



پاسخ نامه

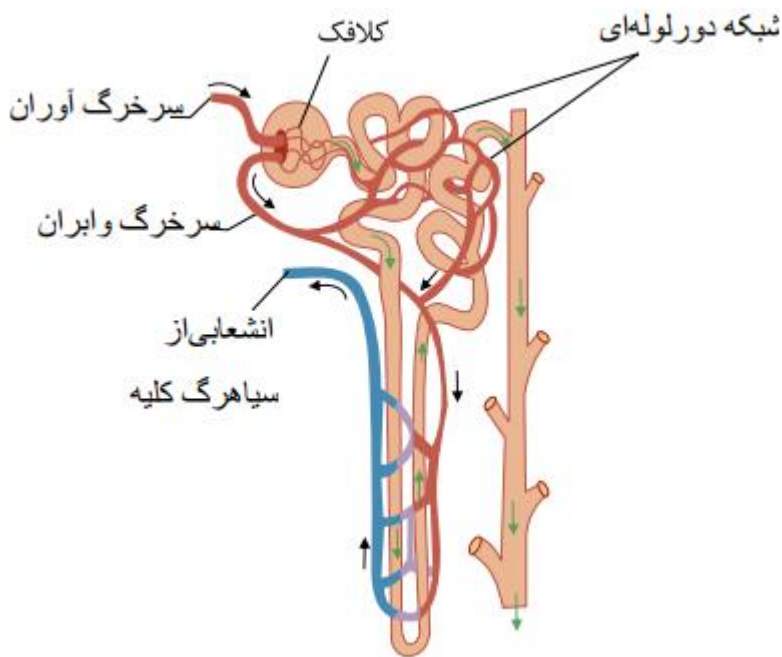
۱- گزینه ۲ موارد (الف) و (ج) درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) منظور از ترکیب شیمیایی در خون که سبب کاهش حجم ادرار شده به مثانه می شود، هورمون ضد ادراری می باشد.

این هورمون (ADH) در هیپوتالاموس تولید و از غده زیر مغزی پسین ترشح می شود که با اثر بر کلیه ها، بازجذب آب در لوله های ادراری را افزایش می دهد و حجم ادرار وارد شده به مثانه را کاهش می دهد.

مورد ب) سرخرگ آوران فقط وارد کلافک (کیسول بومن) می شود و سرخرگی که از این کیسول خارج و سبب ایجاد شبکه مویرگی دور لوله ای می شود، وبران نام دارد. به شکل زیر دقت کنید.





مورد ج) منظور مورد (ج) از دومین مرحله ساخت ادرار، مرحله باز جذب است. هورمون آلدوسترون از غده فوق کلیه به درون خون ترشح می شود. (غده درون ریز) و با اثر بر کلیه ها، باز جذب (مرحله دوم تشکیل ادرار) سدیم را باعث می شود. در نتیجه باز جذب سدیم، باز جذب آب هم در کلیه ها افزایش می یابد.

مورد د) اولین بخش گردیزه، کپسول بومن است و در این قسمت فقط تراوش انجام می شود و هیچ باز جذب و ترشحاتی انجام نمی شود و باز جذب زمانی آغاز می شود که مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک وارد می شود.

۲ - گزینه ۳ به محض ورود مواد به دومین بخش گردیزه لوله پیچ خورده نزدیک فرآیند باز جذب مواد آغاز می شود. اولین بخش گردیزه، کپسول بومن است که در آن تراوش صورت می گیرد؛ ولی بازجذبی انجام نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: درست. منظور هورمون ضد ادراری است که با حضور در خون از حجم ادرار مثانه می کاهد.

گزینه ۲: درست. انشعابات سرخرگ و ابران همان شبکه دوم مویرگی است که در اطراف لوله های پیچ خورده گردیزه یافت می شود.

گزینه ۳: درست. هورمون آلدوسترون با افزایش باز جذب سدیم منجر به افزایش فشار خون می شود که افزایش فشار خون خود باعث افزایش تراوش در کپسول بومن می گردد. پس بر دو مرحله از مراحل ایجاد ادرار اثر می گذارد.

۳ - گزینه ۴ به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، باز جذب آغاز میشود.



