

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

با توجه به شکل ۵ صفحه ۷۲ زیست شناسی ۱، واضح است که در محل لوله هنله جهت جریان مواد تراوش شده با جهت جریان خون در شبکه مویرگی اطراف برخلاف یکدیگر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در شبکه مویرگی دورلوله‌ای در مجاورت بخش نزولی لوله‌ی هنله، خون تیره جریان دارد.
گزینه «۳»: در مجاورت کلیه‌ها، بزرگ سیاهرگ زیرین در سطح جلوتری نسبت به آئورت قرار می‌گیرد. (رجوع به شکل ۲ صفحه ۷۰)
گزینه «۴»: سیاهرگی که شبکه دوم مویرگی به آن ختم می‌شود، از درون هرم‌ها عبور نمی‌کند، بلکه این رگ از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

کلیه چپ میزنای بلندتری دارد و سیاهرگ خروجی از آن طبق شکل کتاب از جلوی آئورت می‌گذرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: کلیه چپ به آئورت نزدیک تر است و نسبت به کلیه راست، فاصله بیشتری تا غده پروستات دارد.
گزینه «۳»: کلیه راست سیاهرگ کوتاه‌تری دارد. مطابق شکل مشخص است که همیشه سرخرگ کلیه در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ کلیه قرار دارد.
گزینه «۴»: میزنای کلیه راست کوتاه‌تر است. میزنای هر دو کلیه در محل اتصال به کلیه در سطح پایین و عقب‌تری نسبت به سیاهرگ کلیه قرار دارد.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

استخوان‌های دنده، کپسول کلیه و چربی اطراف کلیه‌ها از کلیه‌ها حفاظت می‌کنند.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هر سه عامل حفاظت‌کننده از کلیه طبق متن کتاب درسی، از بافت پیوندی می‌باشد و رشته‌های کلاژن دارند و استخوان‌های دنده در ماده زمینه‌ای خود کلسیم دارند.
گزینه «۲»: منظور استخوان‌های دنده است. دقت کنید که دنده‌های ۱۱ و ۱۲ از کلیه چپ و دنده ۱۲ از کلیه راست محافظت می‌کند و این دنده‌های ذکر شده فاقد اتصال به جناغ هستند.
گزینه «۳»: منظور بافت چربی اطراف کلیه است. توجه کنیم که بافت چربی بافتی پیوندی است و در ماده‌ی زمینه‌ای خود دارای رشته‌های پروتئینی است.
گزینه «۴»: استخوان دنده از غدد فوق کلیه محافظت می‌کند ولی کپسول کلیه تنها از کلیه‌ها محافظت می‌کند.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

مطابق شکل ۳ صفحه ۷۱ زیست شناسی ۱، در فواصل بین هرم‌های کلیه (نه درون هرم‌ها)، سرخرگ‌هایی مشاهده می‌شوند که به سمت گلومرول می‌روند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هرم‌های کلیه طبق شکل کتاب درسی اندازه متفاوتی دارند و در بخش‌هایی که به لگنچه متصل می‌شوند، رنگ روشن‌تری دارند.
گزینه «۲»: مطابق شکل ۳ صفحه ۷۱ زیست شناسی ۱، ضخامت بخش قشری در قسمت‌های مختلف کلیه متفاوت است. انشعابات از بخش قشری به فواصل بین هرم‌ها وارد می‌شود.
گزینه «۴»: در سطح درونی لگنچه همانند مجاری جمع‌کننده ادرار، بافته‌های بافت پوششی مشاهده می‌شود.

۵

گزینه درست: ۱

سوال ۵

گزینه «۱»

کلیه سمت چپ در سطح بالاتری قرار دارد و در نتیجه با میزنای طویل تری ارتباط دارند. این کلیه در سمتی از بدن که طحال قرار گرفته است، مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید از کلیه راست فقط یک دنده محافظت می‌کند و آن هم تنها از قسمت‌های بالایی بخش پشتی آن محافظت می‌کند.

گزینه «۳»: دقت کنید غدد پیازی میزراهی و پروستات در زمان خروج اسپرم فعال هستند، نه دفع ادرار!

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که کلیه‌ها در بخش پشتی محوطة شکمی قرار دارند.

۶

گزینه درست: ۲

سوال ۶

گزینه «۲»

بالایی‌ترین ساختار موجود در بخش مقعر کلیه، سرخرگ کلیه و جلویی‌ترین ساختار، سیاهرگ کلیه و پایینی‌ترین ساختار، میزنای و مرکزی‌ترین ساختار، ورودی میزنای می‌باشد.

