



۱) بخشی از گردیزه‌های کلیه انسان که بیش‌ترین سهم را در بازجذب مواد تراوش شده دارد، ممکن نیست.....

- ۱) دارای بافت پوششی مکعبی با مژه‌های فراوان باشد.
 ۲) سبب تغییر ترکیب خون شبکه مویرگی دور لوله‌ای شود.
 ۳) بلافاصله پس از کپسول بومن قرار گرفته باشد.
 ۴) در بخش قشری کلیه قرار داشته باشد.

پاسخ: گزینه ۱

به علت وجود ریزیرزهای فراوان (نه مژک‌ها) در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست.

۲) چند مورد از ویژگی‌های ذکر شده از شباهت‌ها و تفاوت‌های بنداره‌های خارجی و داخلی میزراه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- الف- در محل اتصال میزراه به مثانه قرار دارند. ب- ماهیچه صاف و غیرارادی هستند.
 ج- در اثر پیام نخاع منقبض می‌شوند. د- در حالت طبیعی منقبض اند.
 ۱-۳ ۲-۲ ۳-۱ ۴-۰

پاسخ: گزینه ۱

بررسی موارد:

- الف) در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره‌ای قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، بنداره داخلی میزراه نام دارد. (تفاوت)
 ب) بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی (ارادی) و بنداره داخلی از جنس صاف (غیرارادی) است. (تفاوت)
 ج) بنداره داخلی در اثر پیام نخاع و بنداره خارجی در اثر پیام مغز منقبض می‌شود. (تفاوت)
 د) هر دو بنداره داخلی و خارجی در حالت طبیعی منقبض اند. (شباهت)

۳) چند مورد، ویژگی همه مویرگ‌های خونی موجود در کلیه را بیان می‌کند؟

الف- دارای غشای پایه ضخیم می‌باشند.

ب- حاوی منافذ متعددی در غشای یاخته‌های پوششی دیواره خود هستند.

ج- دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در آن‌ها فراهم می‌کند.

د- بیش‌تر اکسیژن درون خود را به کمک نوعی پروتئین درون گویچه‌های قرمز منتقل می‌کنند.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

همه موارد صحیح است.

بررسی موارد:

الف و ب) در کلیه‌ها، مویرگ‌های خونی منفذدار وجود دارد. این مویرگ‌ها با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند.

ج) دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در مویرگ‌ها فراهم می‌کند.

د) بیش‌تر اکسیژن درون مویرگ‌های خونی به کمک هموگلوبین درون گویچه‌های قرمز منتقل می‌شود.

۴) کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی، مشابه عبارت زیر نمی‌باشد؟

« در همه جانورانی که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، دیواره بین بطن چپ و راست به‌طور کامل تشکیل شده است. »

۱) کلیه ماهی قرمز بر خلاف سفره‌ماهی، مشابه کلیه مهره‌داری است که متناهی‌اش، محل ذخیره آب و یون‌هاست.

۲) در همه ماهیانی که تبادل یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش‌ها صورت می‌گیرد، ادرار به شکل رقیق دفع می‌گردد.

۳) هر جانوری که کلیه‌ای مشابه جانوران دارای کیسه‌های هوادار دارد، دارای دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه است.

۴) در روده ملخ برخلاف راست‌روده آن، یاخته‌های پوششی فقط در جذب آب و یون‌های مربوط به لوله‌های مالپیگی نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۱

جمله صورت سوال نادرست است.

ماهی قرمز جزء ماهیان آب شیرین است. کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌هاست.

۵) چند مورد درباره هر ماده‌ای که به درون ادرار ترشح می‌شود، صحیح است؟

الف- در خلاف جهت شیب غلظت خود به خارج از محیط داخلی بدن وارد می‌شوند.

ب- در پی اثر آنزیم‌های خاصی بر روی پیش‌ماده درون یاخته تولید شده‌اند.

ج- از مویرگ‌های اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و لوله هنله ترشح می‌شوند.

د- از غشای یاخته‌های سازنده گردیزه‌های کلیه به ادرار وارد می‌شوند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) ترشح در بیش‌تر موارد به صورت فعال می‌باشد!

ب) دقت کنید برخی مواد (مثل یون پتاسیم) در پی اثر آنزیم بر پیش‌ماده تولید نشده‌اند!

ج) برخی مواد از خود یاخته‌های گردیزه ترشح می‌شوند.

د) فرایندهای بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهند.