۴- گزینه ۴ بررسی همه موارد:

مورد الف) در نوعی بیماری کلیوی، در صورت افزایش ترشح بیش از حد آنزیم رنین، مقدار ترشح آلدوسترون از قشر فوق کلیه افزایش یافته و با افزایش باز جذب نمک و آب، افزایش فشار خون و کاهش فشار اسمزی آن قابل مشاهده است. به دنبال آن خیز یا ادم رخ داده و بخش هایی از بدن متورم می گردد. (تأیید گزینه)

مورد ب) در نوعی بیماری مربوط به کم کاری کبد، میزان ترکیب آمونیاک و کربن دی اکسید کاهش یافته و مقدار اوره کمتری تولید می شود. (تأیید گزینه)

مورد ج) در نوعی بیماری مفصلی که نقرس نام دارد، میزان رسوب ماده دفعی نیترژن دار (اوریک اسید) در مجاورت مفاصل افزایش می یابد. (تأیید گزینه)

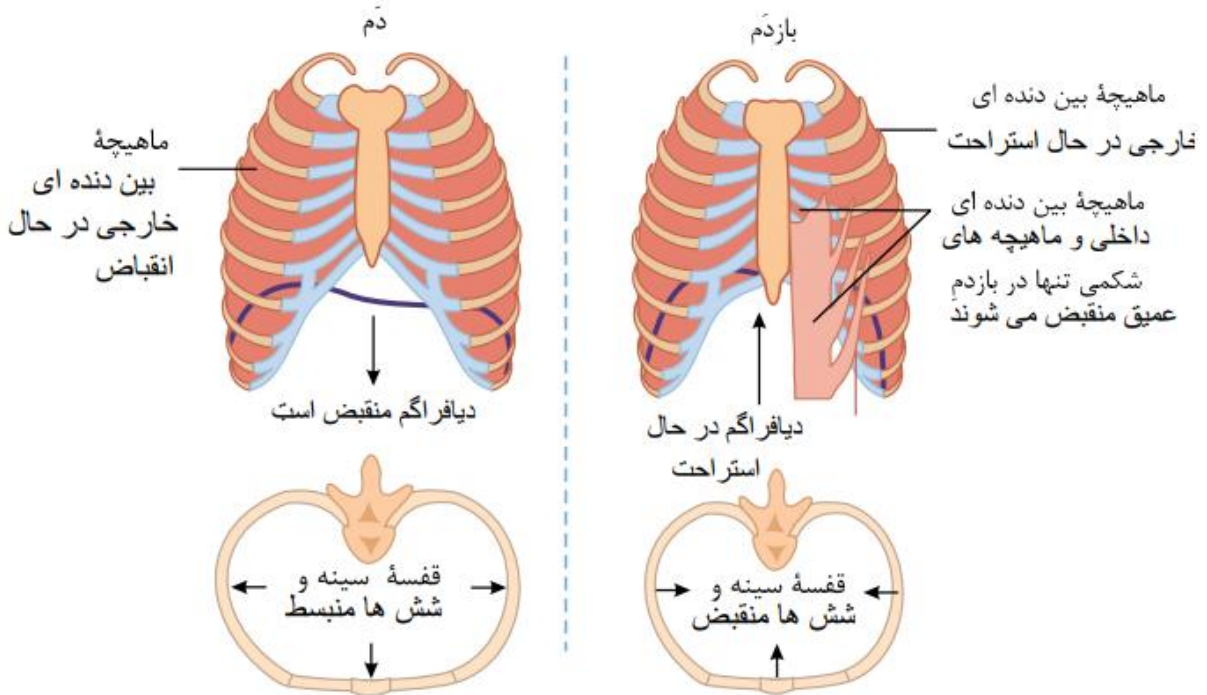
مورد د) در نوعی بیماری مربوط به کم کاری غده فوق کلیه، در صورتی که مقدار ترشح آلدوسترون کاهش یابد، مقدار بازجذب آب کم شده و در نتیجه مقدار زیادی از آب نوشیده شده دفع می گردد. (تأیید گزینه)

۵- گزینه ۱ فاصله کلیه راست تا مثانه کمتر از فاصله کلیه چپ تا مثانه است، به دلیل حضور کبد در سمت راست، کلیه راست از کلیه چپ پایین تر است.

