



۱) چند مورد زیر درباره فعالیت دستگاه ادراری انسان صحیح است؟

الف) یون‌های پتاسیم و هیدروژن به‌طور کامل توسط فرآیند ترشح، از کلیه‌ها دفع می‌شوند.

ب) در صورت افزایش pH خون، کلیه‌ها بیکربنات بیشتری ترشح می‌کنند.

ج) محل ورود سرخرگ آوران و خروج سرخرگ و ابران در کیپسول بومن یکسان است.

د) سه مرحله تشکیل ادرار می‌تواند به‌صورت غیرفعال صورت گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۲**

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست

هیدروژن و پتاسیم اضافی به‌وسیله کلیه‌ها دفع می‌شوند (نه به‌طور کامل)

ب) نادرست

اگر pH خون افزایش یابد، کلیه‌ها بیکربنات بیشتری دفع می‌کند.

ج) درست

با توجه به شکل ۸ صفحه ۸۴ کتاب درسی صحیح است.

د) درست

هر سه مرحله تراوش باز جذب و ترشح می‌توانند غیرفعال باشند.

۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«هر پودوسیت در کلیه .....»

۱) می‌تواند چندین شکاف تراوشی ایجاد نماید.

۳) در بخش ابتدایی نفرون دیده می‌شود.

۲) در تماس با غشای پایه کلافاک قرار می‌گیرد.

۴) مواد دفعی را از منافذ خود به نفرون وارد می‌نماید.

پاسخ: گزینه ۴

یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن به سمت کلافاک، از نوع خاصی یاخته‌های پوششی به نام پودوسیت (به معنای یاخته پادار) ساخته شده‌اند. هر یک از پودوسیت‌ها رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوانی دارد. پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافاک را احاطه کرده‌اند. فاصله بین پاهای پودوسیت‌ها شکاف تراوشی ایجاد می‌کند که محل عبور مواد تراوش شده و ورود آن‌ها به نفرون می‌باشد. بنابراین مواد دفعی از شکاف‌های تراوشی (نه از منافذ پودوسیت) عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان‌طور که در شکل ۹ صفحه ۸۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، چندین شکاف تراوشی می‌تواند توسط یک پودوسیت ایجاد شود.

گزینه ۲: پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافاک را احاطه کرده‌اند و در تماس با غشای پایه این مویرگ‌ها قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: کپسول بومن در ابتدای نفرون قرار دارد و پودوسیت‌ها در دیواره درونی کپسول بومن قرار دارند.

۳) کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟

۱) در مویرگ‌های کلافاک، لایه پروتئینی غشای پایه فقط عبور مولکول‌های پروتئینی را محدود می‌کند.

۲) ساختار کلافاک برخلاف ساختار کپسول بومن برای همه مراحل تشکیل ادرار مناسب شده است.

۳) فضای بین یاخته‌ها در دیواره درونی کپسول بومن اندک می‌باشد.

۴) یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور، دارای ریزیرزهایی برای افزایش بازجذب مواد به خون هستند.

پاسخ: گزینه ۳

یاخته‌های دیواره بیرونی و درونی کپسول بومن هر دو بافت، پوششی هستند و یکی از ویژگی‌های بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشد.

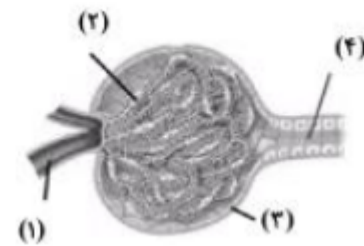
بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: در مویرگ‌های منفذدار لایه پروتئینی غشای پایه عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند.

گزینه ۲: ساختار کلافاک و کپسول بومن برای تراوش مناسب شده‌اند.

گزینه ۴: فقط یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک ریزیرز دارند.