۶) در پی مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که صورت می‌گیرد، قطعاً غلظت برخلاف غلظت افزایش می‌یابد.

۱) خروج بخشی از خوناب از طریق کلافک- پروتئین‌های محلول در خوناب- اوره و کراتینین موجود در ادرار

۲) با مصرف انرژی توسط یاخته‌های مکعبی لوله پیچ‌خورده نزدیک- یون‌های سدیم خوناب- مواد مفید مانند گلوکز

۳) در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد- بعضی از سموم در خون- برخی فرآورده‌های آنزیم کربنیک‌انیداز موجود در ادرار

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

پاسخ: گزینه ۴

دقت کنید در طی فرایند بازجذب، گلوکز و آمینواسید بازجذب می‌شوند. بنابراین، میزان گلوکز و آمینواسید ادرار کاهش یافته و میزان گلوکز و آمینواسید خوناب افزایش می‌یابد.

۷) کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل به نادرستی بیان شده است؟



- ۱) در بخش C، علاوه بر رشته‌های پروتئینی، کربوهیدرات نیز وجود دارد.
۲) بخش D، از یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک و چسبیده به هم تشکیل شده است.
۳) بخش B، با داشتن شکاف‌های پهن متعدد در نفوذ مواد به درون گردیزه نقش دارد.
۴) بخش A، در یاخته‌های بافت چربی به علت حجم زیاد سلول به گوشه رانده شده است.

پاسخ: گزینه ۳

هسته = A پودوسیت = B

غشای پایه = C دیواره بیرونی کپسول بومن = D

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیبی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها) است.»

گزینه ۲: «دیواره بیرونی کپسول بومن از جنس بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه می‌باشد. یاخته‌های بافت پوششی به هم نزدیک اند و فضای بین یاخته‌ای اندکی بین آن‌ها وجود دارد.»

گزینه ۳: «پودوسیت‌ها در دیواره درونی کپسول بومن با داشتن شکاف‌های یاریک متعدد در فواصل بین پاها امکان نفوذ مواد به درون گردیزه‌ها را فراهم می‌کند.»

گزینه ۴: «هسته در یاخته‌های بافت چربی به گوشه ای رانده شده است.»

۸) چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«شبکه اول مویرگی برخلاف شبکه دوم مویرگی در گردیزه‌های انسان،»

الف- بین دو رگ با ماهیچه صاف فراوان قرار دارد.

ب- در اطراف هیچ یک از بخش‌های لوله U شکل قرار ندارد.

ج- به طور کامل در بخش قشری قرار دارد.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ۳

همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

الف) شبکه اول مویرگی (گلومرول) بین دو سرخرگ آوران و وایران قرار دارد.

ب و ج) شبکه اول مویرگی (گلومرول) در اطراف هیچ یک از قسمت‌های لوله U شکل هنله قرار ندارد؛ اما بخشی از شبکه دوم مویرگی در اطراف لوله هنله قرار دارد که در بخش قشری قرار نیست.

۹ در هم‌ایستایی در بدن انسان،

- ۱) مواد دفعی نیتروژن‌دار تولید شده در یاخته وارد آب میان‌بافتی شده و سپس وارد خون می‌گردند.
- ۲) با ورود O_2 از محیط داخلی به خون، میزان آن در محیط داخلی کاهش می‌یابد.
- ۳) باید با ورود CO_2 از محیط داخلی به یاخته‌ها، میزان آن در خون کاهش یابد.
- ۴) کمبود آب میان‌بافتی با افزایش ادرار جبران می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

انباشته شدن مواد دفعی نیتروژن‌دار در یاخته یا محیط داخلی ادامه حیات را تهدید می‌کند و باید توسط خون از محیط داخلی به کلیه وارد شده و سپس همراه ادرار از بدن دفع گردد.

خون، لنف و آب میان‌بافتی محیط داخلی را تشکیل می‌دهند.

۱۰ در هر تک‌یاخته‌ای،

- ۱) کریچه‌های انقباضی در تنظیم هومئوستازی نقش مهمی دارند.
- ۲) غشای یاخته‌ای در تغذیه همانند دفع مواد زائد نقش مهمی دارد.
- ۳) تنظیم اسمزی بدون صرف انرژی و در جهت شیب غلظت رخ می‌دهد.
- ۴) برخلاف هر پریاخته‌ای گازها مستقیماً بین یاخته و محیط مبادله می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲

در تک‌یاخته‌ای‌ها، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح غشا انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: کریچه‌ی انقباضی در هر تک‌یاخته‌ای وجود ندارد.

