تراوش مواد به کیپسول بومن – داشتن یاخته‌های ماهیچه‌ای در دیواره

متوسط

۴۸. کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های انسان درست است؟

- ۱) همهٔ سرخرگ‌های ورودی هر کلیه، خون را به انقباضات سرخرگی مجاور قاعدهٔ هرم‌ها وارد می‌کنند.
- ۲) هر انقباض سیاهرگ کلیه، به طور مستقیم حاوی خون خارج‌شده از شبکهٔ مویرگی دوم (دورلوله‌ای) می‌باشد.
- ۳) هر ساختار قیف‌مانند موجود در برش عرضی کلیه، ادرار تولیدشده توسط همهٔ هرم‌های کلیوی را دریافت می‌کند.
- ۴) همهٔ بخش‌هایی از ساختار نفرون که با شبکهٔ مویرگی اول (کلافک) مجاورت ندارند، پیچ‌خوردگی‌های فراوان در ساختار خود دارند.

۴۹. چند مورد جمله زیر را به شکل صحیحی تکمیل می کند؟

«در فردی سالم و بالغ، خون موجود در رگی در محل فرورفتگی از رگ دیگر قرار دارد، شبکه مویرگی، به دهلیز راست وارد می شود»

متوسط

الف) طحال که عقب تر - پس از عبور از دو

ب) کلیه که پایین تر - بدون عبور از

ج) طحال که پایین تر - پس از عبور از یک

د) کلیه که عقب تر - پس از عبور از دو

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سخت

۵۰. کدام گزینه صحیح است؟

۱) مویرگ های اطراف محل آغاز بازجذب، برخلاف آخرین بخش نفرون، خون عبور نکرده از مجاورت لوله U شکل نفرون را دریافت می کنند.

۲) شبکه مویرگی اطراف نفرون برخلاف شبکه مویرگی داخل نفرون با سیاهرگ کلیوی خارج کننده خون از کلیه در ارتباط است.

۳) در فرد سالم و بالغ ساختار قیفی شکل کلیه برخلاف ساختار قیفی شکل گردیزه، ادرار فاقد گلوکز را دریافت می کند.

۴) قسمت ضخیم تر بخش پایین روی لوله U شکل نفرون برخلاف بخش بالاروی این لوله از قسمت نازک آن طول تر است.

سخت

۵۱. کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

می توان گفت شبکه های مویرگی مرتبط با گردیزه

۱) همه - در بخشی قابل مشاهده در برش عرضی کلیه که در حد فاصل لگنچه و بخش قشری قرار دارد، دیده می شود.

۲) بعضی از - از رگی منشأ می گیرند که از نظر میزان اکسیژن نسبی همانند سیاهرگ های متصل به دهلیز چپ است.

۳) همه - می توانند با بخشی از گردیزه که فاقد یاخته های ریزپرداز است، مواد مفیدی را مبادله نمایند.

۴) بعضی از - برخلاف هر شبکه مویرگی موجود در اندام صفرا ساز، فاقد حفرات بین یاخته ای می باشند.

متوسط

۵۲. در بدن فردی سالم و بالغ، ترتیب قرارگیری سرخرگ ها و سیاهرگ طحال و کلیه چپ، از جلوی بدن به سمت عقب آن، کدام است؟

۱) سیاهرگ کلیه - سرخرگ کلیه - سیاهرگ طحال - سرخرگ طحال

۲) سیاهرگ طحال - سرخرگ طحال - سیاهرگ کلیه - سرخرگ کلیه

۳) سرخرگ کلیه - سیاهرگ کلیه - سرخرگ طحال - سیاهرگ طحال

۴) سرخرگ طحال - سیاهرگ طحال - سرخرگ کلیه - سیاهرگ کلیه

سخت

۵۳. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در رابطه با گردش خون کلیوی یک انسان سالم و بالغ، مناسب است؟

هر رگ شبکه مویرگی رگ های

۱) واردکننده خون به - اطراف نفرون، همانند - متصل به دهلیز چپ، دارای یاخته های منفذدار در لایه پوششی خود است.

۲) خارج کننده خون از - کلافک، برخلاف - خونی متصل به دهلیز راست، نوعی سرخرگ حاوی خون غنی از اکسیژن است.

۳) واردکننده خون به - دوم، همانند - خروجی از بطن چپ، حاوی گلوبولین ها به منظور انتقال پنی سیلین در داخل خون است.

۴) خارج کننده خون از - اول، برخلاف - خارج کننده خون از شش، بیشترین میزان CO_2 را به کمک نوعی پروتئین غیر آنزیمی حمل می کند.

گفتار ۲ : فرایند تشکیل ادرار و تخلیه آن بررسی فرایندهای تراوش، باز جذب و ترشح

متوسط

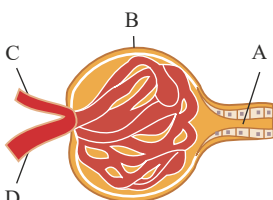
۵۴. باتوجه به شکل، کدامیک از موارد درست نمی باشد؟

۱) سلول های بخش A از نوع پوششی مکعبی هستند.

۲) گروهی از سلول های بخش B، پوششی سنگفرشی ساده و گروهی پودوسیت هستند.

۳) رگ C، خون را وارد نفرون ها می کند.

۴) رگ D، از انشعاب سرخرگ اصلی کلیه است.



متوسط

۵۵. کدام گزینه درست است؟

- ۱) جریان مواد در تمام مویرگ‌های موجود در بخش قشری و مرکزی کلیه به صورت یک‌طرفه می‌باشد.
- ۲) اطراف بخش‌های لوله‌مانند گردیزه‌ها، فقط خون روشن در جریان است.
- ۳) هر رگی که به ابتدای نفرون‌ها وارد می‌شود، حتی در صورت نبود خون حفره آن بسته می‌شود.
- ۴) پودوسیت‌ها با ایجاد شکاف‌های تراوشی، باعث تسهیل انتقال مواد شده‌اند.

سخت

۵۶. در رابطه با گردش خون در یک کلیه سالم، چند مورد درست است؟

- الف) خون ورودی و خروجی گلومرول روشن ولی خون خروجی از شبکه دور لوله‌ای تیره است.
- ب) در تمام قسمت‌های نفرون می‌توان انشعابات سرخرگ و ابران را مشاهده کرد.
- ج) خون حاوی مواد دفعی به سرخرگ و ابران وارد نمی‌شود.
- د) پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف شبکه‌های مویرگی را احاطه کرده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

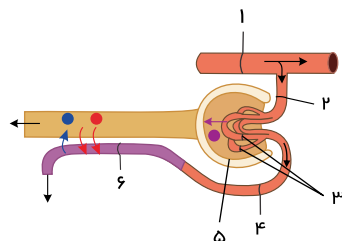
متوسط

۵۷. در رابطه با مراحل تشکیل ادرار، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در تراوش برخلاف باز جذب، هیچ انتخابی برای عبور مواد از دیواره نفرون صورت نمی‌گیرد.
- ۲) در ترشح جهت حرکت مواد مخالف باز جذب و براساس شیب غلظت آن‌ها انجام می‌شود.
- ۳) باز جذب ممکن نیست در مجاورت سلول‌هایی با رشته‌های کوتاه و پاماند، انجام شود.
- ۴) کمتر بودن قطر سرخرگ آوران موجب افزایش فشار خون در کلافک شده و عمل تراوش امکان‌پذیر می‌شود.

۵۸. با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در بخش شماره ۶ برخلاف شماره ۲ مقدار مواد دفعی فراوان است.
- ۲) در بخش شماره ۳ پروتئین‌های بزرگ به همراه مواد زائد خارج می‌شوند.
- ۳) تأمین فشار خون لازم در تراوش فقط به ساختار رگ در بخش شماره ۴ مربوط می‌شود.
- ۴) درون شماره ۵ موادی وجود دارند که درون بخش شماره ۱ هم می‌توان یافت.



سخت

۵۹. چند مورد از موارد زیر درباره یک جاندار صحیح است؟

- الف) تمامی یاخته‌های آن علاوه بر ساختارهای سلولی دارای غشاء درونی به‌صورت گسترده می‌باشند.
- ب) دارای یاخته‌هایی است که این یاخته‌ها به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند.
- ج) در اطراف سیتوپلاسم خود سدی برای عبور مواد با قابلیت اسمز دارند.
- د) هر ماده‌ای که از غشای کوچک‌ترین ساختار حیاتی خود خارج کند، نوعی هورمون است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سخت

۶۰. در رابطه با تشکیل ادرار در لوله‌های نفرونی همه گزینه‌ها درست است، به جز

- ۱) مقدار تراوش با قطر سرخرگ آوران رابطه مستقیم و با قطر سرخرگ و ابران رابطه عکس دارد.
- ۲) عمل تراوش در کپسول بومن به‌صورت غیرمستقیم نیاز به انرژی دارد.
- ۳) ترشح برخلاف باز جذب در جهت افزایش حجم ادرار عمل می‌کند و در نبود ATP قطعاً ترشح انجام نمی‌شود.
- ۴) می‌توان گفت تعداد میتوکندری‌ها در لوله پیچ‌خورده نزدیک بیشتر از سایر قسمت‌های گردیزه می‌باشد.

سخت

۶۱. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

« در انسان، هر یک از فرآیندهای تشکیل ادرار که به طور حتم »

الف) بدون صرف انرژی زیستی صورت می گیرد - با شبکهٔ اول مویرگی در ارتباط است.

ب) در خروج مواد از خون نقش دارد - فقط درون کپسول بومن قابل مشاهده است.

ج) با صرف انرژی زیستی همراه است - مواد را بین خون و مایع تراوش شده جابه جا می کند.

د) باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می شود - فقط در بخش لوله ای شکل نفرون قابل مشاهده است.

۴ [۴]

۳ [۳]

۲ [۲]

۱ [۱]

متوسط

۶۲. اگر میزان کربن دی اکسید خون بدون انجام فعالیت بدنی شدید زیاد شود، در کلیه چه نوع فرایندی مشاهده می شود؟

[۲] افزایش دفع بی کربنات

[۱] افزایش بازجذب آب

[۴] کاهش بازجذب مواد در لوله های پیچیده

[۳] افزایش ترشح یون هیدروژن

متوسط

۶۳. کدام عبارت نادرست است؟

[۱] دومین مرحله از فرایند تشکیل ادرار می تواند برای بعضی از ذرات بدون صرف انرژی زیستی صورت پذیرد.

[۲] در محلی که تراوش کلیوی صورت می گیرد تنها مواد زائد به نفرون وارد می شوند.