طبق شکل ۱۰ صفحه ۷۴ زیست ۱، سیاهرگ کلیه چپ طول بیشترین نسبت به سیاهرگ کلیه راست دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱، صفحه ۷۰، بخش مقعر هیچ‌یک از کلیه‌ها توسط دنده‌ها محافظت نمی‌شود.

گزینه «۳»: در اثر برنامه کاهش وزن سریع و شدید، ممکن است افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای رخ دهد.

گزینه «۴»: ادرار در ورودی میزنای تولید نمی‌شود؛ بلکه ادرار تولید شده به لگنچه وارد و به میزنای هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند.

۷

گزینه درست: ۲

سوال ۷

گزینه «۲»

آخرین انشعابات سرخرگی حاصل از سرخرگ کلیه، سرخرگ‌های آوران می‌باشند که وارد کپسول بومن شده و اولین شبکه مویرگی کلیه (کلافک) را تشکیل می‌دهند. سرخرگ خروجی از کپسول بومن نیز سرخرگ وابران است. از آنجایی‌که در شبکه اول مقدار زیادی آب و مواد محلول از مویرگ‌های کلافک خارج می‌شود، میزان پلاسمای موجود در سرخرگ وابران نسبت به سرخرگ آوران کمتر بوده و در نتیجه فشار اسمزی سرخرگ وابران، بیشتر از سرخرگ آوران می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ آوران، شبکه اول مویرگی را تشکیل داده و از این شبکه سرخرگ وابران خارج می‌شود و نه رگی با ماهیچه و بافت پیوندی کمتر (سیاهرگ).

گزینه «۳»: میزان هماتوکریت در سرخرگ وابران بیشتر از آوران می‌باشد، زیرا پلاسمای کمتری دارد.

گزینه «۴»: میزان مواد دفعی در سرخرگ آوران بیشتر از سرخرگ وابران است. سرخرگ وابران شبکه دوم مویرگی را می‌سازد.

گزینه «۳»

در ارتباط با گردیزه دو شبکه مویرگی وجود دارد. شبکه اولی که گلومرول یا کلافک نام دارد، فقط خون روشن دارد، در بخش قشری کلیه قرار دارد و از انشعابات سرخرگی که از فواصل هرمها عبور کرده به وجود می‌آید. شبکه دوم یا دور لوله‌ای که هم خون روشن و هم خون تیره دارد، در بخش قشری و مرکزی قرار دارد، از سرخرگ و ابران به وجود می‌آید و در انتهای بخش پایین روی هنله انتهای سیاهرگی مویرگ را به وجود می‌آورد.

ورود مواد به درون نفرون در بخش قشری گردیزه، در کپسول بومن و لوله‌های مستقیم پیچ‌خورده دور و نزدیک قابل مشاهده است. در کپسول بومن با مکانیسم تراوش (بدون مصرف انرژی زیستی) و در لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک با مکانیسم ترشح که می‌تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد. بنابراین، هر دو نوع شبکه مویرگی اول و دوم را در نظر بگیریم. دقت کنید که گلومرول، از انشعابات سرخرگی به وجود می‌آید که از فواصل هرمها عبور کرده است؛ نه مستقیماً از خود آن (نادرستی ج). بررسی سایر موارد:

الف) براساس توضیحات، این مورد در ارتباط با تمامی شبکه‌های مویرگی صادق است.

ب) این مورد، فقط در ارتباط با شبکه مویرگی دوم صادق است؛ گلومرول، در داخل کپسول بومن (نه اطراف آن!) تشکیل می‌گردد.

د) در بخش پایین‌رو قوس هنله، سمت سیاهرگی شبکه مویرگی مشاهده می‌شود که انشعابی از سیاهرگ کلیه را به وجود می‌آورد و نه سیاهرگ کلیه.

گزینه «۴»

در لوله هنله (ساختاری شبیه حرف U دارد) با توجه به شکل ۵ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی دهم، جهت حرکت مایع تراوش شده و خون برخلاف هم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آخرین بخش شبکه مویرگی دور لوله‌ای در اطراف لوله هنله ایجاد می‌شود. در حالی که لوله پیچ‌خورده دور، انتهایی‌ترین بخش نفرون است.

گزینه «۲»: کپسول بومن نخستین بخش تشکیل‌دهنده نفرون است. در دو طرف شبکه مویرگی درون کپسول بومن سرخرگ‌های آوران و وبران قرار گرفته است.

گزینه «۳»: لوله هنله طویل‌ترین بخش نفرون است. قسمت ابتدایی لوله هنله ضخامت بیشتری از بخش انتهایی آن دارد.