۴) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی ذکر شده است؟



- ۱) یاخته‌های (۲)، رشته‌های کوتاه و پاماند فراوانی ایجاد می‌کنند.
- ۲) رگ (۱) دارای بخشی از مواد قابل ترشح به درون نفرون می‌باشد.
- ۳) یاخته‌های (۳)، دومین مانع ممانعت‌کننده از تراوش پروتئین‌ها به درون نفرون است.
- ۴) یاخته‌های موجود در بخش (۴)، بازجذب مواد را در لوله پیچ‌خورده آغاز می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳

بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب مربوط به سرخرگ آوران، پودوسیت، یاخته سنگفرشی دیواره کپسول بومن و لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های پودوسیت (۲) که در دیواره داخلی کپسول بومن قرار دارند دارای رشته‌های کوتاه و پاماند می‌باشند.

۲) بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند. بنابراین، بخشی از مواد قابل ترشح، در سرخرگ آوران وجود دارد.

۳) هم ساختار کلافک و هم ساختار کپسول بومن، برای تراوش متناسب شده است. مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است. پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی که دارند، به طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتواند از این منافذ عبور کند، آن‌گاه با مانع دیگری روبه‌رو خواهد شد و آن غشای پایه مویرگ‌های کلافک است. این غشا در حدود ۵ برابر ضخیم‌تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌کند. بنابراین، اولین عامل ممانعت‌کننده از تراوش پروتئین‌ها به خارج از مویرگ، اندازه بزرگ آن‌ها و دومین عامل غشای پایه ضخیم مویرگ می‌باشد.

۴) بخش ۴ لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشد. به محض ورود مواد تراوش‌شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود.

۵) در رابطه با ترکیب شیمیایی ادرار و تنظیم آب در بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) اندام تولید کننده فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار، در تولید هورمونی نقش دارد که سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد می‌کند.
- ۲) کراتینین فسفات مولکولی است که در ماهیچه‌ها به منظور تولید انرژی به کار می‌رود.
- ۳) در دیابت بی‌مزه به دنبال عدم ترشح هورمون ضدادراری، امکان رسوب بلورهای اسیداوریک در کلیه کاهش می‌یابد.
- ۴) ماده دفعی نیتروژن‌داری که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، همانند آب به درون نفرون تراوش می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

کراتین فسفات در ماهیچه‌ها به منظور تأمین انرژی استفاده می‌شود (نه کراتینین فسفات).

۶ در ملخ ....

- ۱) در لوله‌های مالپیگی همانند روده، فرایند اسمز در ورود آب به محیط داخلی نقش دارد.
- ۲) اوریک اسید ترشح شده از لوله‌های مالپیگی به روده، از طریق مخرج دفع می‌شود.
- ۳) برخی مواد موجود در لوله‌های مالپیگی توسط یاخته‌های روده بازجذب می‌شوند.
- ۴)  $CO_2$  حاصل از تنفس یاخته‌ای به همولنف وارد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

آب و یون‌ها توسط یاخته‌های دیواره‌ی روده جذب می‌شوند.

۷) کدام گزینه درباره‌ی کلیه‌های انسان صحیح است؟

- ۱) بخش بیشتری از کلیه‌ی راست نسبت به کلیه‌ی چپ توسط دنده‌ها محافظت می‌شود.
- ۲) بافتی که از نفوذ میکروب‌ها به کلیه جلوگیری می‌کند دارای ماده‌ی زمینه‌ای اندک و کلاژن است.
- ۳) بافتی که در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد، حاوی یاخته‌هایی با یک هسته در مرکز خود است.
- ۴) محل ورود اعصاب به کلیه با محل خروج میزنای از آن مقابل هم هستند.

پاسخ: گزینه ۲

کپسول کلیه که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است از نفوذ میکروب‌ها به کلیه جلوگیری می‌کند. بافت پیوندی رشته‌ای دارای کلاژن بوده و ماده‌ی زمینه‌ای اندکی دارد.