[۳] شکاف های تراوشی اطراف گلومرول به خوبی امکان نفوذ مواد را به گردیزه فراهم می کند.

[۴] آخرین مرحله از فرایند تشکیل ادرار در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد.

۶۴. شکل مقابل مربوط به نوعی یاخته است که در بخشی از گردیزه به فراوانی یافت می شود. همهٔ قسمت هایی که قبل از این بخش گردیزه

متوسط

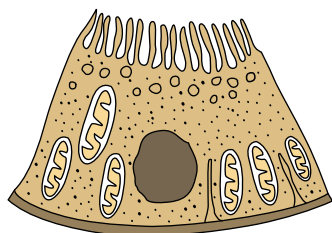
قرار دارند،

[۱] پیوندی - در سراسر طول خود قطر نسبتاً ثابتی دارند.

[۲] پوششی - قادر به تبادل مستقیم مواد با خون روشن هستند.

[۳] ریزپرزدار - برای انتقال مولکول های آب انرژی زیستی مصرف نمی کنند.

[۴] مژک دار - از طریق ترشح یون هیدروژن، به تنظیم اسیدیته محیط داخلی می پردازند.



۶۵. چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در ادرار موجود در لگنچه نسبت به بخشی از خوناب که از کلافک به کپسول بومن تراوش می شود است.»

سخت

الف - غلظت یون های سدیم - بیشتر

ب - میزان یون های سدیم - کم تر

پ - غلظت یون های هیدروژن - بیشتر

ت - میزان یون های هیدروژن - کم تر

۴ [۴]

۳ [۳]

۲ [۲]

۱ [۱]

متوسط

۶۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«هر پودوسیت در کلیه»

[۲] در تماس با غشای پایهٔ کلافک قرار می گیرد.

[۱] می تواند شکاف های باریک متعددی را ایجاد کند.

[۴] توسط ریزپرزهای خود سطح بازجذب را افزایش می دهد.

[۳] در بخش ابتدایی نفرون دیده می شود.

۶۷. کدام یک از عبارات زیر جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«..... با صرف انرژی زیستی انجام می شود.»

متوسط

[۲] بازجذب برخلاف ترشح همواره

[۱] ترشح برخلاف تراوش همواره

[۴] ترشح همانند بازجذب بیشتر

[۳] تراوش همانند بازجذب آب بعضی اوقات

۶۸. چند مورد را می‌توان مربوط به نوعی ماده‌آلی نیتروژن‌دار دانست که در نتیجه فشار خون از کلافاک (گلومرول) خارج می‌شود؟
- الف - توسط یاخته‌های دیواره گردیزه (نفرون) دوباره به خون بازگردد.
- ب - تمایل زیادی به رسوب کردن و تشکیل بلور در کلیه‌ها داشته باشد.
- ج - امکان انباشته شدن و دفع آن با فواصل زمانی وجود داشته باشد.
- د - در صورت تجمع در خون، به سرعت منجر به مرگ شود.

سخت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۹. در ارتباط با تشکیل ادرار در انسان، کدام مورد فقط در ارتباط با بعضی از مراحل که با ورود مواد از خون به گردیزه همراه‌اند، صدق می‌کند؟ متوسط

۱ می‌تواند بدون مصرف انرژی زیستی صورت گیرد.

۲ ورود مواد دفعی نیتروژن‌دار به داخل لوله ادراری قابل مشاهده است.

۳ همه مواد واردشده به لوله ادراری را فقط از جریان خون مویرگ تأمین می‌کند.

۴ سبب تغییر غلظت نوعی ماده‌آلی در شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران می‌شود.

۷۰. مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که به محض ورود مواد تراوش به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟ متوسط

۱ در این مرحله، خوناب شامل آب و مواد محلول آن به‌جز پروتئین‌های بزرگ، در نتیجه فشار خون از کلافاک خارج می‌شود.

۲ در این مرحله مواد بر اساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخابی صورت نمی‌گیرد.

۳ همانند تراوش، تنها در بخش ابتدایی گردیزه (نفرون) صورت می‌پذیرد.

۴ در بیشتر موارد فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

سخت

۷۱. کدام گزینه، در ارتباط با مراحل فرآیند تشکیل ادرار در انسان درست است؟

۱ در هر مرحله‌ای که در جهت مخالف فرآیند بازجذب رخ می‌دهد، همه مواد مبادله‌شده از جریان خوناب منشأ می‌گیرند.

۲ در هر مرحله‌ای که جابه‌جایی یک‌طرفه مواد بین خون و گردیزه انجام می‌شود، خروج خوناب از داخل کلافاک رخ می‌دهد.

۳ در هر مرحله‌ای که فقط در ارتباط با شبکه مویرگی دورلوله‌ای صورت می‌گیرد، مواد مفید به خون بازگردانده می‌شوند.

۴ در هر مرحله‌ای که با ورود مواد به گردیزه همراه است، نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران نقش ایفا می‌کند.

۷۲. در پی مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که..... صورت می‌گیرد، قطعاً..... برخلاف..... افزایش می‌یابد.(با تغییر) سخت

۱ خروج بخشی از خوناب از طریق کلافاک - غلظت مولکول‌های محلول در خوناب - غلظت اوره موجود در ادرار

۲ با مصرف انرژی زیاد توسط یاخته‌های مکعبی گردیزه - غلظت یون‌های هیدروژن و سدیم خوناب - یاخته‌های خونی و گرده‌های خوناب

۳ در بیشتر موارد با صرف انرژی زیستی - غلظت هر یون موجود در خون - غلظت برخی فرآورده‌های آنزیم کربنیک انیدراز موجود در ادرار

۴ بازگشت مواد مفید به سمت مویرگ‌های خونی - غلظت واحدهای سازنده پروتئین‌ها در خون - غلظت مولکول‌های حاصل از گوارش نهایی نشاسته در ادرار

متوسط

۷۳. در ارتباط با شبکه‌های مویرگی کلیوی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«وجه نوعی شبکه مویرگی که در اطراف هر بخش قرار دارد، با شبکه مویرگی دیگر، در این است که»

الف) تفاوت - لوله‌ای شکل نفرون - مواد مضر می‌توانند از درون آن به فضای داخل لوله نفرونی وارد گردند.

ب) شباهت - واجد ریزپرز در نفرون - مواد مویرگ برای ورود به لوله گردیزه، از سیتوپلاسم یاخته نفرون می‌گذرند.

ج) شباهت - قیفی شکل نفرون - دارای فضای بین یاخته‌ای کمی بوده و در اطراف آن نوعی صافی مولکولی دیده می‌شود.

د) تفاوت - قادر به ترشح و بازجذب مواد - تحت تاثیر هورمون ضدادراری، سبب افزایش فشار اسمزی مایع درون خود می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سخت

۷۴. به طور معمول در انسان سالم و بالغ، امکان ندارد در صورت (با تغییر)

۱ افزایش فشار خون، در مویرگ‌های درون گلومرول، میزان عبور گلوکز از شکاف‌های تراوشی افزایش یابد.

۲ کاهش فشار اسمزی در مویرگ‌های اطراف لوله‌ی هنله، حجم ادرار افزایش می‌یابد.

۳ افزایش قطر سرخرگ و ابران، میزان تراوش کلیوی افزایش یابد.

۴ ترشح یون هیدروژن از یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه، ATP مصرف شود.

۷۵. در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که به طور حتم (با تغییر) سخت

- ۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردیزه (نفرون) که در ناحیه قشری قرار دارد، همراه است - انرژی زیستی مصرف نمی‌گردد.
- ۲) با خروج مولکول‌های درشت از گردیزه (نفرون) همراه است - با افزایش تولید CO_2 در یاخته‌های دیواره گردیزه همراه خواهد بود.
- ۳) می‌تواند به شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد - در بخشی از گردیزه که یاخته‌های پودوسیت حضور دارند مشاهده نمی‌شود.
- ۴) مواد فقط براساس اندازه بین خون و گردیزه جابه‌جا می‌شوند - در بخشی از گردیزه (نفرون) با یاخته‌های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۷۶. در گردیزه، در مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که ، امکان وجود ندارد. (با تغییر) متوسط

- ۱) یاخته‌های مکعبی لوله پیچ‌خورده نزدیک بیش‌ترین میزان ATP را مصرف می‌کنند - بازگشت مواد دفعی سمی به خون
- ۲) مانعی برای خروج مولکول‌های درشت از پلاسما وجود دارد - تأمین نیروی لازم برای آغاز این مرحله توسط فشار خون
- ۳) مواد زائد نیتروژن‌دار به درون نفرون‌ها وارد می‌شوند - دفع یون هیدروژن و بی‌کربنات به طور هم‌زمان
- ۴) گلوکز و اسیدهای آمینه از خون به ادرار وارد می‌شوند - خروج مواد از منافذ بزرگ مویرگ‌های کلافک

۷۷. طی فرآیندهای تولید ادرار در کلیه‌های انسان، وجه تفاوت در این است که فقط یکی از آن‌ها متوسط

- ۱) بازجذب و ترشح - می‌تواند غلظت مواد محلول ادرار را افزایش دهد.
- ۲) ترشح و تراوش - منجر به خارج‌شدن مواد دفعی از جریان خون می‌شود.
- ۳) تراوش و بازجذب - در یک شبکه مویرگی مابین دو سرخرگ اتفاق می‌افتد.
- ۴) بازجذب و تراوش - همواره با مصرف انرژی در یاخته‌های نفرون انجام می‌شود.

۷۸. کدام عبارت، فقط درباره بعضی از شبکه‌های مویرگی منفذدار قابل مشاهده در ناحیه قشری کلیه‌ها صادق است که منجر به ورود مواد به درون گردیزه (نفرون) می‌شوند؟ متوسط

- ۱) ارتباط تنگاتنگی با یاخته‌های پوششی تشکیل‌دهنده گردیزه خواهند داشت.
- ۲) غلظت اکسیژن متصل به هموگلوبین را به طور قابل توجهی تغییر می‌دهند.
- ۳) سیاهرگ کلیه را اولین بار در انتهای بخش پایین روی هنله تشکیل می‌دهند.
- ۴) مستقیماً به سرخرگی متصل هستند که از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده است.