گزینه ۳: «۳»: در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار (در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی) رخ می‌دهد نه در همه‌ی آن‌ها.

گزینه ۴: «۴»: در پریاخته‌ای‌هایی مانند کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته و محیط مبادله شوند.

۱۱) کدام گزینه عبارت درباره کلیه یک فرد سالم صحیح است؟

- ۱) هر گویچه قرمز موجود در سرخرگ و ابران، از درون شبکه مویرگی اطراف لوله پیچ خورده نزدیک عبور می‌کند.
- ۲) در کلافک، خون از طریق یک سرخرگ وارد و توسط یک سیاهرگ خارج می‌شود.
- ۳) همه بیماری‌ها، در نتیجه برهم‌خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند.
- ۴) بخش قشری می‌تواند در مجاورت لگنچه قرار گیرد.

پاسخ: **گزینه ۴**

همانطور که در شکل ۴ فصل ۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در محل ستون‌های کلیه، بخش قشری می‌تواند در مجاورت لگنچه قرار گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: گروهی از گویچه‌های قرمز سرخرگ و ابران از درون شبکه‌ی مویرگی اطراف لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک (شبکه مویرگی دور لوله‌ای) عبور نمی‌کنند. (شکل ۶ فصل ۵)
- گزینه «۲»: در کلافک، خون از طریق سرخرگ آوران، وارد و توسط سرخرگ و ابران، خارج می‌شود.
- گزینه «۳»: بسیاری از بیماری‌ها، در نتیجه برهم‌خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند.

۱۲) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر عامل محافظت‌کننده از کلیه انسان که قطعاً است.»

- ۱) مانع از نفوذ میکروب به کلیه‌ها می‌شود- فاقد نقش در حفاظت از نوعی غده ترشح‌کننده هورمون در حالت‌های ویژه فشار روانی
- ۲) در حفاظت از یاخته‌های کلیه در برابر میکروب‌ها نقش دارد- واجد توانایی ترشح کلاژن ماده زمینه‌ای در بافت خود
- ۳) در برابر فشارهای مکانیکی واردشده، موثر است- فاقد تماس مستقیم با بافت تولیدکننده هورمون اریتروپویتین
- ۴) در حفظ موقعیت کلیه‌ها نقش ایفا می‌کند- واجد تنظیم شدید ورود و خروج مواد در مویرگ‌های خود

پاسخ: **گزینه ۲**

در کلیه‌ها علاوه بر کیسول کلیه (بافت پیوندی رشته‌ای)، یاخته‌های ایمنی مانند ماکروفاژها وجود دارند که در حفاظت از کلیه نقش دارند. همه یاخته‌های ذکر شده توانایی ترشح کلاژن ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: دقت کنید مطابق شکل ۲ فصل ۵ کتاب درسی، کیسول کلیه در حفاظت از غده فوق کلیه نقشی ندارد.
- گزینه «۳»: دنده‌های انتهایی و بافت چربی اطراف کلیه، کلیه را در برابر ضربه (فشار مکانیکی) محافظت می‌کند. توجه کنید که بین بافت چربی اطراف کلیه و بافت کلیه، کیسول کلیه قرار دارد.
- گزینه «۴»: چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت آن نقش دارد. بافت چربی دارای مویرگ‌های پیوسته است.

۱۳) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر که از ناف کلیه عبور می‌کند، قطعاً.....»

الف- رگی- در تشکیل شبکه مویرگی درون کلیه نقش دارد.

ب- عصبی- متشکل از یاخته‌های اصلی بافت عصبی است.

ج- رگی- واجد رشته‌های الاستیک در لایه میانی خود است.

د- مجرای ادراری- در خروج ادرار از کلیه نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

همه موارد صحیح هستند. رگ‌ها (سرخرگ و سیاهرگ کلیه)، اعصاب و میزنای از ناف کلیه عبور می‌کنند. میزنای در خروج ادرار از کلیه نقش دارد. همه رگ‌های خونی دارای رشته‌های الاستیک در لایه میانی خود هستند.

۱۴) چند مورد درباره هر ساختار کیفی شکل درون کلیه‌های انسان صحیح است؟

الف) ادرار تولید شده را دریافت می‌کند.

ب) در درون یکی از لپ‌های کلیه قرار دارد.

ج) مواد موجود در آن، وارد ساختارهای لوله‌مانند می‌شوند.