گزینه «۳»

از میان عوامل محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان، دنده‌ها از بخشی از کلیه‌ها و کپسول کلیه از تمام بخش‌های حاوی گردیزه‌ها محافظت می‌نمایند. هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه تشکیل شده است که فرآیندهای تشکیل ادرار در آن‌ها انجام می‌شود.

کپسول‌های کلیه‌ها، از تمام گردیزه‌ها (مجموعاً دو میلیون) و مجاری جمع‌کننده ادرار محافظت می‌کنند.

کپسول کلیه در تماس با بافت چربی (نوعی بافت پیوندی) محافظ کلیه قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

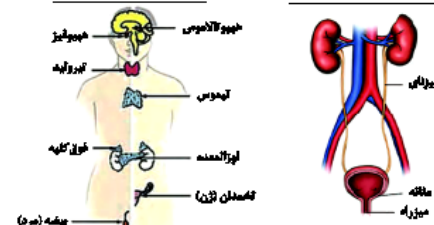
گزینه «۱»: چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند، در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. در بافت چربی، هسته به حاشیه یاخته رانده شده‌اند.

گزینه «۲»: در اثر تحلیل رفتن بافت چربی اطراف کلیه‌ها، احتمال تاخوردگی میزنای وجود دارد، نه میزراه.

گزینه «۴»: اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. توجه کنید در این حالت هماتوکریت (نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم خون) افزایش می‌یابد، نه برعکس!

گزینه «۴»

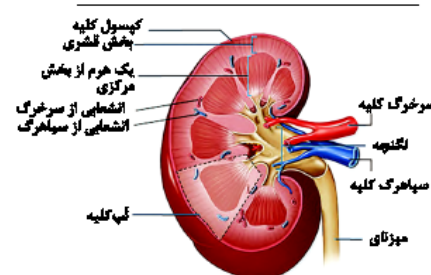
کلیه‌ها، اندام‌هایی لوبیایی‌شکل‌اند و به تعداد دو عدد در طرفین ستون مهره‌ها قرار دارند و توسط چربی و دنده‌ها و کیسولی از جنس بافت پیوندی محافظت می‌شود و باتوجه به تصاویر کتاب درسی علاوه بر غدد فوق‌کلیه که بر روی کلیه‌ها قرار گرفته‌اند لوزالمعده و طحال و کبد نیز در مجاورت کلیه‌ها قرار دارند و به علت موقعیت قرارگیری کبد و شکل کبد، کلیه راست اندکی پایین‌تر از کلیه چپ قرار گرفته است.



به همین دلیل طول میزنای کلیه چپ از طول میزنای کلیه راست بیشتر است و همچنین ادرار ساخته شده در کلیه از طریق میزنای به مثانه وارد می‌شود و حرکت کرمی دیواره میزنای که نتیجه انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره میزنای است موجب پیشروی ادرار در میزنای می‌شود و چون میزنای مرتبط با کلیه چپ بلندتر است، پس میزان ماهیچه‌های صاف ایجادکننده حرکات کرمی در آن بیشتر است. (رد گزینه «۳»)

هر کلیه دارای یک لبة مقعر داخلی به نام ناف است که از آن محل رگها، اعصاب و میزنای وارد آن می‌شود. به هر کلیه یک سرخرگ که انشعابی از سرخرگ آئورت است، وارد می‌شود و یک سیاهرگ هم از آن خارج و به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل می‌شود و چون سرخرگ آئورت به کلیه چپ نزدیکتر است پس طول سرخرگ کلیه چپ کمتر از طول سرخرگ سمت راست و همچنین بزرگ سیاهرگ زیرین به کلیه راست نزدیکتر است پس طول سیاهرگ کلیوی سمت راست کمتر از طول سیاهرگ کلیوی سمت چپ است. (رد گزینه «۱»)

در هنگام تشریح کلیه پس از ایجاد برش طولی سه بخش مشخص شامل بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه دیده می‌شود و بخش مرکزی از تعدادی ساختار هرمی‌شکل ساخته شده است و هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن یک لپ کلیه نامیده می‌شود و با توجه به تصویر زیر در هر لپ، یک هرم (نه بخشی از آن) (رد گزینه «۲») و ناحیه قشری مربوط به آن و تعدادی رگ خونی دیده می‌شود.