۷۹. چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟
الف - به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

ب - افزایش هورمون ضدادراری در خون باعث می‌شود ادرار غلیظ شده و هماتوکریت کاهش یابد.
ج - به طور معمول، بخشی از ترکیبات خونا با عبور از دیواره‌های کپسول بومن وارد نفرون می‌شوند.
د - هر بخشی که در بازجذب مواد از ادرار نقش دارد، در اطراف خود شبکه‌ای از مویرگ‌های دور لوله‌ای دارد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

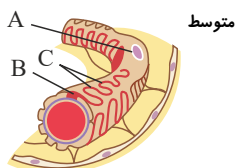
۸۰. در چند گزینه زیر بافت پوششی هر دو مورد از یک نوع است؟ متوسط

الف - دیواره داخلی سرخرگ‌ها - دیواره بیرونی کپسول بومن
ب - دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک نفرون - مخاط روده باریک
پ - دیواره داخلی کپسول بومن - مخاط روده بزرگ
ت - مخاط مری - مخاط نای

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۱. با توجه به شکل، قسمت‌های A، B و C به ترتیب چه می‌تواند باشد؟ متوسط

- ۱) دیواره کپسول بومن - شکاف تراوشی - رشته‌های پاماند
- ۲) دیواره کپسول بومن - رشته‌های پاماند - شکاف تراوشی
- ۳) پودوسیت - شکاف تراوشی - رشته‌های پاماند
- ۴) پودوسیت - رشته‌های پاماند - شکاف تراوشی



سخت

۸۲. کدام گزینه دومی است؛ که عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کنند؟

«در یک انسان سالم خونا ب که از بیشتر است.»

الف - غلظت یون های Na^+ در ادرار از غلظت آن در بخشی از - کلافک خارج و به کپسول بومن وارد می شود،

ب - میزان یون های H^+ در ادرار از غلظت آن در بخشی از - کلافک خارج و به کپسول بومن وارد می شود،

پ - فشار مولکول های O_2 موجود در - سیاهرگ های درون شش ها به سوی دهلیز چپ هدایت می شود، از فشار مولکول O_2 درون حبابک ها

ت - غلظت مولکول های اوره موجود در - سیاهرگ باب عبور می کند از غلظت مولکول های اوره خونا ب موجود در سیاهرگ فوق کبدی

۱ «الف» و «ب»

۲ «پ» و «ت»

۳ «الف» و «پ»

۴ «ب» و «پ»

۸۳. چند مورد، درباره «هر شبکه مویرگ خونی مرتبط با تولید ادرار در گردیزه انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

سخت

الف) به طور کامل در بخش مرکزی کلیه قرار دارد.

ب) از رگی با قدرت کشسانی کم منشأ می گیرد.

ج) منافذ فراوانی در غشای سلول های پوششی دیواره خود دارد.

د) سیاهرگ های کوچکی به وجود می آورد که سرانجام سیاهرگ کلیه را می سازند.

۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

۸۴. در ساختار گردیزه های یک فرد سالم می توان گفت نخستین یاخته هایی که مواد خارج شده از کلافک را در مرحله تراوش از خود عبور می دهند،

متوسط

..... نخستین یاخته هایی که به بازجذب مواد تراوش یافته می پردازند،

۱) برخلاف - در بیش از یک هسته، محتویات وراثتی خود را ذخیره می نمایند.

۲) همانند - جهت افزایش سطح تماس دارای چین خوردگی های ریز غشایی می باشند.

۳) همانند - با کمک شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به یاخته های دیگر متصل اند.

۴) برخلاف - در تنظیم میزان pH ادرار از بدن همانند دفع بعضی سموم و داروها بدن نقش دارند.

متوسط

۸۵. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فاصله زمانی بین ورود غیرفعال فراوان ترین ماده ادرار به فضای درون گردیزه (نفرون) تا بازشدن بنداره (اسفنکتر) داخلی میزراه، هر دو

فرآیند قابل مشاهده است.»

۱) ورود مواد تراوش شده به بخش حاوی ریزپره های فراوان و شروع حرکت کرمی شکل دیواره میزراه

۲) خروج ادرار از مثانه با افزایش انقباضات آن و ارسال پیام های ارادی مغز به نوعی بنداره در میزراه

۳) تحریک گیرنده های کششی دیواره مثانه بر اثر کشیدگی و ورود فعال هیدروژن به درون گردیزه (نفرون)

۴) افزایش حجم ادرار جمع شده در مثانه و بازگشت برخی مواد درون نفرون به جریان مویرگ های اطراف

۸۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در ارتباط با هر مرحله ای از مراحل تشکیل ادرار که به طور حتم»

سخت

۱) می تواند به هر دو شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد - مواد از دو لایه یاخته پوششی سنگ فرشی عبور می کنند.

۲) سبب افزایش مصرف اکسیژن در یاخته های نفرون خواهد شد - با ورود مواد به اولین بخش این لوله آغاز می شود.

۳) سبب ورود مواد به درون بخشی از گردیزه در ناحیه قشری کلیه می شود - به کمک یاخته های پودوسیت تسهیل می شود.

۴) با افزایش انتخابی غلظت نوعی یون در ادرار، باعث قلیایی شدن خون می شود - در بیشتر موارد به شکل فعال صورت می گیرد.

سخت

۸۷. مرحله ای از فرایند تشکیل ادرار در انسان که انتقال مواد در آن به شکل غیرفعال قابل انجام است

۱) نمی تواند به دنبال افزایش یک نوع ترکیب شیمیایی خون، بیشتر انجام شود.

۲) می تواند نیروی لازم برای خروج مواد از داخل گردیزه را از فشار خون تأمین کند.

۳) نمی تواند از طریق شکاف های بین رشته های بلند و پاماند پودوسیت ها صورت گیرد.

۴) می تواند تبادل مواد را به طور فعال با نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ آوران صورت دهد.

۸۸. کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی به عبارت زیر شباهت دارد؟

« سرخرگ خارج شده از کپسول بومن، دارای خون روشن بوده و به دو شاخه اصلی تقسیم می شود.»

متوسط

- ۱) ممکن است در بدن انسان، یک نوع ماده آلی نیتروژن دار به نوعی ماده معدنی تبدیل شود.
- ۲) ممکن نیست افزایش مصرف انرژی در یاخته های مکعبی گردیزه، ناشی از افزایش فشار خون باشد.
- ۳) ممکن است بالاترین انشعاب رگی متصل به کلیه راست، خون را از رگ های کوچک درون آن دریافت کند.
- ۴) ممکن نیست خون تیره شبکه مویرگی دوم کلیوی، تنها در مجاورت بخش نزولی قوس هنله قابل مشاهده باشد.

۸۹. گزینه نادرست در ارتباط با فرآیندهای منتهی به تشکیل ادرار، در فردی سالم و بالغ کدام است؟

متوسط

- ۱) برای وقوع تراوش لازم است بخشی از پلاسما از فضای بین یاخته های سنگفرشی مویرگ و شکاف های باریک موجود در فواصل بین پاهای پودوسیت ها گذر کند.
- ۲) فرایندی که در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد، می تواند سبب شود برخی مواد، بدون عبور از یاخته های سنگفرشی، به فضای درون لوله های نفرون، راه یابند.
- ۳) فرایندی که در جهت مخالف بازجذب رخ می دهد، همانند بازجذب در بیشتر موارد فعال است و توسط یاخته هایی با هسته غیرمرکزی صورت می پذیرد.
- ۴) هر ماده ای که طی فرایند بازجذب وارد شبکه مویرگی دور لوله ای می شود، قبلاً از طریق شبکه مویرگی دیگری در نتیجه فشار خون، به نفرون وارد شده است.

متوسط

۹۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می کند؟

«با توجه به ساختار گردیزه (نفرون) های یک فرد سالم، در بخش آن، به طور حتم»

- ۱) طویل ترین - یاخته ها فقط در تعامل با یکی از دو شبکه مویرگی مرتبط با گردیزه (نفرون) قرار دارند.
- ۲) کوتاه ترین - ترشح یون هیدروژن به فضای درون گردیزه (نفرون) در pH خون نقش موثری دارد.
- ۳) نازک ترین - جهت حرکت خون در شبکه مویرگی و ادرار درون گردیزه مخالف یکدیگر است.
- ۴) قطور ترین - بین یاخته ها گردیزه (نفرون) و رگ های خونی، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.

متوسط

۹۱. به طور معمول، در هر مرحله تشکیل ادرار که در طی آن مواد دفعی به نفرون وارد:

- ۱) نمی شوند، میزان مواد مفید موجود در شبکه مویرگی اطراف نفرون افزایش می یابد.
- ۲) می شوند، همواره موادی از نوعی شبکه مویرگی خارج و به نفرون وارد می شوند.
- ۳) نمی شوند، تبادل مواد با محتویات داخل نفرون تنها بر اساس اندازه صورت می گیرد.
- ۴) می شوند، مواد مفیدی مانند آمینواسیدها و گلوکز وارد نفرون نمی شوند.

۹۲. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

سخت

«در انسان سالم»

- الف) بیشترین مقدار کربن دی اکسید به صوت یون بی کربنات در خوناب حمل می شود.
- ب) بیشترین مقدار مولکول O_2 به صورت ترکیب با هموگلوبین در خون حمل می شود.
- پ) هر گازی که علاوه بر مولکول O_2 به صورت ترکیب با هموگلوبین حمل می شود ممکن نیست به آسانی از هموگلوبین جدا شود.
- ت) هر یونی که به سرعت از تجزیه کربنیک اسید حاصل می شود در طول نفرون (گردیزه) بر میزان آن ها افزوده می شود.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۳. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

متوسط

«ساختار قیف مانند بزرگ در کلیه ساختارهای قیف مانند کوچک آن،»

- ۱) همانند - در هر دو بخش قشری و مرکزی کلیه قابل مشاهده است.
- ۲) برخلاف - با سرخرگ و سیاهرگ کلیه یا انشعابات آنها در ارتباط نیست.
- ۳) برخلاف - در نخستین مرحله تشکیل ادرار و فرایند تراوش، نقش مستقیم دارد.
- ۴) همانند - دارای نوعی بافت جانوری است که بر روی غشای پایه مستقر می گردد.

متوسط

۹۴. مرحله ای از فرآیند تشکیل ادرار در انسان که به هر دو شکل فعال و غیرفعال قابل انجام است،:

- ۱) نمی تواند تحت تأثیر گروهی از پروتئین های موجود در خوناب قرار گیرد.
- ۲) می تواند نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه را از فشار خون تأمین کند.
- ۳) نمی تواند از طریق شکاف های بین رشته های پاماند پودوسیت ها صورت گیرد.
- ۴) می تواند تبادل مواد را با نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ آوران صورت دهد.