۸) کدام گزینه درباره‌ی تشریح کلیه‌ی گوسفند نادرست است؟

- ۱) سرخرگ کلیه در بین چربی‌های موجود در ناف کلیه دیده می‌شود.
- ۲) جدا شدن کپسول کلیه از قشر کلیه، به سختی انجام می‌شود.
- ۳) بخش قشری نسبت به بخش مرکزی ظاهری تیره‌تر دارد.
- ۴) در وسط لگنچه، منفذ میزنای دیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: به هنگام تشریح کلیه‌ی گوسفند، میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بین چربی‌های موجود در ناف کلیه مشاهده می‌شوند.
- گزینه‌ی «۲»: به هنگام تشریح کلیه‌ی گوسفند، کپسول کلیه با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می‌شود.
- گزینه‌ی «۳»: همان طور که در شکل فعالیت صفحه ۸۲ کتاب درسی می‌بینید، بخش قشری نسبت به بخش مرکزی تیره‌تر دیده می‌شود.
- گزینه‌ی «۴»: در هنگام تشریح کلیه‌ی گوسفند، در وسط لگنچه، منفذ میزنای دیده می‌شود.

۹) بخشی از گردیزه که شبیه قیف است ... بخشی از کلیه که ساختاری شبیه قیف دارد ...

- ۱) همانند - در تولید ادرار نقش دارد.
- ۲) همانند - با میزنای در ارتباط است.
- ۳) برخلاف - در ارتباط با شبکه مویرگی تشکیل دهنده سرخرگ و ابران است.
- ۴) برخلاف - به بخش مرکزی تعلق دارد.

پاسخ: گزینه ۳

بخشی از گردیزه که شبیه قیف است، کپسول بومن و بخشی از کلیه که ساختاری شبیه قیف دارد، لگنچه می‌باشد. کپسول بومن برخلاف لگنچه با کلافک (گلومرول) در ارتباط است که در انتها سرخرگ و ابران را به وجود می‌آورد.

۱۰) کدام گزینه نادرست است؟ «در کلیه‌های انسان، کلافک‌ها ...»

- ۱) در یکی از دو بخش درون کلیه قرار دارند.
- ۲) درون کپسول بومن قرار دارند.
- ۳) متشکل از مویرگ‌های سرخرگی و سیاهرگی می‌باشند.
- ۴) محتویات خود را به یک سمت نفرون وارد می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳

کلافک‌ها، مویرگ‌هایی هستند که در دو طرف خود سرخرگ دارند (نه سیاهرگ). سرخرگ آوران نخستین شبکه‌ی مویرگی یا (کلافک) را تشکیل می‌دهد، سپس به سرخرگ و ابران می‌رسد.

۱۱) هماتوکریت در کدام یک بالاتر است؟

- ۱) سیاهرگ متصل به شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای کلیه
- ۲) سرخرگ کلیه
- ۳) ابتدای سرخرگ و ابران
- ۴) انتهای سرخرگ آوران

پاسخ: گزینه ۳

به علت خروج پلاسما و عدم خروج گلبول‌های قرمز در کلافک، هماتوکریت در ابتدای سرخرگ و ابران بیش از سایر موارد است.

۱۲) کدام گزینه در مورد کلیه‌های انسان صحیح است؟

- ۱) در طی اولین مرحله‌ی تشکیل ادرار، نیروی انقباض قلب باعث خروج خوناب از دیواره‌ی مویرگ‌های ناپیوسته می‌شود.
- ۲) مواد تراوش یافته در کلافک نمی‌توانند طی بازجذب از یاخته‌های مکعبی عبور کنند.
- ۳) تک‌پار تأمین کننده‌ی انرژی یاخته‌های کلیوی طی فرایند بازجذب، به شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای وارد می‌شود.
- ۴) تمام مواد دفعی یاخته‌های بدن برای دفع از طریق ادرار از دیواره‌ی مویرگ عبور می‌کنند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گلوکز طی فرایند بازجذب پس از عبور از گروهی از یاخته‌های گردیزه به فضای بین یاخته‌ای وارد شده و نهایتاً به درون مویرگ دورلوله‌ای وارد می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مویرگ کلافک کلیه از نوع منفذدار است (نه ناپیوسته)

گزینه‌ی «۲»: بازجذب مواد از یاخته‌های پوششی مکعبی لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک انجام می‌پذیرد.

گزینه‌ی «۴»: ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند.

۱۳) در انسان بالغ و سالم، انعکاس تخلیه‌ی ادرار . . .

۱) با تحریک گیرنده‌های کششی دیواره‌ی میزنای فعال می‌شود.

۲) نمی‌تواند منجر به دفع غیرارادی ادرار شود.