بر روی هر کلیه یک غده فوق‌کلیه قرار گرفته است که یکی از هورمون‌های آن آلدوسترون است و این هورمون بازجذب (دومین مرحله تشکیل ادرار) سدیم از کلیه‌ها را افزایش می‌دهد و به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود و در نتیجه فشار خون افزایش می‌یابد و با افزایش فشار خون هم میزان تراوش (اولین مرحله از تشکیل ادرار) هم افزایش می‌یابد؛ پس هورمون آلدوسترون می‌تواند بر دو مرحله از فرایندهای تشکیل ادرار شامل تراوش و بازجذب تأثیر بگذارد. (تأیید گزینه «۴»)

همه موارد صحیح هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف) شش راست سه لپ (لوب) دارد. در گوسفند علاوه بر یکی از نایژه‌های اصلی، انشعاب دیگری نیز از نای وارد شش سمت راست می‌شود.

ب) ورودی سرخرگ‌های اکلیلی، در ابتدای سرخرگ آئورت قرار دارد.

ج) مطابق توضیحات و شکل کتاب درسی، میزنای نسبت به رگ‌های مرتبط با ناف کلیه در سطح پایین‌تری قرار دارد.

د) اگر تکه‌ای از شش را ببرد، در مقطع آن سوراخ‌هایی را مشاهده می‌کنید که به سه گروه قابل تقسیم‌اند. نایژه‌ها،

سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها. لبه نایژه‌ها به علت دارا بودن غضروف، زبر است و به این ترتیب از رگ‌ها قابل تشخیص است.

سرخرگ‌ها دیواره محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند و به همین علت، برخلاف سیاهرگ‌ها دهانه آن‌ها حتی در نبود خون هم باز می‌ماند.

۱۳

سوال ۱۳ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

سیاهرگ متصل به کلیه چپ در جلوی سرخرگ آئورت قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سیاهرگ کلیه راست از جلوی آئورت عبور نمی‌کند.

گزینه «۳»: هر دو میزنای خارج شده از کلیه‌ها با عبور از جلوی سرخرگ‌های منشعب شده از آئورت، ادرار را به مثانه وارد می‌کنند.

گزینه «۴»: سرخرگ کلیه راست از پشت آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

۱۴

سوال ۱۴ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ و سیاهرگ حاوی گرده (پلاکت) هستند.

گزینه «۲»: برای میزنای صادق نیست.

گزینه «۳»: سرخرگ در ناحیه مقعر کلیه بالاتر از سایرین قرار گرفته است و واجد انواعی بافت در ساختار خود است.

گزینه «۴»: میزنای در ناحیه مقعر کلیه پایین تر از سایرین قرار گرفته است و ادرار را از لگنچه می‌گیرد و به مثانه وارد می‌کند.

۱۵

سوال ۱۵ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

دو دنده پایینی از کلیه سمت چپ و پایین‌ترین دنده از کلیه سمت راست محافظت می‌کنند. هیچ‌کدام از این دنده‌ها به استخوان جناغ متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کپسول کلیه هنگام تشریح کلیه با بریدن قسمتی از آن به راحتی جدا می‌شود.

گزینه «۳»: به دنبال تحلیل بافت چربی دور کلیه و کاهش حجم یاخته‌های آن، ممکن است میزنای (نه میزراه) دچار تاخوردگی شود.

گزینه «۴»: دنده‌ها در محافظت از کلیه سمت راست نقش کم‌تری دارند. طحال در سمت چپ بدن قرار گرفته است.

۱۶

سوال ۱۶ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

دقت کنید که دنده ۱۱ و ۱۲ فقط در حفاظت از بخش پشتی کلیه سمت چپ نقش دارد؛ نه همه قسمت‌های کلیه چپ.

گلوکز، سدیم و پتاسیم جزء موادهستند که انحلال‌پذیری آن‌ها در لیپید کم است. (نه این‌که نامحلول باشند!) و هنگام فرایند

تراوش از شکاف تراوشی بین پودوسیت‌ها عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های کبدی با مصرف آمونیاک و دی‌اکسید کربن که هر دو جز مواد معدنی‌هستند، اوره را می‌سازند. اوره نوعی ماده آلی است که وارد خون می‌شود.

گزینه «۳»: هر دو گره قلبی در دیواره پشتی دهلیز راست قرار گرفته‌اند و هر کدام می‌توانند به‌طور مستقیم فقط در دو حفره تحریک الکتریکی ایجاد کنند. گره پیش‌آهنگ در تحریک دهلیزها و گره دهلیزی- بطنی در تحریک بطن‌ها به‌طور مستقیم دارای نقش می‌باشد.

گزینه «۴»: غضروف نایژه‌ها در ابتدا به‌صورت کامل و سپس به‌صورت قطعه‌قطعه در می‌آیند.

۱۷

سوال ۱۷ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

۱) دنده‌های پایینی حفاظت بخشی از کلیه‌ها را انجام می‌دهند و حفاظت کامل کلیه‌ها توسط دنده‌ها انجام نمی‌شود.