۹۵. در ارتباط با گردش خون در نفرون‌های کلیه

سخت

- ۱) می‌توان گفت خون خروجی از بخش قیف مانند نفرون، نسبت به خون ورودی به آن، آمینواسید متیونین کمتری دارد.
- ۲) نمی‌توان گفت جهت حرکت مایع تراوش‌شده در لوله هنله برخلاف جهت حرکت خون در رگ‌های اطراف آن است.
- ۳) نمی‌توان گفت یک شاخه از سرخرگ وایران به سمت لوله‌های پیچ خورده و شاخه دیگر به سمت هنله می‌رود.
- ۴) می‌توان گفت فقط در اطراف بخش بالارو و لوله هنله خون تیره در شبکه مویرگی دیده می‌شود.

۹۶. کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلیه انسان سالم، هر شبکه مویرگی واجد نقش در تراوش، هر شبکه مویرگی واجد نقش در بازجذب و ترشح»

سخت

- ۱) همانند - مویرگ‌های منفذدار دارد و خون سرخرگ آوران به آن وارد می‌شود.
- ۲) برخلاف - در اطراف بخش قیفی شکل گردیزه و درون بخش مرکزی کلیه قرار دارد.
- ۳) برخلاف - درون کپسول بومن قرار دارد و سرخرگ وایران، خون را از آن دریافت می‌کند.
- ۴) همانند - سیاهرگ‌های کوچکی را به وجود می‌آورد و در اطراف لوله هنله مشاهده می‌شود.

۹۷. کدام گزینه، در ارتباط مراحل فرایند تشکیل ادرار در انسان درست است؟

متوسط

- ۱) هر مرحله‌ای که بدون مصرف انرژی زیستی قابل انجام خواهد بود، در نخستین شبکه مویرگی کلیوی قابل مشاهده است.
- ۲) هر مرحله‌ای که تنها در ارتباط با شبکه مویرگی دور لوله‌ای صورت می‌گیرد، مواد مفید را دوباره به خون بازمی‌گرداند.
- ۳) هر مرحله‌ای که مواد را فقط براساس اندازه جابه‌جا می‌کند، در بخشی از گردیزه با یاخته‌های مکعبی شکل انجام می‌شود.
- ۴) هر مرحله‌ای که با ورود مواد به گردیزه همراه است، به کمک نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ وایران صورت می‌گیرد.

۹۸. در انسان، با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد صحیح است؟

متوسط

- ۱) یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک، می‌توانند تنفس یاخته‌ای شدید با تولید CO_2 کمتر داشته باشند.
- ۲) انشعابات از سرخرگ آوران، دو انتهای نسبتاً قطور لوله هنله هر گردیزه (نفرون) را فرا گرفته است.
- ۳) تنها ۲ مرحله از سه مرحله تشکیل ادرار، فقط در نفرون‌های موجود در کلیه‌ها صورت می‌پذیرد.
- ۴) سرخرگ‌هایی در بخش قشری، خونی حاوی آمینواسید و گلوکز اندک را دریافت می‌کنند.

۹۹. کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

سخت

«به‌طور معمول در کلیه انسان، هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که

- ۱) می‌تواند ترکیب مایع درون مجرای جمع‌کننده ادرار را تغییر دهد، مواد مفید دوباره به مایع میان‌بافتی بازمی‌گردند.
- ۲) می‌تواند بر غلظت ترکیبات دفعی درون گردیزه بیفزاید، توسط یاخته‌هایی در بخش‌های غیرپیچ‌خورده نفرون انجام شوند.
- ۳) مرتبط با غلظت مواد درون شبکه مویرگی دورلوله‌ای است، مستقیماً نیازی به مصرف انرژی زیستی مانند مولکول ATP ندارد.
- ۴) به محض ورود مواد تراوش‌شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود، انتقال مواد فقط طی انتقال فعال و با مصرف انرژی انجام می‌گیرد.

۱۰۰. در انسان، با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد نادرست است؟

سخت

- ۱) دومین محل بازجذب مواد در نفرون و رگ‌های مرتبط با آن تنها در بخش قاعده هرم‌ها قابل مشاهده هستند.
- ۲) بخش قشری کلیه و قسمتی از لگنچه برخلاف هرم‌های کلیه، با کپسول کلیه در تماس مستقیم هستند.
- ۳) ضخیم‌ترین بخش قشری مرتبط با هر هرم را در بخش رأس آن می‌توان مشاهده کرد.
- ۴) دو لپ کلیه که در دو انتها قرار گرفته‌اند، فقط با یک هرم کلیه در مجاورت می‌باشند.

۱۰۱. کدام ویژگی، یاخته‌های لایه درونی و لایه بیرونی دیواره کپسول بومن را از هم متمایز می‌سازد؟

سخت

- ۱) به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل شده‌اند.
- ۲) در تماس با یاخته‌هایی قرار دارند که در سراسر نقاط بدن گسترش یافته است.
- ۳) در محل نگهداری هسته، برجسته شده و سیتوپلاسم آنها در این محل گسترده‌تری دارد.
- ۴) منغذهای موجود در غشای آنها، زمینه خروج مواد را در اولین مرحله فرایند تشکیل ادرار فراهم می‌کند.

متوسط

۱۰۲. در ارتباط با فرایندهای تشکیل ادرار در بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در هنگامی که میزان PH خون کاهش پیدا می‌کند، هر یون هیدروژن وارد شده به گردیزه از مویرگ‌های دور لوله‌ای ترشح شده است.
- ۲) بلافاصله پس از ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک که دارای یاخته‌های فراوان ریزپر زدار است، عمل بازجذب مواد آغاز می‌شود.
- ۳) غشای پایه یاخته‌های سنگفرشی قرار گرفته در دیواره بیرونی محل تراوش دارای قطر مشابهی با غشای پایه یاخته مکعبی در محل بازجذب است.
- ۴) تنگ شدن سرخرگی که در گردیزه قطر کمتری دارد، سبب افزایش تراوش مواد و در نتیجه افزایش حجم مواد وارد شده به میزنای کلیه می‌شود.

متوسط

۱۰۳. در ارتباط با یاخته‌های دیواره بخشی در کلیه‌ها که تشکیل ادرار در آنها انجام می‌شود، کدام مورد با قاطعیت درست است؟

- ۱) همه یاخته‌هایی که با مویرگ دورلوله‌ای تبادل مواد دارند، در مجاورت ریزپرزهای خود واجد میتوکندری‌های فراوان‌اند.
- ۲) در نخستین مرحله تشکیل ادرار، مواد تنها بر اساس اندازه، از هریک از دیواره‌های کپسول بومن عبور می‌کنند.
- ۳) شکاف‌های تراوشی در فاصله بین پاهای یاخته پودوسیت، امکان نفوذ مواد را به دیواره درونی فراهم می‌کند.
- ۴) یاخته‌های سنگفرشی در سطح درونی کپسول بومن بر روی ساختار غشای پایه استقرار دارند.

۱۰۴. طبق کتاب درسی، فرآیند تشکیل ادرار از سه مرحله تشکیل شده است. مراحل از این فرآیند که وقوع آنها مستلزم عبور مواد از دو لایه غشای پایه می‌باشد، از نظر امکان به هم شباهت و از نظر امکان با هم تفاوت دارند.

متوسط

- ۱) وقوع توسط مویرگ دریافت‌کننده خون روشن در اطراف نفرون - دخالت پروتئین‌های مصرف‌کننده انرژی در غشا
- ۲) تغییر میزان یون‌های موجود در مایع درون گردیزه‌ها - رخ دادن در شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران
- ۳) عبور مواد از مویرگ منفذدار با غشا پایه ضخیم - افزایش میزان وقوع آن تحت اثر هورمون‌های خون
- ۴) جابه‌جا کردن مولکول گلوکز - وقوع در لوله‌های فاقد پیچ‌خوردگی در ساختار نفرون‌های کلیوی

۱۰۵.

چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ادرار موجود در لگنچه نسبت به بخشی از خوناب که از کلافک به کپسول بومن تراوش می‌شود است.»

متوسط

الف - غلظت یون‌های سدیم - بیشتر

ب - میزان یون‌های سدیم - کم‌تر

پ - غلظت یون‌های هیدروژن - بیشتر

ت - میزان یون‌های هیدروژن - کم‌تر

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۰۶. چند مورد درباره هر پودوسیت در کلیه انسان، صحیح است؟

متوسط

الف) می‌تواند چندین شکاف تراوشی ایجاد نماید.

ب) در تماس با غشای پایه کلافک قرار می‌گیرد.

ج) در بخش ابتدایی گردیزه دیده می‌شود.

د) مواد دفعی از شکاف‌های آن به گردیزه وارد می‌شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۰۷. کدام یک جمله زیر را به شکل صحیحی تکمیل می‌کند؟

متوسط

«در هر نفرون»

۱) تمامی وظایف هر یاخته ریزپر زدار، شامل انتقال مواد از مویرگ به درون لوله نفرون یا عکس آن است.

۲) هر لوله پیچ‌خورده به بخشی دیگری از نفرون، اوهره انتقال می‌دهد.

۳) بخش‌های قطور لوله‌های هنله، در ترشح مواد دارای نقش هستند.

۴) بخش قطور لوله هنله نسبت به قوس آن، به قاعده هرم، نزدیک‌تر است.

۱۰۸. گزینه نادرست در ارتباط با ساختار و عملکرد کلیه‌های فردی سالم و بالغ کدام است؟
- متوسط
- ۱) در بخش قیفی شکل از سه بخشی که در برش طولی کلیه مشاهده می‌شود، تراوش رخ نمی‌دهد.
 - ۲) دو مرحله از سه مرحله تشکیل ادرار، در زمان انتقال مایع درون نفرون به لگنچه نیز صورت می‌پذیرد.
 - ۳) در هر کلیه، تراوش برخلاف بازجذب و همچنین برخلاف ترشح، فقط در نفرون‌ها صورت می‌پذیرد.
 - ۴) بخشی از مویرگ دور لوله‌ای که مستقیماً در اتصال با سیاهرگ است، مجاور لوله پیچ خورده است.