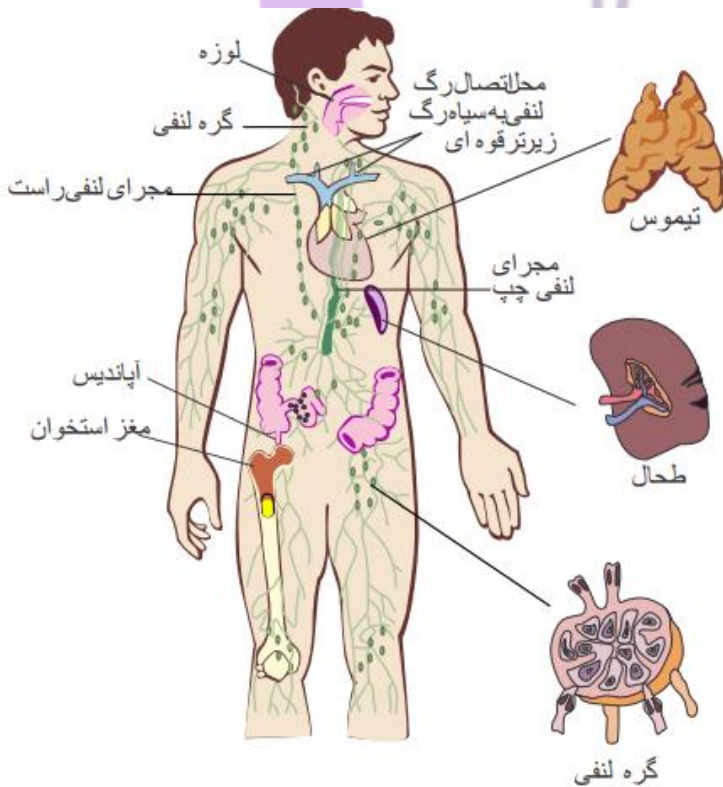
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) تعداد لوبهای شش راست بیش از تعداد لوبهای شش چپ است، (شش چپ - ۲ لوب - شش راست = ۳ لوب)

گزینه ۳) اگر به شکل مقابل به هنگام دم نگاه کنید، نیمه چپ دیافراگم پایین تر از نیمه راست آن قرار دارد.



گزینه ۴) اگر به شکل مقابل نگاه کنید، قطر رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیر ترقوه ای می پیوندد، کمتر از قطر مشابه در نیمه چپ است.





۶- گزینه ۴ در نوعی بیماری مفصلی که نقرس نام دارد، میزان رسوب ماده دفعی نیتروژن دار (اوریک اسید) در مجاورت مفاصل افزایش می یابد. اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در نوعی بیماری مربوط به کم کاری کبد، میزان ترکیب آمونیاک و کربن دی اکسید کاهش یافته و مقدار اوره کمتری تولید میشود.

گزینه ۲) در نوعی بیماری مربوط به کم کاری غده فوق کلیه، در صورتی که مقدار ترشح آلدوسترون کاهش یابد، مقدار بازجذب آب کم شده و در نتیجه مقدار زیادی از آب نوشیده شده دفع می گردد.

گزینه ۳) در نوعی بیماری کلیوی، در صورت افزایش ترشح بیش از حد آنزیم رنین، مقدار ترشح آلدوسترون از قشر فوق کلیه افزایش یافته و با افزایش باز جذب نمک و آب، افزایش فشار خون و کاهش فشار اسمزی آن قابل مشاهده است. به دنبال آن خیز یا ادم رخ داده و بخش هایی از بدن متورم می گردد.

۷- گزینه ۳

جمله موردنظر در سؤال و موارد «الف، ب، د» به درستی بیان شده اند و مورد «ج» نادرست است.

از آنجایی که میزناهی از روی رگها عبور کرده است، می توان متوجه شد تصویر از جلو می باشد و کلیه موجود در تصویر، نشان دهنده کلیه راست است و سرخرگ به کلیه چپ نزدیک تر از سیاهرگی است. در واقع خون درون بخش «د» دارای اکسیژن بیشتری از بخش «ن» است.

بررسی موارد:



الف) از یاخته های ویژه ای در کلیه هورمون اریتروپویتین ترشح می شود که این هورمون سبب افزایش تولید گلبول قرمز و افزایش هماتوکریت خون می شود.

ب) هورمون آلدوسترون که از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می شود، می تواند سبب بازجذب Na شود و بازجذب آب نیز افزایش می یابد و فشارخون افزایش می یابد.

ج) ترشح رنین از کلیه، باعث ترشح آلدوسترون از فوق کلیه شده و حجم ادرار کاهش می یابد. رنین آنزیم است، نه هورمون.

د) میزناهی کلیه سمت چپ بلندتر از میزناهی کلیه راست است؛ زیرا کلیه چپ بالاتر است.

۸- گزینه ۲

متانفریدی در بیشتر کرم های حلقوی و نرم تنان وجود دارد. کرم خاکی نوعی کرم حلقوی با سامانه گردش بسته است. بیشتر نرم تنان سامانه گردش باز دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ورود آب به لوله مالیکی طبق اسمز انجام می گیرد.

گزینه ۳: پارامسی جانور نیست.