۲) نوعی ساختار شبیه به قیف منظور لگنچه و بخش ابتدایی قیف مانند گردیزه همان کپسول بومن می‌باشد. توجه کنید طبق تعریف متن کتاب درسی، لگنچه جزو ساختار لپ کلیه محسوب نمی‌شود.

۳) مطابق شکل کتاب درسی سیاهرگی که با شبکه مویرگی دوم ارتباط دارد، در مجاورت لوله هنله تشکیل می‌شود.

۴) بافت چربی در حفظ هومئوستازی توسط کلیه‌ها نقش دارد.

۱۸

سوال ۱۸

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند.

موارد ذکر شده، برای ترکیباتی مانند کربن دی‌اکسید و هورمون اریتروپویتین صادق نیستند.

۱۹

سوال ۱۹

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

بافت‌های محافظت کننده از کلیه‌های انسان، پیوندی هستند. بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای تشکیل شده است.

۲۰

سوال ۲۰

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

طبق شکل ۶ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، سرخرگ وایران دارای خون روشن است و بلافاصله پس از خروج از کیسول بومن به دو شاخه تقسیم می‌شود که یکی به سمت قوس هنله و یکی به سمت لوله‌های پیچ‌خورده می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: طبق شکل ۶ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، خون تیره شبکه مویرگی دوم در مجاورت بخش نزولی قوس هنله قرار دارد.
گزینه «۳»: لوله جمع‌کننده ادرار از اجزای نفرون نیست. همچنین شبکه دوم مویرگی در اطراف کیسول بومن دیده نمی‌شود.
گزینه «۴»: محل ورود سرخرگ آوران به کیسول بومن با محل خروج سرخرگ وایران یکسان است.

۲۱

سوال ۲۱

گزینه درست: ۴

در ارتباط با نفرون، دو شبکه‌ی مویرگی وجود دارد؛ کلافک (گلومرول) و شبکه‌ی دور لوله‌ای، که در هر دو، 2° در ترکیب با هموگلوبین وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در کلافک (گلومرول)، غلظت 2° متصل به هموگلوبین تغییر قابل توجهی ندارد.
گزینه‌ی «۲»: تنها کلافک (گلومرول)، خون خود را از سرخرگ آوران دریافت می‌کند.
گزینه‌ی «۳»: کلافک (گلومرول)، به سرخرگ آوران و وایران متصل بوده و اتصالی با سیاهرگ ندارد.

۲۲

سوال ۲۲

گزینه درست: 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 لا شکل هنله قرار ندارد؛ اما بخشی از شبکه دوم مویرگی در اطراف لوله هنله قرار دارد که در بخش قشری قرار نیست.

۲۳

سوال ۲۳

گزینه درست: 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.

۲۴

سوال ۲۴

گزینه درست: 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 وایران 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 وایران، خارج می‌شود.
گزینه «۳»: بسیاری از بیماری‌ها، در نتیجه برهم‌خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند.

۲۵

سوال ۲۵

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

عبارت به درستی بیان شده است.

بزرگ‌ترین اندام لنفی که در مجاورت طویل‌ترین کولون (پایین رو) قرار دارد، طحال است که لنف آن به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.

منظور قسمت ابتدایی گزینه، سیاهرگ‌ها بدن می‌باشد. سیاهرگ‌ها از باقی فشار سرخرگ‌های کوچک برای جریان خون خود استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور قسمت اول سوال، سیاهرگ‌های دست و پا می‌باشند که دارای دریچه لانه کبوتری می‌باشند. این رگ‌ها برخلاف سرخرگ‌های بدن، در سطح بدن تعدادشان بیش‌تر است.

گزینه «۲»: منظور قسمت اول سوال، سرخرگ‌های کوچک است. این رگ‌ها به دلیل اینکه مقدار رشته کشسان بسیار کمی دارند بنابراین در برابر جریان خون مقاوم می‌باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید که شبکه مویرگی اولیه نفرون به سرخرگ و ابران خون‌رسانی می‌کند و این سرخرگ محتوای خود را وارد بزرگ سیاهرگ زیرین نمی‌کند.

۲۶

سوال ۲۶

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

توجه کنید که منفذ میزنای در وسط لگنچه دیده می‌شود نه در پایین آن.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بین بافت چربی دیده می‌شوند. بافت چربی یاخته‌هایی دارد که هسته آنها به گوشه رانده شده است.

گزینه «۳»: با ایجاد برش طولی در کلیه می‌توان آن را باز کرد. پس از بازکردن کلیه، هرم‌های کلیه قابل مشاهده هستند.