۱۰۹. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- سخت
- در انسان، شبکه‌های مویرگی مرتبط با گردیزه (نفرون)ها که حداقل در بخشی از خود حاوی خون روشن هستند، فقط
الف) بعضی از - در ورود مواد مفید از خوناب به داخل نفرون شرکت دارند.
ب) بعضی از - با مصرف انرژی زیستی به تبادل مواد با نفرون می‌پردازند.
ج) همه - از رگی با بیشترین قدرت کشسانی مستقیماً منشأ می‌گیرد.
د) همه - در بخشی از ضخامت دیواره خود دارای منافذ زیادی هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- سخت
- به‌طور معمول مراحل فرایند تشکیل ادرار در انسان سالم که
۱) تنها بعضی از - با تولید گروه فسفات در سیتوپلاسم یاخته نفرون انجام می‌شوند، در تغییر غلظت یون هیدروژن خوناب نقش مهمی را ایفا می‌کنند
۲) تنها بعضی از - باعث افزایش مواد دفعی و زائد در ساختارهای لوله‌ای شکل می‌شوند، به واسطه نیروی وارد شده از خون به دیواره رگ قابل انجام هستند
۳) همه - در بخش قیفی شکل گردیزه قابل انجام می‌باشند، توسط یاخته‌های پوششی موجود در مجاری مرتبط با چندین نفرون نیز قابل انجام هستند
۴) همه - توسط شبکه مویرگی قرار گرفته بین سرخرگ و سیاهرگ انجام می‌شوند، همواره با عبور مواد از یاخته‌های منفذدار دیواره مویرگ همراه هستند

۱۱۱. فرایند تشکیل ادرار در انسان شامل سه مرحله است. به‌طور طبیعی در یک انسان سالم، کدام اتفاق‌ها، به ترتیب فقط در یک و فقط در دو مرحله روی می‌دهند؟
- متوسط
- ۱) ورود مواد به گردیزه فقط براساس اندازه - خروج گلوکز از خون
 - ۲) عبور مواد از دو لایه یاخته پوششی - جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه
 - ۳) ورود مواد به درون بخشی از نفرون که در ناحیه قشری قرار دارد - مصرف انرژی زیستی
 - ۴) بازگشت مواد مفید تراوش شده به خون - جابه‌جایی مواد در بخشی از گردیزه با یاخته‌های مکعبی شکل

تخلیه ادرار

۱۱۲. میزنای
سخت
- ۱) در مراحل تولید ادرار نقش مهمی دارد.
 - ۲) از سطح پشتی به مثانه وارد می‌شود.
 - ۳) دارای دو دریچه در طول خود می‌باشد.
 - ۴) کلیه راست نسبت به میزنای کلیه چپ بلندتر است.

۱۱۳. در مورد تخلیه ادرار چند مورد درست است؟
- متوسط
- الف) علت پیش رانده شدن ادرار در میزراه، حرکات کرمی ماهیچه‌های صاف دیواره میزراه می‌باشد.
ب) دریچه‌ای روی دهانه میزنای قرار دارد، که مانع برگشت ادرار به میزنای می‌شود.
پ) مثانه، ماهیچه‌ای صاف و کیسه‌ای است که محل ذخیره موقتی ادرار است.
ت) بنداره داخلی میزراه، می‌تواند در بزرگسالی به‌صورت ارادی، مانع خروج ادرار شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۴. برای فعال‌شدن سازوکار تخلیه ادرار در بدن فردی سالم و بالغ، کدامیک از مراحل زیر زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟
- متوسط
- ۱) باز شدن نوعی بنداره دارای ماهیچه صاف با فعالیت غیرارادی
 - ۲) فرستادن پیام عصبی از نخاع به اندامی کیسه‌ای شکل و ماهیچه‌ای
 - ۳) تحریک گیرنده‌های کششی در پی کشیدگی دیواره مثانه فراتر از حد مشخص
 - ۴) خروج فراوان‌ترین ماده آلی ادرار از مثانه

سخت

۱۱۵. کدام گزینه دربارهٔ دستگاه دفع ادرار انسان صحیح است؟

- ۱) نخستین بنداره‌ای که ادرار پس از تشکیل از آن عبور می‌کند؛ در محل ورود ادرار به مثانه قرار دارد.
- ۲) نخستین بخش نفرون‌ها توسط شبکهٔ مویرگی احاطه شده است.
- ۳) آخرین بخش نفرون، بخشی است که نهایی‌ترین شکل ادرار در آن تشکیل شده سرانجام به لگنچه می‌ریزد.
- ۴) بزرگترین یاخته‌هایی که مستقیماً در تشکیل ادرار نقش دارند؛ فاقد ریزپرز هستند.

متوسط

۱۱۶. در دستگاه ادراری فرد سالم، بلافاصله پس از قطعاً می‌شود.

- ۱) حرکت ادرار در میزنای توسط حرکات کرمی - عبور ادرار از دریچهٔ ابتدای مثانه، ممکن
- ۲) باز شدن بندارهٔ داخلی میزراه - ادرار پس از عبور از میزراه، از بدن دفع
- ۳) تحریک عضلهٔ مثانه توسط پیام عصبی - ادرار از مثانه به میزراه، وارد
- ۴) ورود ادرار به مثانه - انعکاس تخلیهٔ ادرار، فعال

۱۱۷. کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان بالغ، ماهیچه‌های حلقوی که به‌عنوان بنداره در مسیر خروج ادرار قرار دارند،»

متوسط

- ۱) فقط بعضی از - تارهای ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای دارند.
- ۲) همه - تحت تأثیر یاخته‌های بلند بافت عصبی، فعالیت خود را تغییر می‌دهند.
- ۳) همه - برای عبور ادرار، به‌صورت غیرارادی، انقباض خود را از دست می‌دهند.
- ۴) فقط بعضی از - حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانهٔ میزراه متصل به آن هستند.

متوسط

۱۱۸. کدام گزینه در رابطه با آخرین بخش از کلیه‌ها که ترکیب شیمیایی ادرار را تغییر می‌دهد، صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) با هر سه لایه‌ای که در برش طولی کلیه‌ها دیده می‌شود، در ارتباط است.
- ۲) ورزش کردن موجب کاهش میزان ورود مواد به آن می‌شود.
- ۳) کشیدگی دیوارهٔ ماهیچه‌ای آن در فعال شدن انعکاس تخلیهٔ ادرار نقش دارد.
- ۴) توسط لوله‌ای رابط، به قسمتی بعد از قسمت بالاروی لولهٔ هنله مرتبط می‌شود.

ترکیب شیمیایی ادرار و تنظیم آب بدن

سخت

۱۱۹. در افراد مبتلا به باعث می‌شود.

- ۱) دیابت بی‌مزه، تراوش بیش از حد آب به گردیزه‌ها - ایجاد مقدار زیادی ادرار رقیق
- ۲) نقرس، رسوب بلورهای ماده‌ای که از تجزیهٔ نوعی ماده آلی پدید می‌آید - ایجاد درد فقط در مفاصل
- ۳) دیابت بی‌مزه، نوشیدن بیش از حد مایعات - به هم زدن تعادل آب و یون‌ها در بدن
- ۴) نقرس، مصرف موادی که باعث افزایش تولید اوریک‌اسید در بدن می‌شوند - افزایش درد و التهاب مفاصل

متوسط

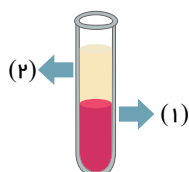
۱۲۰. ممکن نیست در انسان،

- ۱) مادهٔ آلی نیتروژن‌دار به مادهٔ معدنی نیتروژن‌دار تبدیل شود.
- ۲) مادهٔ معدنی نیتروژن‌دار به مادهٔ آلی نیتروژن‌دار تبدیل شود.
- ۳) کربن دی‌اکسید در ساختار فراوان‌ترین مادهٔ ادرار یافت شود.
- ۴) تجمع مواد آلی نیتروژن‌دار به التهاب مفاصل و یا مرگ منجر شود.

۱۲۱. با توجه به شکل مقابل که بخش‌های خون را پس از گریزانه نشان می‌دهد، در پی امکان حجم بخش وجود

سخت

دارد.



- ۱) کاهش ترشح عامل سطح فعال در حبابک‌ها - افزایش - (۱)
- ۲) کاهش فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده - افزایش - (۱)
- ۳) افزایش ترشح هورمون ضدادراری - کاهش - (۲)
- ۴) کاهش مصرف فولیک اسید - کاهش - (۲)

۱۲۲. کدام گزینه، در ارتباط با ترکیبات سازندهٔ ادرار نادرست است؟

متوسط

- ۱ یونها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آن‌ها برای حفظ تعادل یونها صورت می‌گیرد.
- ۲ فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی در ادرار، از طریق سیاهرگ فوق کبدی وارد بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌شود.
- ۳ دو فرآیند بازجذب و ترشح در خارج از گردیزه نیز می‌توانند ترکیب شیمیایی مایع تشکیل‌دهندهٔ ادرار را تغییر دهند.
- ۴ نقرس نوعی بیماری است که به دلیل رسوب نوعی مادهٔ دفعی نیتروترن دار با انحلال‌پذیری کم در آب، در کلیه و مفاصل پدید می‌آید.

سخت

۱۲۳. در ارتباط با فراوان‌ترین مادهٔ موجود در ادرار انسان سالم، چند مورد غیرممکن است؟

- الف - تولید آن در هر اندام سازندهٔ هورمون محرک ساخت گویچه‌های قرمز مشاهده شود.
- ب - به‌منظور ترشح پروتئازهای غیرفعال شیرۀ معده، در یاخته‌های سازندهٔ آن مصرف گردد.
- ج - در دومین مرحلهٔ فرآیند تشکیل ادرار، با مصرف انرژی زیستی به جریان مویرگ‌ها وارد شود.
- د - در واکنش‌های آبکافت پلی‌ساکاریدهای ساختار دیوارهٔ پسین یاخته‌های گیاهی در روده مصرف شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

متوسط

۱۲۴. کدام مورد، در ارتباط با انسان غیرممکن است؟

- ۱ به‌دنبال کامل نشدن دیوارهٔ میانی حفرات بطنی، نیاز بدن به مصرف فولیک‌اسید افزایش یابد.
- ۲ به‌دنبال کم‌کاری یاخته‌های درون‌ریز هیپوتالاموس، درصد حجمی یاخته‌های خونی دچار افزایش شود.
- ۳ به‌دنبال ابتلا به نوعی بیماری مفصلی، تولید پیک‌های شیمیایی در یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها افزایش یابد.
- ۴ به‌دنبال کاهش موضعی کربن دی‌اکسید، مصرف انرژی زیستی در لایهٔ میانی سرخرگ‌های آن مناطق کاهش یابد.