د) دارای شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در درون محفظه خود است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد «ج» صحیح است.

ساختارهای کیفی شکل کلیه‌های انسان، لگنچه و کپسول بومن (در ابتدای گردیزه) هستند. کپسول بومن در ابتدای هر گردیزه قرار دارد و فرایند تشکیل ادرار در آن آغاز می‌شود. هر کدام از گردیزه‌ها در درون لپ کلیه قرار می‌گیرند. ادامه گردیزه پس از کپسول بومن، لوله‌ای شکل است. در درون کپسول بومن شبکه مویرگی اول یا گلومرول قرار دارد. لگنچه در رأس هرم‌های کلیه قرار گرفته‌است و ساختاری کیفی شکل دارد. ادرار تولید شده، به آن وارد و به میزنای (که لوله‌ای شکل است) هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند. لگنچه فاقد شبکه مویرگی است و در درون لپ‌ها قرار نمی‌گیرد.

۱۵) درباره جانوران مهره‌داری که در دوران نوزادی از اکسیژن محلول برای انجام تنفس استفاده می‌کردند، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) در بدن هیچ یک از آن‌ها پیچیده‌ترین شکل کلیه مشاهده نمی‌شود.

ب) در بدن همه آن‌ها، دفع نمک به صورت محلول در آب مشاهده می‌شود.

ج) دارای دستگاه گردش خونی هستند که فقط خون تیره از حفرات قلب آن‌ها عبور می‌کند.

د) هر یک از راهکارها برای مقابله با مسائل تنظیم اسمزی، به صورت سازگاری‌هایی در دستگاه ادراری است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

دقت کنید همه جانوران، برای مبادله گازهای تنفسی به محیط مرطوب احتیاج دارند، در واقع گازهای تنفسی به صورت محلول مبادله می‌شوند. پس در صورت سوال در مورد همه مهره‌داران صحبت شده است. فقط مورد «ب» صحیح است. در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ می‌باشد اما در هر کدام دفع نمک به صورت محلول مشاهده می‌شود.

۱۶) به طور معمول، جانورانی که دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد هستند، نمی‌توانند نمایند.

۱) یون‌ها و مواد دفعی را به لوله‌های متصل به روده، وارد

۲) به کمک لوله‌های نفریدی، هم‌ایستایی بدن را، برقرار

۳) در عدم حضور قلب، مایعات را به فضای بین‌یاخته‌ها، وارد

۴) در عدم حضور سیاهرگ‌ها، مایعات مبادله شده را به قلب، وارد

پاسخ: **گزینه ۳**

در جانوران پیچیده‌تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد که در آن مایعی برای جابه‌جایی وجود دارد. در این جانوران، دو نوع سامانه گردش مواد مشاهده می‌شود: گردش خون باز و بسته، در همه این جانوران، فعالیت قلب سبب ایجاد جریان خون یا همولنف در بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حشرات سامانه دفعی متصل به روده، به نام لوله‌های مالپیگی دارند.

گزینه «۲»: کرم خاکی نفریدی دارد و به کمک آن به دفع مواد زائد و تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن می‌پردازد.

گزینه «۴»: در حشرات همولنف می‌تواند از طریق منافذ قلب به آن باز گردد.

۱۷) کدام گزینه در رابطه با هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، صحیح است؟

- ۱) دارای دو نوع ساز و کار 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 همه آن‌ها سازگاری‌هایی در دستگاه ادراری می‌باشد.
- ۴) در بدن این جانوران دفع نمک و مواد زائد نیتروژن‌دار مشاهده می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۴**

در صورت سوال در مورد همه مهره‌داران صحبت شده است. در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ، می‌باشد، اما در همه نهایتاً دفع نمک و مواد زائد نیتروژن‌دار مشاهده می‌شود.