گزینه «۴»: براساس متن فعالیت کتاب درسی صحیح است.

۲۷

سوال ۲۷

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در محل خروج رگ‌های خونی از کلیه (ناف کلیه)، میزنای در ناحیه پشتی قرار دارد و قطر آن در ابتدا زیاد است. با توجه به شکل میزنای از جلوی انشعابات اصلی آئورت در ناحیه شکمی و لگنی عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی، در ناحیه شکمی، انشعابات اصلی سرخرگ آئورت بر روی انشعابات اصلی سیاهرگ‌ها قرار گرفته است.

گزینه «۲»: کلیه سمت راست نسبت به کلیه سمت چپ پایین‌تر است و طول میزنای آن کوتاه‌تر است.

گزینه «۳»: طول سرخرگ کلیه سمت چپ کوتاه‌تر و طول سیاهرگ آن بیش‌تر است.

۲۸

سوال ۲۸

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

یاخته‌های نوع دوم در حبابک‌ها تنها با یاخته‌های نوع اول در تماس هستند و نمی‌توانند به یاخته‌های مشابه خود متصل شوند. یاخته‌های گردیزه می‌توانند به یاخته‌های مشابه خود متصل گردند. توجه داشته باشید که هردوی این یاخته‌ها می‌توانند گازهای تنفسی را از غشای خود عبور دهند.

۲۹

سوال ۲۹

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

ساختارهای قیفی 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 گرفته است و ساختاری قیفی 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.

گزینه «۳»

همه موارد نادرست هستند.

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

ب) دقت کنید که همه مواد دفعی تولیدشده توسط بدن انسان، در پی فعالیت آنزیم‌های تولید شده توسط یاخته‌ها ایجاد می‌شوند.

ج) کلاسترول اضافی می‌تواند 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 می‌خورد.

گزینه «۲»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با تحریک گیرنده‌های کششی مثانه، اطلاعات حسی از مثانه به نخاع وارد می‌شود.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های میزنای و مثانه در فرایند تخلیه ادرار منقبض می‌شوند، که از نوع ماهیچه صاف هستند و یاخته‌های آن، دوکی و تک‌هسته‌اند. دقت کنید که در فرایند تخلیه ادرار بندهاها منقبض نمی‌شوند و باز می‌شوند.

گزینه «۳»: بندهاها در فرایند تخلیه ادرار باز می‌شوند (شل می‌شوند). بندهاها داخلی میزنای از نوع ماهیچه صاف است و یاخته دوکی‌شکل و تک‌هسته دارد.

گزینه «۴»: گیرنده‌های کششی مثانه پیام حسی را از طریق بخش حسی دستگاه عصبی به نخاع می‌فرستند. دقت کنید: دستگاه عصبی خودمختار مربوط به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است.

گزینه «۲»

آلدوسترون بر روی فرایند بازجذب سدیم و با افزایش فشار خون بر روی فرایند تراوش تأثیر می‌گذارد که در فرایند تراوش مواد از شکاف‌های تراوشی منتقل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تراوش مواد صرفاً براساس اندازه انتقال می‌یابد اما تراوش در بخش کپسول بومن صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: فرایند بازجذب منجر به ورود مواد به شبکه مویرگ دور لوله‌ای می‌شود که می‌تواند در لوله جمع‌کننده هم رخ دهد.

گزینه «۴»: فرایند بازجذب در دیابت بی‌مزه دچار اختلال می‌شود اما در فرایند ترشح ممکن است مواد از درون خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح شود.

گزینه «۴»

مثانه دارای دریچه حاصل از چین‌خوردگی مخاط (نه خود یاخته‌ها) است.

دقت شود که روده باریک محتوی پرز و ریزپرز است (نه روده بزرگ و راست‌روده). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسفنکتر داخلی در انتهای راست‌روده ماهیچه صاف و اسفنکتر خارجی ماهیچه مخطط است. در تخلیه ادرار نیز وضعیت مشابه است.

گزینه «۲»: صفرا تولیدشده در کبد توسط مدفوع و اوره تولیدشده در کبد توسط ادرار از بدن خارج می‌شوند.

گزینه «۳»: انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف در لوله گوارش و میزنای، موجب حرکت مواد می‌شود.

گزینه «۱»

همه فرایندهای مؤثر بر تشکیل ادرار، می‌توانند بدون مصرف انرژی انجام شوند؛ ضمناً فقط در فرایند ترشح، مواد دفعی از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را تغییر می‌دهند. دقت داشته باشید که هیچ‌یک از فرایندهای تشکیل ادرار، فقط در بخش مرکزی انجام نمی‌شوند؛ بلکه امکان مشاهده تمامی آن‌ها در بخش قشری کلیه‌ها وجود دارد.