متوسط

۱۲۵. کدام گزینه در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ۱ به‌دنبال تخریب پرزهای درونی رودهٔ باریک، ممکن است تخلیهٔ مناسب ادرار از کلیه‌ها با اختلال مواجه گردد.
- ۲ به‌دنبال افزایش میزان قطر سرخرگ آوران، افزایش خروج مواد از نخستین شبکهٔ مویرگی قابل انتظار خواهد بود.
- ۳ به‌دنبال افزایش فشار اسمزی مویرگ‌های دور هنله، از دفعات انقباض یاخته‌های دوکی شکل دیوارهٔ مثانه کاسته خواهد شد.
- ۴ به‌دنبال حل‌شدن بیش از حد مواد در خوناب، گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس با تحریک مرکز تشنگی فعال خواهند شد.

۱۲۶. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان سالم، انتظار می‌رود که در سیاهرگ باب نسبت به سیاهرگ فوق کبدی، میزان بیشتر و میزان کمتر باشد.»

- الف) مادهٔ تنظیم‌کنندهٔ میزان گویچه‌های قرمز - آمینواسیدها
- ب) نوعی مادهٔ معدنی لازم برای تولید گویچه‌های قرمز - فشار خون
- ج) فراوان‌ترین مادهٔ آلی دفعی ادرار - لیپوپروتئین پرچگال
- د) مادهٔ زائد حاصل از تجزیهٔ آمینواسیدها - لیپوپروتئین کم‌چگال

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

سخت

۱۲۷. در انسان، اندامی که اوره را می‌کند، می‌تواند

- ۱ از بدن دفع - در پاسخ به کاهش میزان اکسیژن خون، سبب افزایش میزان ترشح هورمون اریتروپویتین شود.
- ۲ از بدن دفع - توسط نوعی هورمون مترشحه از خود ضربان قلب و فشار خون را افزایش دهد.
- ۳ تولید - ترکیبی حاوی آنزیم را که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند، بسازد.
- ۴ تولید - در نوزادان به تولید گویچه‌های قرمز بپردازد.

۱۲۸. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با «هر اندامی که توانایی ترشح هورمون اریتروپویتین را دارد»، به‌درستی بیان شده است؟

سخت

الف) واجد مویرگ‌های منفذدارند.

ب) توانایی تولید و دفع اوره را دارند.

ج) در تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده نقش دارد.

د) دریافت مواد مغذی در آنها همواره توسط انشعابات سرخرگ آئورت صورت می‌گیرد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

متوسط

۱۲۹. در خصوص گردش خون در کلیه انسان، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) کوچک‌ترین انشعاب سرخرگی کلیه نسبت به کوچک‌ترین سیاهرگ آن، مقداری بیشتر از فراوان‌ترین مادهٔ دفعی ادرار دارد.
- ۲) رگی که وارد شبکه مویرگی گلومرول می‌شود، نسبت به رگی که از آن خارج می‌شود، آمینواسید و گلوکز بیشتری دارد.
- ۳) سرخرگ تشکیل‌دهندهٔ شبکه مویرگی اطراف لولهٔ هنله نسبت به سایر رگ‌های کلیوی، بیشترین هماتوکریت را دارد.
- ۴) رگی که از شبکهٔ مویرگی دوم خارج می‌شود، نسبت به رگی که وارد کلافک می‌شود، دورتر از کپسول کلیه قرار دارد.

۱۳۰. باتوجه به کتب درسی، کدام موارد فقط درمورد برخی پروتئین‌هایی که توانایی اتصال به مولکول اکسیژن را در بدن یک انسان سالم دارند نادرست

متوسط

است؟

- الف) می‌تواند پس از اتصال به مولکول گازی سمی، مانع پیوستن اکسیژن شود.
- ب) می‌تواند به مولکول گازی که به فراوان‌ترین مادهٔ آلی تشکیل‌دهندهٔ ادرار در کبد، ترکیب می‌شود، متصل گردد.
- پ) می‌تواند در یاخته‌ای که از به هم پیوستن چند یاخته در دورهٔ جنینی ایجاد شده است، مقداری اکسیژن ذخیره کند.
- ت) در ساختار نهایی دارای گروه هم با آهن دو ظرفیتی که توانایی اتصال به O_2 موجود را دارد، می‌باشد.

- ۱) «الف» و «ت» ۲) «ب» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «الف» و «ب»

متوسط

۱۳۱. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با انسان بالغ نادرست است؟

- الف: به دنبال رژیم غذایی نامناسب و استفادهٔ بیش از اندازه از غذاهای آماده در آینده ممکن است مخاط دیوارهٔ لولهٔ گوارش آسیب ببیند.
- ب: به دنبال رسوب کلسترول در دیوارهٔ برخی رگ‌های خونی در آینده ممکن است برون‌ده قلبی نسبت به قبل، کاهش یابد.
- ج: به دنبال افزایش فشار خون در سیاهرگ‌های بدن در آینده ممکن است میزان فشار اسمزی مایع بین‌یاخته‌ای افزایش یابد.
- د: به دنبال اختلال در ترشح هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز ممکن است تعداد دفعات تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس افزایش یابد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

متوسط

۱۳۲. وجه مشترک فراوان‌ترین مادهٔ آلی دفعی ادرار و مادهٔ رسوب‌کننده در مفصل طی بیماری نقرس کدام است؟

- ۱) در بیماری سنگ کلیه، تجمع آنها به‌صورت کاملاً محلول، در بخش‌هایی از کلیه افزایش چشمگیری می‌یابد.
- ۲) به‌کمک یاخته‌های گردیزه یا لوله‌های جمع‌کنندهٔ ادرار، در نهایت از طریق ادرار از بدن دفع می‌شوند.
- ۳) در یاخته‌های کبدی، به‌دنبال ترکیب دو مادهٔ معدنی مجزا ایجاد شده و به خون وارد می‌شوند.
- ۴) در مقایسه با مادهٔ زائد نیتروژن‌دار معدنی حاصل از تجزیهٔ آمینواسیدها، سمیت بیشتری دارند.

متوسط

۱۳۳. با توجه به مطالب کتب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

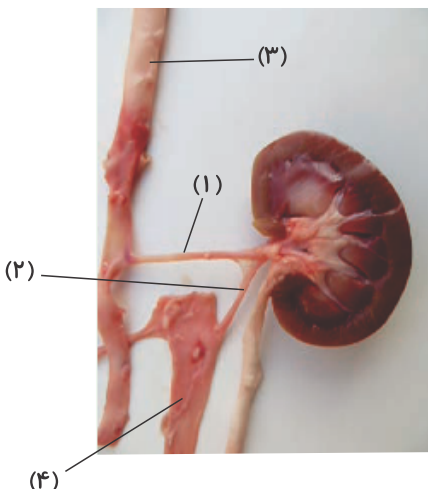
«به‌طور معمول در انسان، یکی از شرایط است.»

- ۱) افزایش تعداد دفعات تخلیهٔ ادرار در فرد، اختلال در تولید نوعی پیک شیمیایی در یکی از مراکز مغزی
- ۲) کاهش تحریک گیرنده‌های مرکز تشنگی در هیپوتالاموس، افزایش غلظت پروتئین‌های خونا (پلاسما)
- ۳) ایجاد نوعی بیماری مفصلی دردناک در فرد، افزایش غیرطبیعی مادهٔ زائد نیتروژن‌دار نامحلول در خونا (پلاسما)
- ۴) افزایش غلظت فراوان‌ترین ترکیب آلی موجود در ادرار، ترکیب آمونیاک و کربن‌دی‌اکسید در اندام سازندهٔ اریتروپوئین

۱۳۴. به طور معمول و با توجه به شکل زیر، چند مورد نادرست است؟

سخت

- (الف) بخش ۳ نسبت به بخش ۴، لایه ماهیچه‌ای و پیوندی نازک‌تری دارد.
(ب) بخش ۱ همانند بخش ۲، در تشکیل کلافک (گلومرول) دخالت دارد.
(ج) بخش ۴ همانند بخش ۳، محتویات خود را به داخل کبد وارد می‌کند.
(د) بخش ۲ نسبت به بخش ۱ حاوی اوره و اوریک اسید بیشتری است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۵. وجه اشتراک «فراوان‌ترین ماده آلی دفعی ادرار» و «ماده رسوب‌کننده در مفصل طی بیماری نقرس» کدام است؟

متوسط

- (۱) در بیماری سنگ کلیه، تجمع آنها به صورت کاملاً محلول، در بخش‌هایی از کلیه افزایش چشمگیری می‌یابد.
(۲) به کمک یاخته‌های گردیزه یا لوله‌های جمع‌کننده ادرار، در نهایت از طریق ادرار از بدن دفع می‌شوند.
(۳) در یاخته‌های کبدی، به دنبال ترکیب دو ماده معدنی مجزا ایجاد شده و به خون وارد می‌شوند.
(۴) در مقایسه با ماده زائد نیتروژن دار معدنی حاصل از تجزیه آمینواسیدها، سمیت بیشتری دارند.

گفتار ۳ : تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران دفع مواد و تنظیم اسمزی در بی مهرگان

سخت

۱۳۶. چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (الف) در حشرات سامانه دفعی به نام لوله‌های مالپیگی است که اوریک اسید همراه با آب را از مویرگ‌های خونی دریافت می‌کند.
(ب) تمام بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند، یکی از این ساختارها نفریدی است.
(ج) نفریدی لوله‌هایی هستند که منافذی به بیرون دارند و دفع از طریق آن انجام می‌شود.
(د) در سخت‌پوستان مواد دفعی نیتروژن دار از طریق انتشار ساده از شش‌ها دفع می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

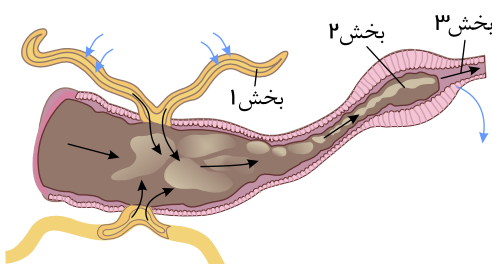
سخت

۱۳۷. در هر جانوری که وجود دارد، قطعاً

- (۱) اوریک اسید دفع می‌کند - خون پس از عبور از قلب، ابتدا به سطح تنفسی می‌رود.
(۲) سامانه گردش مواد باز - همولنف، نقشی در انتقال گازهای O_2 و CO_2 ندارد.
(۳) قلب چهارحفره‌ای - برخلاف هر بی‌مهره‌ای، شش در تبادلات گازی نقش دارد.
(۴) در سامانه گردش آب آن، چندین منفذ برای ورود آب به بدن - یاخته‌های یقه‌دار آب را به سمت خارج می‌رانند.