گزینه ۴: در سامانه دفعی پلاناریا، یاخته های شعله ای یاخته هایی مژک دارند نه تاژک دار.

۹- پاسخ: گزینه ۴



کلیه چپ نسبت به کلیه راست بالاتر قرار دارد و در نتیجه طول میزنای آن بیشتر از کلیه راست است. به همین دلیل ادراری که در این کلیه تولید می شود نسبت به کلیه راست باید مسیر بیشتری را برای رسیدن به مثانه طی کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بخش پایینی کلیه چپ با دنده ها حفاظت نمی شود.

گزینه ۲: در ناحیه ناف کلیه، به ترتیب از بالا به پایین سرخرگ، سیاهرگ و میزنای دیده می شود.

گزینه ۳: با توجه به شکل ۱۱ فصل ۵، میزنای قبل از ورود به مثانه از جلوی انشعابات آئورت عبور می کند. ۱۰- گزینه ۳ درست است.

تراوش در کلافک و بازجذب و ترشح در شبکه مویرگی دور لوله ای انجام می گیرند. در صورتی که یاخته های پودوسیستی در نزدیکی کلافک قرار دارند.

بخش عمده ای از ترشح به صورت فعال و با کمک پروتئین های مصرف کننده انرژی انجام میشود. در صورتی که تراوش فرایندی غیرفعال است.

۱۱- گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: سرخرگ کلیه خون اکسیژن دار، دارای مواد غذایی و مواد دفعی را به کلیه وارد و سیاهرگ کلیه خون تیره دارای دی اکسید کربن و پالایش شده را از کلیه خارج می کند.



سایر گزینه ها: بین مویرگ اول و دوم اطراف نفرون یک سرخرگ کوچک وجود دارد. هماتوکریت به درون مویرگ وارد نمی شود. ادرار از طریق مجاری میزناي از کلیه ها خارج می شود. (صفحات ۹۱ تا ۹۵ سال دهم)

۱۲- گزینه «۴»

همه موارد نادرست است.

الف) دریچه برخلاف اسفنکتر فاقد ساختار ماهیچه ای است. در ابتدای مثله دریچه واقع شده است که حاصل چین خوردگی مخاط مثله بر روی دهانه میزناي است و مانع بازگشت ادرار به میزناي میشود.

ب) ابتدا پیام در گیرنده های حسی مثانه ایجاد می شود و پس از رفتن به نخاع، انعکاس تخلیه ادرار فعال میشود.

ج) چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود گیرنده های کششی موجود در دیواره آن تحریک می شود.

د) دقت کنید در بدن زنان، غده پروستات مشاهده نمیشود. (در صورت سوال ذکر شده است کدام گزینه، همواره درست است)

۱۳- گزینه «۳»

در طی انعکاس تخلیه ادرار، بنداره داخلی میزراه شل میشود.

بررسی سایر گزینه ها:



گزینه «۱»: یاخته های سازنده دیواری گلومرول و لایه خارجی کپسول بومن هر دو از جنس بافت پوششی سنگفرشی تک لایه اند.

گزینه «۲»: خونی که در شبکه دور لوله ای قرار دارد، نسبت به خون سرخرگ و ابران گلوکز بیشتری دارد چون بازجذب گلوکز در لوله پیچ خورده باعث افزایش گلوکز خون می شود.

گزینه «۴»: اوره، بیشترین ماده دفعی نیتروژن دار آلی در ادرار میباشد که از آمونیاک به وجود می آید نه از متابولیسم مستقیم آمینو اسیدها.

۱۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» رنین با اثر بر یکی از پروتئین های خوناب و راهاندازی مجموعه ای از واکنشها، باعث می شود از غده فوق کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود.

گزینه «۲» با دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن، مقدار آب خون کاهش و غلظت مواد حل شده در خوناب افزایش می یابد که می تواند موجب ترشح هر دو هورمون ضدادراری با آلدوسترون شود، اما هیچ یک از این هورمون ها تنظیم آب را با کاهش میزان مواد حل شده در خواب انجام نمی دهند. هورمون ضدادراری بازجذب آب را افزایش می دهد و هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیهها بازجذب سدیم را باعث می شود. در نتیجه بازجذب سدیم بازجنب آبی هم در کلیه ها افزایش می یابد.

گزینه «۳» اگر بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می شود. چنین حالتی به دیلیت بی مزه معروف است.