۱۸) در انسان، فراوان‌ترین ماده در ادرار، می‌تواند

- ۱) آلی - بدون صرف انرژی از شکاف‌های تراوشی گردیزه عبور نماید.
- ۲) معدنی - با صرف انرژی زیستی از گردیزه‌ها بازجذب شود.
- ۳) موجود - تحت تاثیر هورمون مترشحه از زیرنهج، بیش‌تر بازجذب شود.
- ۴) آلی - در نتیجه مصرف کراتین فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌های بدن تولید شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

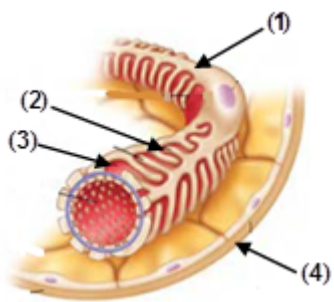
فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است. در کلیه انسان مواد دفعی از طریق تراوش (بدون صرف انرژی زیستی) یا ترشح (بیش‌تر با صرف انرژی زیستی) به درون گردیزه وارد می‌شوند. بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند و موادی مثل اوره از طریق تراوش و بدون صرف انرژی زیستی از شکاف‌های تراوشی به درون گردیزه وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حدود ۹۵ درصد حجم ادرار را آب تشکیل می‌دهد، بنابراین فراوان‌ترین ماده معدنی در ادرار آب می‌باشد. بازجذب آب در کلیه به صورت غیر فعال و از طریق اسمز صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: هورمون ضد ادراری از غده زیرمغزی پسین (نه زیرنهج) ترشح می‌شود این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، باز جذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: کراتین فسفات مولکولی است که در ماهیچه‌ها به منظور تامین انرژی به کار می‌آید، به این ترتیب که گروه فسفات آن به ADP منتقل و ATP تولید می‌شود. در جریان این تبدیل، کراتینین پدید می‌آید که توسط کلیه‌ها از بدن دفع می‌شود، در حالی که اوره از طریق سم‌زدایی آمونیاک در کبد تولید می‌شود. کلیه‌ها اوره را از خون می‌گیرند و به وسیله ادرار از بدن دفع می‌کنند.



- ۱) دیواره‌ای نفوذناپذیر در برابر عبور مواد ایجاد می‌کند.
 ۲) با طول زیاد و به تعداد فراوان در هر یاخته احاطه کننده کلافک وجود دارد.
 ۳) محل عبور پروتئین‌های خوناب می‌باشد.
 ۴) از نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده است.

پاسخ: گزینه ۴

بخش شماره «۴» دیواره خارجی کپسول بومن را نشان می‌دهد که از یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده است. بافت پوششی واجد فضای بین یاخته‌ای اندک است..

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته «۱» پودوسیت می‌باشد که دیواره داخلی کپسول بومن را ایجاد کرده و مویرگ‌های کلافک را احاطه می‌کند. این یاخته به کمک رشته‌های کوتاه و پا مانند خود شکاف‌های تراوشی را ایجاد می‌کند که محل عبور مایع تراوش شده از کلافک می‌باشد.

گزینه «۲»: بخش شماره «۲» رشته‌های پاماند پودوسیت می‌باشد. این رشته‌ها، کوتاه (نه طویل) و فراوان می‌باشند.

گزینه «۳»: بخش «۳» شکاف تراوشی را نشان می‌دهد. مویرگ‌های کلافک منافذ بزرگی در دیواره خود دارند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم می‌شود. پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی 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 در حالت عادی امکان عبور پروتئین‌های خوناب از شکاف‌های تراوشی وجود ندارد.

۲۰ کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- ۱) سرخرگ ورودی به کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود.
 ۲) بیش‌تر قسمت‌های بخش پایین روی لوله هنله، ضخیم می‌باشد.
 ۳) سرخرگ و ابران همانند آوران فاقد انشعاب است.
 ۴) بخش سیاهرگی شبکه مویرگی دوم در گردیزه، اطراف بخش پایین رو هنله دیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب درسی صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انشعابات سرخرگ ورودی به کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود.

گزینه «۲»: بیش‌تر قسمت‌های بخش پایین رو لوله هنله، نازک می‌باشد. (شکل ۵ صفحه ۸۲ کتاب درسی)

گزینه «۳»: با توجه شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب درسی، سرخرگ و ابران دارای دو انشعاب است.

۲۱) در هر جانوری که در طول عمر خود فاقد است، قطعاً

- ۱) تنظیم اسمزی- یاخته‌ها مواد مغذی خود را از محیط مایع دریافت می‌کنند.
- ۲) غدد نمکی جهت هم‌ایستایی بدن- کلیه در تنظیم فشار اسمزی بدن نقش دارد.
- ۳) گردش خون ساده و مهره‌دار-کلیه، عملکرد مشابهی با دوزیستان دارد.
- ۴) کلیه مشابه با ماهیان آب شیرین، از نظر عملکرد- در دوران نوزادی تنفس آبششی وجود دارد.