۱۳۸. با توجه به سامانه دفعی جانور نشان داده شده در شکل مقابل، کدام گزینه صحیح نیست؟

متوسط



- (۱) نمک و آب از همولنف وارد بخش «۱» می‌شود.
(۲) در بخش «۲»، بازجذب آب و یونها انجام نمی‌شود.
(۳) محتوای بخش «۱» وارد بخشی از لوله گوارش این جانور می‌شود.
(۴) ماده دفعی نیتروژن دار در آن از طریق بخش «۳»، به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

۱۳۹. کدام مورد، در ارتباط با جانوران بی‌مهره‌ای صادق است که با داشتن مخرج، امکان جریان یک‌طرفه غذا را فراهم می‌کنند و انشعابات پایانی مجاری تنفسی آن‌ها، در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند؟

متوسط

- ۱) انشعابات تنفسی آن‌ها بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادل گازها را ممکن می‌کند.
- ۲) ساختار دفعی آن‌ها مستقیماً با منفذی به بیرون بدن باز و دفع مواد زائد از طریق آن انجام می‌شود.
- ۳) همولنف موجود در بدن آن‌ها با خروج از مویرگ‌ها، مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بافت‌ها وارد می‌شود.
- ۴) غلظت مولکول ایجادکنندهٔ بیماری نقرس، در بخش انتهایی رودهٔ آن‌ها نسبت به بخش ابتدایی آن بیشتر است.

۱۴۰. کدام گزینه جمله‌های زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

سخت

«در تمام جانورانی که توانایی تبدلات گازی از طریق فراهم است، همواره»

- ۱) آبشش – تعداد کمان‌های آبششی کمتر از رشته‌های آبششی است.
- ۲) سطح بدن – به واسطهٔ وجود مخرج، امکان جریان یک طرفهٔ مواد غذایی نیز وجود دارد.
- ۳) شش – بطن چپ توانایی ارسال خون روشن به سرخرگ را دارد.
- ۴) نایدیس – محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه و با عبور مایعات در روده بازجذب یون‌ها صورت می‌گیرد.

سخت

۱۴۱. هر جانوری که است، قطعاً می‌باشد.

- ۱) دارای همولنف – دارای لوله‌ای به نام نفریدی
- ۲) فاقد سامانهٔ گردش باز – دارای لولهٔ گوارش برای هضم و جذب غذا
- ۳) دارای تنفس پوستی – واجد دریچه در ابتدای هر سرخرگ خروجی از قلب
- ۴) تنفس پوستی دارد – قطعاً قلب سه‌حفره‌ای دارد.

۱۴۲. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«جانورانی که هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند و توسط یاخته‌های عصبی جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند، متعلق به گونه‌ای هستند که همهٔ اعضای بالغ این گونه،»

سخت

- ۱) امکان جریان یک‌طرفهٔ غذا را در لولهٔ گوارش خود ندارند.
- ۲) اوریک‌اسید را به کمک سامانهٔ دفعی خود به محل اصلی جذب غذا تخلیه می‌کنند.
- ۳) دستگاه اختصاصی برای گردش مواد دارند و در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.
- ۴) درون بدن خود واجد لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که انشعابات پایانی آنها، در کنار اغلب یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.

دفع مواد و تنظیم اسمزی در مهره داران

سخت

۱۴۳. کدام گزینه در رابطه با هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره از قلب عبور می‌کند، صحیح است؟

- ۱) دارای دو نوع سازوکار متفاوت تهویه‌ای می‌باشد.
- ۲) دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن است.
- ۳) دارای انواعی از راهکارها برای مقابله با مسائل تنظیم اسمزی است، که همهٔ آنها سازگاری‌هایی در دستگاه ادراری می‌باشد.
- ۴) در بدن این جانوران دفع نمک و مواد زائد نیتروژن‌دار مشاهده می‌شود.

متوسط

۱۴۴. کدام جمله درست است؟

- ۱) در ماهیان آب شور، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.
- ۲) در ماهیان آب شیرین، آبشش‌ها نقشی در تبادل گاز ندارند.
- ۳) ماهیان غضروفی، محلول نمک بسیار رقیق را به روده ترشح می‌کنند.
- ۴) ماهیان دریایی، ادرار رقیق دفع می‌کنند.

متوسط

۱۴۵. راهکار مقابله با مسائل تنظیم اسمزی در دوزیستان برخلاف ماهی‌ها چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) ثابت بودن غلظت ادرار
- ۲) داشتن غدد نمکی در نزدیک چشم
- ۳) امکان افزایش بازجذب آب از مثانه به خون در زمان خشک‌شدن محیط
- ۴) غدد راست روده‌ای دارند که محلول نمک بسیار غلیظ به روده ترشح می‌کنند.

متوسط

۱۴۶. در ماهیان قطعاً

- ۱) آب شیرین – فشار اسمزی مایعات بدن از محیط کمتر است.
- ۲) آب شیرین – حجم زیادی از آب به‌صورت ادرار رقیق دفع می‌شود.
- ۳) غضروفی – کلیه‌ها محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
- ۴) دریایی – بسیاری از یون‌ها توسط کلیه به‌صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

۱۴۷. چند مورد، دربارهٔ «هر جانور مهره‌داری که واجد غدد نمکی است»، صحیح می‌باشد؟

متوسط

الف) کلیه در آن توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

ب) ترشحات نمکی از طریق مجرای به سمت نوک منقار آن حرکت می‌کند.

ج) خون روشن را از سطوح تنفسی مستقیماً به بافت‌های بدن منتقل می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط

۱۴۸. راهکار مربوط به تنظیم اسمزی در دوزیستان چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) داشتن غدد نمکی در نزدیک چشم یا زبان

۲) ترشح محلول نمک بسیار غلیظ به روده توسط غدد راست‌روده‌ای

۳) امکان افزایش بازجذب آب از مثانه به خون به هنگام خشک شدن محیط

۴) نوشیدن مقدار زیادی آب و دفع برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش

سخت

۱۴۹. کدام گزینه درباره‌ی کوسه ماهی نادرست است؟

۱) خون تیره یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.

۲) در بزرگ‌ترین بخش مغز خود، به پردازش پیام‌های عصبی تولید شده در گیرنده‌های بویایی می‌پردازد.

۳) دارای ساختاری است که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح میکند.

۴) هر گیرنده مکانیکی خط جانبی آن تعدادی مژک دارد که اندازه آنها با هم متفاوت‌اند.

متوسط

۱۵۰. از عبارت‌های زیر کدام یک در مورد هر جانور مهره‌داری که به قلب آن خون تیره هم وارد و هم خارج می‌شود، درست است؟

۱) در این جانوران علاوه بر شش‌ها، کیسه‌های هوادار به افزایش کارایی تنفسی آنها کمک می‌کند.

۲) این گروه از جانوران دارای یک دهلیز و یک بطن و گردش خون ساده می‌باشند.

۳) این جانوران دارای غدد راست روده‌ای می‌باشند و مقدار زیادی آب می‌نوشند.

۴) در تشکیل اسکلت درونی آنها بافت پیوندی غضروف شرکت دارد.

متوسط

۱۵۱. در ماهیان آب شیرین برخلاف ماهیان آب شور، کدام مورد زیر دیده می‌شود؟

۱) ترشح محلول نمکی غلیظ به فضای روده

۲) تبادل یون‌ها با محیط از طریق سطوح تنفسی

۳) باز و بسته شدن دهان فقط به منظور تبادل گازها است و تمایلی به نوشیدن آب ندارد.

۴) دفع حجم زیادی از ادرار حاوی غلظت‌های بالای نمک

متوسط

۱۵۲. کدام عبارت، فقط دربارهٔ بعضی از جانورانی صادق است که دارای سامانه‌ای برای دفع مواد زائد به روده هستند؟

۱) هم‌ایستایی بدن را به کمک کلیه‌ها نیز تنظیم می‌نمایند.

۲) به کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌کنند.

۳) بخش‌های حساس بدن را توسط اسکلتی غیراستخوانی حفاظت می‌کنند.

۴) جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را به کمک سازوکارهای تهویه‌ای فراهم می‌آورند.

متوسط

۱۵۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«نوعی جانور بالغ که طناب عصبی پشتی خود را درون سوراخ مهره‌های استخوانی جای داده است و از طریق کلیه‌های خود، مقدار زیادی آب را بازجذب می‌کند، می‌تواند»

۱) از تقسیمات متوالی یاختهٔ جنسی لقاح‌نیافته به‌وجود آمده باشد.

۲) کارآیی تنفس را به کمک کیسه‌های هوادار افزایش دهد.

۳) فاقد جدایی کامل در بین بطن‌های قلبی خود باشد.

۴) تغذیهٔ جنین را از طریق جفت صورت دهد.

متوسط

۱۵۴. بر اساس مطالب کتاب درسی، فقط در بعضی از جانورانی که در آن‌ها مشاهده می‌شود،

۱) کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب – قلب آنها با خون روشن تغذیه می‌شود.

۲) تبادل گازها با محیط از طریق پوست – حفرهٔ گوارشی وظیفهٔ گردش مواد را نیز برعهده دارد.

۳) تنظیم اسمزی به کمک آبشش‌ها – خون حاوی اکسیژن زیاد یکباره به همهٔ مویرگ‌های اندام‌ها ارسال می‌گردد.

۴) گوارش درون یاخته‌ای مواد غذایی – در انتهای حفرهٔ دهانی پیکر تک‌یاخته‌ای، واکوئول غذایی تشکیل می‌شود.

۱۵۵. گروهی از مهره‌داران مطرح‌شده در کتاب درسی، به کمک سنگ‌ریزه‌های بخش عقبی معده خود غذا را آسیاب می‌کنند. کدام گزینه فقط دربارهٔ برخی از این جانوران صحیح است؟

سخت

- ۱) برخلاف برخی از بی‌مهرگان، ساختار مشخصی برای دفع دارند. ۲) همانند همهٔ خزندگان، کلیه در آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. ۳) برخلاف بیشتر خزندگان، دارای غددی برای دفع قطره‌های غلیظ نمک هستند. ۴) همانند همهٔ پستانداران، از نوعی سازوکار تهویه‌ای برای تنفس استفاده می‌کنند.