۳) تنها با کمک به استراحت درآمدن ماهیچه‌های صاف رخ می‌دهد.

۴) در نوزادان با تأثیر بر روی بنداره‌ی داخلی میزراه می‌تواند باعث خروج ادرار شود.

پاسخ: **گزینه ۴**

چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره‌ی مثانه باعث تحریک گیرنده‌های کششی و فرستادن پیام عصبی به نخاع می‌شود و به این ترتیب انعکاس تخلیه‌ی ادرار فعال می‌شود. نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی مثانه را منقبض می‌کند با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می‌شود.

در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، که بنداره‌ی داخلی میزراه نام دارد، از نوع ماهیچه‌ی صاف و غیرارادی است. بنداره‌ی دیگری به نام بنداره‌ی خارجی میزراه، از نوع ماهیچه‌ی مخطط و تحت فرمان ارادی است. در نوزادان و کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل برقرار نشده است، تخلیه‌ی مثانه به صورت غیرارادی انجام می‌شود.

۱۴) کدام مورد عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در سرخرگ و ابران نسبت به ...»

۱) سرخرگ آوران از میزان مواد زائد نیتروژن‌دار کاسته شده است.

۲) انشعاب سرخرگ کلیه بر میزان  $CO_2$  ی خون افزوده شده است.

۳) سرخرگ آوران بر میزان گلوکز خون افزوده شده است.

۴) انشعاب سرخرگ کلیه از میزان سرعت جریان خون کاسته شده است.

پاسخ: **گزینه ۳**

گلوکزهای موجود در سرخرگ آوران در طی تراوش از طریق کلافک در کپسول بومن وارد لوله‌های ادراری و در شبکه‌های مویرگی دورلوله‌ای بازجذب می‌شوند، پس امکان ندارد میزان گلوکز در سرخرگ و ابران نسبت به سرخرگ آوران بیش‌تر باشد.

۱۵) در ماهیان ... همانند ماهیان ...

- ۱) آب شیرین - غضروفی، فشار اسمزی آب از مایعات بدن بیش‌تر است.
- ۲) غضروفی - دریایی، برخی از یون‌ها به‌صورت محلول غلیظ دفع می‌شوند.
- ۳) دریایی - آب شیرین، مثانه محل ذخیره‌ی آب و یون‌ها است.
- ۴) دریایی - غضروفی، نمک اضافه از طریق غدد نمکی به‌صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

در ماهیان غضروفی غدد راست‌روده‌ای یون‌های سدیم و کلر را به‌صورت غلیظ به روده ترشح و از طریق آن دفع می‌کنند. در ماهیان دریایی نیز برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی توسط کلیه به‌صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

۱۶) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

« در ... »

- الف) خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین نوع کلیه وجود دارد.
- ب) خزندگان و پرندگان کلیه توانمندی بازجذب آب زیادی دارد.
- ج) برخی خزندگان و پرندگان نمک اضافی به صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌گردد.
- د) خزندگان و پرندگانی که نمک غلیظ دفع می‌کنند، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان قرار دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

در خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان قطره‌های غلیظ نمک را دفع می‌کنند. موارد الف و ب نیز با توجه به خط کتاب درسی صحیح‌اند.

۱۷) در هر تک‌یاخته‌ای، ...

- ۱) تنظیم اسمزی بدون صرف انرژی و در جهت شیب غلظت رخ می‌دهد.
- ۲) نسبت سطح به حجم رابطه‌ی مستقیم با میزان سطح تبادل گازی دارد.
- ۳) کریچه‌های انقباضی در تنظیم هومئوستازی نقش مهمی دارند.
- ۴) غشای پلاسمایی در تغذیه همانند دفع مواد زائد نقش مهمی دارد.

پاسخ: گزینه ۴

در تک‌یاخته‌ای‌ها، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن یعنی غشا انجام می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار (در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی) رخ می‌دهد نه در همه‌ی آن‌ها.

گزینه ۲: «نسبت سطح به حجم با میزان سطح تبادل گازی رابطه‌ی معکوس دارد.

گزینه ۳: «کریچه‌ی انقباضی در هر تک‌یاخته‌ای وجود ندارد.