پاسخ: **گزینه ۳**

پستانداران، پرندگان و خزندگان مهره‌دارانی هستند که در طول عمر خود فاقد گردش خون ساده‌اند. کلیه مهره‌داران عملکرد مشابهی با یکدیگر دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران، هم‌ایستایی و تنظیم اسمزی دارند.

گزینه «۲»: غدد نمکی در برخی خزندگان و پرندگان وجود دارد. در بی‌مهرگان، کلیه وجود ندارد.

گزینه «۴»: کلیه مهره‌داران، عملکرد مشابهی با یکدیگر دارند.

۲۲) در هر جانوری که در طول عمر خود فاقد است، قطعاً

- ۱) تنظیم اسمزی- یاخته‌ها مواد مغذی خود را از محیط مایع دریافت می‌کنند.
- ۲) غدد نمکی جهت هم‌ایستایی بدن- کلیه در تنظیم فشار اسمزی بدن نقش دارد.
- ۳) گردش خون ساده و مهره‌دار-کلیه، عملکرد مشابهی با دوزیستان دارد.
- ۴) کلیه مشابه با ماهیان آب شیرین، از نظر عملکرد- در دوران نوزادی تنفس آبششی وجود دارد.

پاسخ: **گزینه ۳**

پستانداران، پرندگان و خزندگان مهره‌دارانی هستند که در طول عمر خود فاقد گردش خون ساده‌اند. کلیه مهره‌داران عملکرد مشابهی با یکدیگر دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران، هم‌ایستایی و تنظیم اسمزی دارند.

گزینه «۲»: غدد نمکی در برخی خزندگان و پرندگان وجود دارد. در بی‌مهرگان، کلیه وجود ندارد.

گزینه «۴»: کلیه مهره‌داران، عملکرد مشابهی با یکدیگر دارند.

۲۳) در دستگاه ادراری فردی سالم، بلافاصله پس از قطعاً می‌شود.

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

پاسخ: گزینه ۱

حرکات کرمی ماهیچه صاف دیواره میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه ابتدای مثانه، در مثانه تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در طی انعکاس تخلیه ادرار، نخاع توسط پیام عصبی، ماهیچه مثانه را منقبض می‌کند، اما بلافاصله پس از انقباض آن، ادرار مثانه به میزراه تخلیه نمی‌شود. با افزایش شدت این انقباضات در مثانه، ادرار وارد میزراه می‌شود.

گزینه «۳»: پس از بنداره داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداره خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداره داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداره خارجی مهار شود.

گزینه «۴»: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) تحریک‌گیرنده‌های کششی دیواره مثانه، انعکاس تخلیه ادرار را راه‌اندازی می‌کند.

۲۴) در دستگاه ادراری فردی سالم، بلافاصله پس از قطعاً می‌شود.

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

پاسخ: گزینه ۱

حرکات کرمی ماهیچه صاف دیواره میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه ابتدای مثانه، در مثانه تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در طی انعکاس تخلیه ادرار، نخاع توسط پیام عصبی، ماهیچه مثانه را منقبض می‌کند، اما بلافاصله پس از انقباض آن، ادرار مثانه به میزراه تخلیه نمی‌شود. با افزایش شدت این انقباضات در مثانه، ادرار وارد میزراه می‌شود.

گزینه «۳»: پس از بنداره داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداره خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداره داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداره خارجی مهار شود.

گزینه «۴»: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) تحریک‌گیرنده‌های کششی دیواره مثانه، انعکاس تخلیه ادرار را راه‌اندازی می‌کند.

۲۵) کدام گزینه در مورد کلیه انسان صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) دو فرآیند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه تغییر می‌دهند.
- ۲) نزدیک‌ترین قسمت گردیزه به کپسول بومن حاوی یاخته‌های ریز پرز می‌باشد.
- ۳) یاخته‌های دیواره خارجی کپسول بومن پهن‌تر و کشیده‌تر از یاخته‌های پوششی لوله پیچ خورده نزدیک‌اند.
- ۴) بازجذب مواد مفید به محض ورود مواد به لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

ریز پرز یاخته نمی‌باشد، بلکه یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک حاوی ریز پرزاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بر اساس متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: دیواره خارجی کپسول بومن حاوی یاخته‌های سنگفرشی (پهن و کشیده) است ولی یاخته‌های دیواره پیچ خورده نزدیک مکعبی می‌باشد.

گزینه «۴»: بازجذب مواد مفید به محض ورود مواد به لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می‌شود.