۱۵۶. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ جانداران مهره‌داری که فشار اسمزی مایعات بدن به کمک توانایی بازجذب زیاد آب در کلیه‌ها تنظیم می‌شود و علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوا دار هستند،»

سخت

- الف - به کمک بخش حجیم انتهای مری خود، دانه‌های گیاهی را ذخیره می‌کنند. ب - جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار موجود در سامانهٔ گردش مضعف را آسان می‌کند. ج - هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب به‌صورت همزمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند. د - آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند و نمک اضافی را از طریق غدد نمکی از بدن خود دفع می‌کنند.
- ۱) ۲) ۳) ۴)

۱۵۷. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مهره‌دار بالغ قلب دوحفره‌ای دارد. فشار اسمزی مایعات بدن آن از محیط بیشتر است و معمولاً آب زیادی نمی‌نوشد، در این مهره‌دار»

سخت

- ۱) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است. ۲) کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. ۳) ادرار غلیظ توسط کلیه‌ها دفع می‌شود. ۴) مثانه محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست.

۱۵۸. کدام عبارت، فقط دربارهٔ بعضی از مهره‌دارانی صادق است که کلیهٔ آنها توانمندی بازجذب آب زیادی دارد؟

متوسط

- ۱) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در گردش مضعف را آسان خواهد کرد. ۲) در محیط گرم و خشک، مثانهٔ آنها بازجذب آب را افزایش می‌دهد. ۳) از یک نوع سازوکار تهویه‌ای برای تنفس خود استفاده می‌کنند. ۴) نمک اضافی را از طریق غدد نمکی زبان خود دفع می‌کنند.

۱۵۹. همهٔ جانورانی که دارای هستند

متوسط

- ۱) سامانه گردش باز - به منظور دفع مواد از ساختار لوله‌مانندی به نام نفیری استفاده می‌کنند. ۲) سامانه گردش خون مضعف - قطره‌های غلیظ را از غدد نمکی در نزدیکی چشم یا زبان دفع می‌نمایند. ۳) سازوکار تهویه‌ای از نوع فشار منفی - برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی برخلاف جهت آن وارد نماید. ۴) کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب - به‌هنگام خشک شدن محیط، بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

۱۶۰. بر اساس مطلب کتاب درسی، در ارتباط با مهره‌دارانی که فقط خون تیره را از حفرات درون قلب خود عبور می‌دهند، کدام مورد غیرممکن است؟

متوسط

- ۱) سهم گویچهٔ قرمز در انتقال اکسیژن در سرخرگ شکمی آنها کمتر از سرخرگ پشתי آنها باشد. ۲) برخی مواد دفعی، علاوه بر کلیه‌ها می‌توانند از طریق اندام‌های دیگری در بدن آنها دفع شوند. ۳) در پیکر آنها، برخی یون‌ها توسط کلیه به‌صورت ادراری با فشار اسمزی بالا دفع شوند. ۴) برخی مواد زائد نیتروژن‌دار را از طریق غددی مرتبط با انتهای لولهٔ گوارش دفع کنند.

۱۶۱. کدام عبارت فقط دربارهٔ بعضی از مهره‌دارانی صادق است که کلیهٔ آنها توانمندی بازجذب آب زیادی را دارد؟

متوسط

- ۱) دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان خود هستند. ۲) در دوران جنینی، ارتباط غذایی میان مادر و جنین وجود ندارد. ۳) در هنگام قرارگیری در محیط گرم و خشک، مثانهٔ آنها بازجذب آب را افزایش می‌دهد. ۴) گویچه‌های قرمز آنها پیش از ورود به خون، اکثر اندام‌های خود را از دست می‌دهند.

۱۶۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد نشان‌دهندهٔ ویژگی مشترک مهره‌دارانی است که دارای غددی برای دفع نمک غلیظ در بدن خود هستند؟

متوسط

- ۱) برابری تعداد حفرات دهلیزی با تعداد حفرات بطنی
۲) ناتوانی در اکسیژن‌گیری از خون پُراکسیژن عبوری از حفرات قلبی
۳) انتقال کم اکسیژن‌ترین خون بدن به محل تبادل گازهای تنفسی
۴) عبور خون تیره از فضای درونی حفرات قلبی

۱۶۳. کدام گزینه، صحیح است؟

سخت

- ۱) در هر ماهی دارای غدد راست‌روده‌ای، در محل آبشش‌ها، همهٔ یون‌های محلول اضافی با مصرف انرژی توسط نوعی پروتئین غشایی جابه‌جا می‌شوند.
۲) در هر ماهی آب شور و دارای غضروف در اسکلت خود، محلول نمکی بسیار غلیظی توسط غددی وارد روده و سپس از بدن دفع می‌شود.
۳) در هر ماهی استخوانی که معمولاً آب زیادی نمی‌نوشد، درون کلیهٔ یون‌ها با مصرف انرژی زیستی توسط یاخته‌ها وارد ادرار می‌شوند.
۴) در هر ماهی دارای اسکلتی متشکل از تنها یک نوع بافت پیوندی، هر اندام دفع‌کنندهٔ مواد زائد، توسط خون روشن تغذیه می‌شود.

۱۶۴. در پی بررسی تنوع دفع و تنظیم اسمزی در ماهی‌ها، باز و بسته شدن دهان در گروهی از این ماهی‌ها تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌ها انجام می‌شود، کدام موارد، در ارتباط با این گروه از ماهی‌ها درست است؟

متوسط

- الف: جهت جریان خون در همهٔ رگ‌های موجود در رشته‌های آبششی متصل به یک کمان آبششی، با یکدیگر مشابه است.
ب: مواد دفعی را با همکاری دستگاه گوارش و دستگاه دفع مواد از بدن خارج کند.
ج: به‌منظور تبادل گازها، آب از دهان به فضای بین تیغه‌های آبششی می‌رود.
د: میزان نوشیدن آب با فشار اسمزی مایعات بدن رابطهٔ عکس دارد.

- ۱) «الف» و «د» ۲) «ج» و «د» ۳) «ب» و «ج» ۴) «الف» و «ج»

۱۶۵. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

سخت

- «مطابق مطلب کتاب درسی، جانورانی که کلیهٔ آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد،»
الف: همه – دفع مواد زائد نیتروژن‌دار و کربن‌دی‌اکسید به کمک انتشار ساده از طریق ساختاری مشترک صورت می‌گیرد.
ب: فقط بعضی از – نیازهای غذایی و دفع مواد زائد خود را به کمک دستگاه گردش مواد برطرف می‌کنند.
ج: همه – یاخته‌های دیوارهٔ بزرگ‌ترین حفرهٔ قلبی آنها، در ارتباط با خون پُراکسیژن قرار می‌گیرند.
د: فقط بعضی از – تنها از طریق ایمنی غیراختصاصی با عوامل بیگانه مقابله می‌کنند.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۶۶. کدام یک جملهٔ زیر را به شکل صحیحی تکمیل می‌کند؟

متوسط

«در نوعی جانور با امکان وجود ندارد»

- ۱) ۳ جفت پای بندبند و ۲ جفت بال – خروج مواد دفعی نیتروژن‌دار از بدن، از طریق منفذ سامانهٔ دفعی
۲) کیسه‌های بهینه‌ساز تبادل گازهای تنفسی با خون – دفع نمک غلیظ از طریق غده‌ای در بالای کرهٔ چشم
۳) حفره‌های قلبی حاوی مخلوطی از خون تیره و روشن – عملکرد قلب به شکل دو تلمبه با فشارهای متفاوت
۴) پاهای عقبی بلندتر از پاهای جلویی – خروج مواد از انتهای رگ‌هایی که نازک‌تر از رگ‌های متصل به قلب هستند

۱۶۷. کدام گزینه مشخصهٔ هر جانوری است که در مواجهه با یک نوع میکروب به طوری پاسخ ایمنی می‌دهد که بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثر ندارد؟

متوسط

- ۱) مویرگ‌ها با کمک مایع بین یاخته‌ای، تبادل مواد غذایی را انجام می‌دهند.
۲) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
۳) تبادل گاز در سطح اجزای کوچکی به نام حبابک رخ می‌دهد.
۴) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارد.

۱۶۸. چند مورد از عبارت‌های زیر ویژگی هر مهره‌دار بالغی است که خون روشن یکباره به تمام مویرگ‌های اندام‌ها می‌رسد و نوع رگ ورودی به ساختار تنفسی و رگ خروجی از آن یکسان می‌باشد؟

- الف) اسکلت درونی استخوانی آن از اندام‌های حیاتی حفاظت می‌کند.
 ب) بدن جانور فشار اسمزی بیشتری نسبت به محیط اطراف دارد.
 ج) حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.
 د) مثانه این جانور محل بازجذب آب و یون‌ها است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱) صفر

۱۶۹. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 فقط در بعضی از جانورانی که

- ۱) لوله گوارش در تنظیم اسمزی نقش دارد، همولنف، مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن قرار می‌گیرد.
 ۲) تنفس ششی دارند، سازوکارهای پمپ فشار مثبت یا منفی، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در شش ایجاد می‌کنند.
 ۳) کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب وجود دارد، کیسه‌هایی در اطراف شش‌ها، کارآیی دستگاه تنفس را نسبت به پستانداران افزایش داده است.
 ۴) خون ضمن یک بار گردش در بدن دو بار از قلب عبور می‌کند، جدایی کامل دهلیزها از مخلوط شدن خون تیره و روشن در این حفرات جلوگیری می‌کند.

۱۷۰. کدام عبارت، در ارتباط با هر جانور بالغی صحیح است که به کمک نوعی سازوکار تنفسی، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار می‌کند و در قلب آن، خون تیره و روشن با یکدیگر مخلوط می‌شوند؟

- ۱) در دوران پیش از بلوغ، خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.
 ۲) هنگام خشک شدن محیط، مثانه برای بازجذب آب بزرگ‌تر شده و آب را بازجذب می‌کند.
 ۳) بطن خون را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.
 ۴) به کمک ساختار کلیه، به تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد می‌پردازد.

۱۷۱. بر اساس مطلب کتاب درسی، در ارتباط با مهره‌دارانی که فقط خون تیره را از حفرات درون قلب خود عبور می‌دهد، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) سهم گویچه قرمز در انتقال اکسیژن در سرخرگ شکمی آنها کمتر از سرخرگ پشتی آنها باشد.
 ۲) برخی مواد دفعی، علاوه بر کلیه‌ها می‌توانند از طریق اندام‌های دیگری در بدن آنها دفع شوند.
 ۳) در پیکر آنها، برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادراری با فشار اسمزی بالا دفع گردند.
 ۴) برخی مواد زائد نیتروژن‌دار را از طریق غددی مرتبط با انتهای لوله گوارش دفع کنند.