۱۸) چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «غدد نمکی در جانورانی وجود دارد که همگی ...»

الف) توانمندی بازجذب آب زیادی توسط کلیه دارند.

ب) جدایی کامل بطن‌ها در آن‌ها مشاهده می‌شود.

ج) فقط در مناطق خشک و بیابانی زندگی می‌کنند.

د) در سامانه‌ی گردش مضعف خود به آسانی، توانایی حفظ فشار خون بالا را دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

تنها مورد (الف) عبارت را به درستی کامل می‌کند. بررسی موارد:

الف) غدد نمکی در برخی خزندگان و پرندگان وجود دارد که کلیه‌ی آن‌ها توانمندی بازجذب آب زیادی دارد.

ب) جدایی کامل بطن‌ها در همه‌ی خزندگان دیده نمی‌شود.

ج) این جانوران می‌توانند در مناطق دریایی و بیابانی زندگی کنند.

د) جدایی بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه‌ی گردش مضعف را آسان می‌کند در حالی که این وضعیت در همه‌ی خزندگان دیده نمی‌شود.

۱۹) در انعکاس تخلیه‌ی ادرار ممکن نیست ...

۱) تخلیه‌ی مثانه به صورت ارادی صورت پذیرد.

۲) تحریک گیرنده‌های کششی سبب فعال شدن آن شود.

۳) برای دفع ادرار ماهیچه‌های مخطط همانند ماهیچه‌های صاف نقش داشته باشند.

۴) در انسان بالغ و سالم این فرآیند مهار شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

از آن‌جا که ماهیچه‌های مثانه همگی از نوع صافاند پس تخلیه‌ی مثانه چه در نوزادان و کودکان و چه در بزرگسالان به صورت غیرارادی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: کشیدگی مثانه و تحریک گیرنده‌های کششی آن با فرستادن پیام عصبی به نخاع، سبب فعال شدن انعکاس تخلیه‌ی ادرار می‌شود. گزینه‌ی «۳»: در هنگام دفع ادرار، ماهیچه‌های مخطط بنداره‌ی خارجی میزراه همانند ماهیچه‌های صاف بنداره‌ی داخلی آن نقش دارند.

گزینه‌ی «۴»: در افراد بالغ دفع ادرار به صورت ارادی انجام می‌شود پس امکان مهار آن توسط شخص وجود دارد.



۲۰) بیشترین ترکیب تشکیل‌دهنده‌ی ادرار همانند ...

- ۱) فراوانترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار بازجذب ندارد.
- ۲) کراتینین با صرف انرژی ترشح می‌شود.
- ۳) ماده‌ی دفعی نیتروژن‌داری که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، فاقد تراوش است.
- ۴) ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار معدنی می‌تواند طی واکنش آنزیمی در کبد با کربن‌دی‌اکسید ترکیب شود.

پاسخ: گزینه ۴

آمونیاک ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار معدنی است که در کبد در ترکیب با  $CO_2$  اوره را تشکیل می‌دهد. آب، بیشترین ترکیب تشکیل‌دهنده‌ی ادرار است که در مویرگ‌های کبدی توسط آنزیم انیدرازکربنیک با  $CO_2$  ترکیب و اسید کربنیک تولید می‌کند. رد سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: آب بازجذب دارد. گزینه‌ی «۲»: آب با فرآیند تراوش و بدون صرف انرژی وارد نفرون می‌شود. گزینه‌ی «۳»: اوریک اسید، ماده‌ی دفعی نیتروژن‌داری است که انحلال‌پذیری زیادی ندارد که همانند آب هر دو تراوش می‌شوند.

۲۱) کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) بخشی از کلیه توسط دنده‌هایی حفاظت می‌شود که به استخوان جناغ متصل نیستند.
- ۲) هر عدم ثبات وضعیت درونی بدن، ناشی از دریافت بیش از حد لازم یا کم‌تر از حد کافی برخی مواد توسط یاخته‌ها است.
- ۳) دستگاهی که در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش اساسی دارد، ممکن نیست تحت تأثیر عوارض دیابت شیرین قرار گیرد.
- ۴) بخشی از کلیه که مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به آن است، با بافت چربی در تماس نیست.