گزینه «۳»: ترشح و بازجذب در تنظیم pH خون نقش مهمی ایفا می‌کنند. دقت داشته باشید که ورود مواد مفید و دفعی به نفرون، تنها در مرحله تراوش رخ می‌دهد. تراوش در کپسول بومن رخ می‌دهد که فاقد یاخته‌های مکعبی‌شکل است.

گزینه «۴»: در طی فرایندهای تراوش و ترشح، مواد دفعی نیتروژن‌دار با خروج از خون به درون لوله‌های ادراری وارد می‌شوند. بنابراین، این مورد نمی‌تواند شباهت بین دو مرحله متوالی را بیان کند.

۳۵

گزینه «۲»

محل پایان فرایند ترشح (فرایندی که مواد را هم‌جهت با تراوش جابه‌جا می‌کند)، مجاری جمع‌کننده ادرار می‌باشد. در برش طولی کلیه، قاعده هرم‌های کلیه به سمت بخش قشری و رأس هرم به سمت لگنچه است. لگنچه با مجرای جمع‌کننده ادرار ارتباط دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل آغاز فرایند تراوش (فرایندی که در اثر فشار خون مواد مفید و مضر را از خون خارج می‌کند)، کپسول بومن می‌باشد. شبکه مویرگی در کپسول بومن از نوع مویرگ‌های خونی منفذدار است در حالی‌که مویرگ‌های دریافت‌کننده لیپیدهای جذب شده در روده باریک از نوع مویرگ‌های لنفی است.

گزینه «۳»: محل آغاز فرایند بازجذب (فرایندی که تشکیل ریزپرها برای انجام آن توسط یاخته‌های مکعبی مؤثر است)، لوله پیچ‌خورده نزدیک است.

لوله هنله (ساختاری شبیه به U دارد). در بخش ابتدایی خود ضخامت کمتری از لوله پیچ‌خورده نزدیک ندارد.

گزینه «۴»: پایان فرایند بازجذب (فرایندی که به کمک زوائد سیتوپلاسمی یا همان ریزپرها یاخته‌های مکعبی‌شکل انجام می‌گیرد)، در مجاری جمع‌کننده ادرار می‌باشد آخرین بخش نفرون لوله پیچ‌خورده دور است، ولی دقت کنید لوله جمع‌کننده ادرار جزئی از نفرون نیست.

۳۶

گزینه «۲»

در پی کاهش ترشح سورفاکتانت و افزایش میزان کربن دی‌اکسید، خون اسیدی شده و میزان ترشح یون هیدروژن افزایش پیدا می‌کند. (نادرستی گزینه ۱)

با کاهش قطر سرخرگ وایران و افزایش فشار تراوشی، تراوش مواد به درون کپسول بومن افزایش می‌یابد اما دقت کنید تراوش مواد از فواصل بین پاهای پودوسیت‌ها انجام می‌شود، نه از غشای آنها. (نادرستی گزینه ۳)

عدم ترشح هورمون ضد ادراری منجر به دفع ادرار رقیق از بدن می‌شود؛ در نتیجه فشار اسمزی ادرار کاهش می‌یابد (رد گزینه ۴)

افزایش تجزیه آمینواسیدها در نهایت منجر به افزایش دفع اوره (نه آمونیاک) از ادرار می‌شود. در ادرار آمونیاک وجود ندارد. (درستی گزینه ۲)

۳۷

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره بیرونی کپسول بومن می‌باشد.

(الف) این یاخته‌ها، ممکن است با یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک و همچنین یاخته‌های پوششی پودوسیت در تماس قرار گیرند. (درست)

(ب) این یاخته‌ها، با مایع تراوش شده از گلومرول در مجاورت قرار می‌گیرند که حاوی گلوکز و آمینواسید می‌باشد. (درست)

(ج) مطابق شکل این یاخته‌ها سنگفرشی هستند و نمای پهن و فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند و هسته این یاخته‌ها مرکزی است. (درست)

(د) مطابق شکل ۷ صفحه ۷۳ زیست‌شناسی، این یاخته‌ها در تماس با سرخرگ‌های آوران و وایران قرار می‌گیرند. (درست)

گزینه «۴»

همه موارد صحیح می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) دقت داشته باشید که هم خون روشن و هم خون تیره، درون خود اکسیژن دارند. پس هم شبکه مویرگی اول و هم شبکه مویرگی دوم، واجد خون دارای اکسیژن می‌باشند. از طرفی، نیروی وارد شده از سوی خون به دیواره رگ‌ها، همان فشار خون است. فشار خون در شبکه مویرگی اول نسبت به شبکه مویرگی دوم بیشتر است.