گزینه «۴». در نتیجه کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، فشار خون در کلیه کاهش می یابد. در این وضعیت، از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئینهای خوناب و راه اندازی مجموعه ای از واکنش ها، باعث می شود از غده فوق کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه ها بازجذب سدیم را باعث می شود. در نتیجه بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه ها افزایش می یابد؛ بازجذب ممکن است غیرفعال باشد، مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می شود.

۱۵- گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

ورود مواد به درون نفرون در بخش قشری کلیه، در کپسول بومن و در لوله های پیچ خورده دور و نزدیک قابل مشاهده است. در کپسول بومن با مکانیسم تراوش (بدون مصرف انرژی زیستی) و در لوله های پیچ خورده دور و نزدیک با مکانیسم ترشح، که می تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد. (نادرستی گزینه «۱»)

در فرد سالم پروتئین ها به درون نفرون وارد نمی شوند. (نادرستی گزینه «۲»)

باز جذب و ترشح می توانند به صورت فعال و غیرفعال انجام پذیرند. این ۲ فرایند هرگز در کپسول بومن که محل قرارگیری پودوسیت ها می باشد، مشاهده نمی شوند. (درستی گزینه «۳»)

در تراوش، مواد فقط براساس اندازه از خون وارد نفرون می شوند. تراوش فقط در کپسول بومن مشاهده می شود که فاقد یاخته های مکعبی شکل می باشد. (نادرستی گزینه «۴»)

۱۶- گزینه «۳»



همه موارد نادرست هستند.

الف) دقت کنید برخی مواد دفعی مانند بیلی روبین از طریق دستگاه گوارش نیز دفع می شوند. هم چنین برخی مواد دفعی دیگر مانند کربن دی اکسید از طریق دستگاه تنفس دفع می شوند.

ب) دقت کنید که همه مواد دفعی تولید شده توسط بدن انسان، در پی فعالیت آنزیمهای تولید شده توسط یاخته ها ایجاد می شوند.

ج) کلسترول اضافی می تواند از طریق صفرا از بدن دفع شوند.

د) دقت کنید در پی افزایش هر یک از مواد دفعی در بدن انسان، هم ایستایی بدن انسان به هم می خورد.

۱۷- گزینه «۲»

در مسیر تخلیه ادرار از مثانه یک انسان سالم و بالغ، دو بنداره وجود دارد. بیداره داخلی از جنس ماهیچه صاف است و به صورت غیرارادی فعالیت می کند. بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی است و به صورت ارادی فعالیت می کند

مورد اول) دقت کنید هیچ یک از این ماهیچهها، به صورت همزمان یاخته های تک هسته ای و چند هسته ای ندارند. این نکته در کنکور ۹۹ خارج کشور مطرح شده است. (نادرست)

مورد دوم) این مورد برای بنداره داخلی میز راه صادق است (درست)

مورد سوم) هردوی این بنداره ها پیام عصبی مربوط به انقباض خود را از نخاع دریافت می کنند. (درست)

مورد چهارم) دقت کنید این مورد درباره هیچ یک از این بنداردها صادق نیست. (نادرست)

۱۸- گزینه «۲»



اکثر دانش آموزان در ساده سازی عبارت صورت سؤال، به اوره، اوریک اسید و کراتینین می رسند، اما دقت داشته باشید که آمینواسید نیز نوعی ماده نیتروژن دار است که در لوله پیچ خورده نزدیک قابل مشاهده است. دقت کنید که آمونیاک در کبد به اوره تبدیل می شود و در ادرار و ترکیب مایع تراوش شده به صورت آمونیاک دیده نمی شود.

رد گزینه «۱» و «۳»: همه آمینواسیدهای تراوش شده در فرد سالم، باز جذب می شوند و با توجه به اطلاعات سال دوازدهم، حداقل دارای اتمهای O، C، H و N در ساختار خود هستند.

رد گزینه «۴»: اوره از ترکیب CO_2 و آمونیاک حاصل می گردد.

۱۹- گزینه «۱»

در ارتباط با گردیزه دو شبکه مویرگی وجود دارد. شبکه اولی که گلومرول یا کلافک نام دارد و فقط خون روشن دارد و در بخش قشری کلیه قرار دارد و از انشعابات سرخرگی که از فواصل هرمها عبور کرده به وجود میاید و شبکه دوم یا دور لوله ای که هم خون روشن و هم خون تیره دارد و در بخش قشری و مرکزی قرار دارد و از سرخرگ و ابران (نه سرخرگهای و ابران) به وجود می آید و در انتهای بخش پایین روی هتله انتهای سیاهرگی مویرگ قرار دارد (ته انشعابی از سیاهرگ کلیه)