پاسخ: گزینه ۱

با توجه به شکل ۱ مشخص است دنده‌هایی که از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند از جلو به استخوان جناغ متصل نیستند. رد سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۲»: تغییر در موقعیت اندام‌ها نیز می‌تواند به از بین رفتن هم‌ایستایی منجر شود. گزینه‌ی «۳»: دستگاه دفع ادرار که کلیه جزئی از آن است در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش اساسی دارد که در دیابت شیرین نارسایی کلیه دیده می‌شود. گزینه‌ی «۴»: کپسول کلیه مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه است که می‌تواند در ناحیه‌ی لگنچه با بافت چربی در ارتباط باشد.

۲۲) چند مورد عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در برش طولی از یک کلیه ...»

- الف) کپسول کلیه در مجاورت ساختارهایی قرار دارد که رأس آن‌ها به سمت لگنچه است.
- ب) در یک لپ کلیه، هر دو نوع از گردیزه‌ها قابل مشاهده است.
- ج) در بخش مرکزی کلیه، انشعابات از بخش قشری دیده می‌شود.
- د) بخشی از کلیه که جز لپ کلیه نمی‌باشد، می‌تواند در مجاورت بافت چربی قرار داشته باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

موارد ب، ج و د صحیح می‌باشند.

الف: کپسول کلیه در مجاورت بخش قشری قرار دارد نه بخش مرکزی.

۲۳) کدام، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟ «آمونیاک ...»

- ۱) برخلاف اوره در خارج از کبد نیز تولید می‌شود.
- ۲) همانند کراتینین در ماهیچه‌ها نیز تولید می‌شود.
- ۳) برخلاف اوریک اسید از تجزیه‌ی آمینواسیدها نیز ایجاد می‌شود.
- ۴) همانند فراوان‌ترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار، در ساختار خود کربن دارد.

پاسخ: گزینه ۴

فراوان‌ترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار اوره است که از ترکیب آمونیاک (ماده‌ای معدنی) با کربن دی‌اکسید ایجاد می‌شود. آمونیاک فاقد کربن در ساختار خود است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اوره در کبد و از ترکیب آمونیاک و CO<sub>2</sub> ایجاد می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: از تجزیه‌ی آمینواسیدها آمونیاک شکل می‌گیرد که می‌تواند در بافت ماهیچه‌ای باشد.

گزینه‌ی «۳»: آمونیاک از تجزیه‌ی آمینواسیدها و نوکلئیک اسیدها ایجاد می‌شود، در حالی‌که اوریک اسید از تجزیه‌ی نوکلئیک اسیدها تشکیل می‌شود.

۲۴) کدام نادرست است؟

«در انسان به طور معمول، گلومرول . . .»

- ۱) تنها در یک انتهای نفرون وجود دارد.
- ۲) توده‌ای از مویرگ‌های حاوی مواد دفعی می‌باشد.
- ۳) همواره خون تیره را به شبکه‌ی دوم مویرگی می‌رساند.
- ۴) و لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور در منطقه‌ی قشری کلیه قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۳

سرخرگ و ابران که رابط بین شبکه‌ی اول مویرگی (گلومرول) و شبکه‌ی دوم مویرگی است حاوی خون روشن (پیراکسیژن) است. در یک انتهای نفرون (سمت کپسول بومن) گلومرول وجود دارد و انتهای دیگر نفرون به لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار متصل است. گلومرول، کپسول بومن، لوله‌های پیچ‌خورده‌ی دور و نزدیک در بخش قشری کلیه قرار دارند.

۲۵) در تراوش، مواد . . . از خون خارج می‌شوند و در بازجذب، مواد . . . به خون باز می‌گردند.

- ۱) زاید و غیرزاید- زاید و غیرزاید
- ۲) زاید و غیرزاید- فقط غیرزاید
- ۳) فقط زاید- زاید و غیرزاید
- ۴) فقط زاید- فقط غیرزاید

پاسخ: گزینه ۱

در تراوش، مواد زاید و غیرزاید از خون خارج شده و در بازجذب مواد زاید (مثل اوره) و غیرزاید (مثل گلوکز) به خون باز می‌گردند.