ب) سرخرگ‌ها، در لایه میانی ساختار خود یاخسته‌های ماهیچه صاف (که دوکی شکل هستند!) دارند. در ضمن، درون سرخرگ آوران، میزان مواد زائد نیتروژن دار، بیشتر از سرخرگ وایران است.

ج) سرخرگ کلیه راست با بخش نزولی آئورت و سیاهرگ کلیه راست نیز با بزرگ سیاهرگ زیرین در ارتباط اند. پس از نظر ارتباط با نوعی رگ مرتبط با اندام قلب با هم شباهت دارند. از طرفی، درون کلیه هورمون اریتروپویتین ساخته می‌شود. این هورمون، در نهایت از طریق سیاهرگ کلیه از این اندام خارج می‌گردد. پس میزان هورمون سیاهرگ کلیه و سرخرگ آن، با یکدیگر متفاوت است.

د) لوله هنله، طبق شکل «۴» صفحه ۷۲ کتابدرسی، بخش‌های ضخیم و نازک دارد، از طرفی، طبق همین شکل، در یک مجرای جمع کننده ادرار، هرچه به سمت پایین حرکت کنیم، قطر مجرا بیشتر می‌شود. پس این دو بخش، از نظر داشتن ضخامت متفاوت در طول خود با هم شباهت دارند. در ضمن، لوله هنله یکی از اجزای نفرون است ولی مجرای جمع کننده ادرار، بخشی از نفرون نمی‌باشد.

۳۹

سوال ۳۹

گزینه درست: ۳

گزینه «۴»

تراوش، فقط در بخش غیر لوله ای نفرون رخ می‌دهد. در این مرحله، بخشی از خوناب از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شود. دقت داشته باشید که خوناب، بخشی از نوعی بافت پیوندی (خون) است و کپسول بومن نیز، طبق متن کتاب درسی ساختاری شبیه به قیف دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بازجذب، مواد مفید مانند گلوکز(نوعی مونوساکارید)، به درون خون وارد می‌شوند. در این فرایند، یاخسته‌های پوششی لوله پیچ خورده نزدیک که دارای هسته دایره ای و راکیزه‌های فراوان می‌باشند، دخالت دارند.

گزینه «۲»: ترشح، برخلاف بازجذب رخ می‌دهد. در این فرایند، مواد دفعی علاوه بر شبکه مویرگی دوم، از طریق یاخسته‌های گردیزه نیز به در این «تنها» درون گردیزه ترشح می‌شوند. پس به کار بردن کلمه گزینه نادرست است.

گزینه «۴»: در ترشح و بازجذب، در بیشتر موارد، انرژی زیستی مصرف می‌شود. دقت داشته باشید که در ترشح، امکان تنظیم میزان pH خون فرد وجود دارد.

۴۰

سوال ۴۰

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۴»: درباره کلیه راست بیان شده است. کلیه راست نسبت به چپ از سرخرگ آئورت دورتر است. سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ مرتبط با آن بالاتر است.

گزینه «۲» و «۳»: درباره کلیه چپ بیان شده است. سرخرگ کلیه چپ نسبت به سیاهرگ مرتبط با آن کوتاه‌تر است. با توجه به شکل ۱۰ فصل ۵، سرخرگ نسبت به سیاهرگ عقب‌تر است.



گزینه درست: ۳

سوال ۴۱

گزینه «۳»

با توجه به اینکه قطر سرخرگ آوران از وایران بیشتر است، می‌توان متوجه شد که رگ شماره ۲ سرخرگ آوران و رگ شماره ۱ سرخرگ وایران است. سرخرگ آوران خون را وارد شبکه مویرگی گلومرول و سرخرگ وایران خون را وارد شبکه دورلوله‌ای می‌کند. در گلومرول، غشای پایه دیواره مویرگ با غشای پایه یاخته‌های پودوسیت (غیرسنگ‌فرشی) مشترک است. اما در شبکه دورلوله‌ای که اطراف سایر قسمت‌های نفرون تشکیل می‌شود، غشای پایه مشترک بین دیواره مویرگ و نفرون وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شبکه دورلوله‌ای در مراحل بازجذب و ترشح نقش دارد که بیشتر به صورت فعال انجام می‌شوند.

گزینه «۲»: تنظیم pH با کنترل عبور یون‌ها مانند هیدروژن و بیکربنات در شبکه دورلوله‌ای انجام می‌شود.

گزینه «۴»: همه رگ‌های خونی کربن‌دی‌اکسید و اکسیژن دارند. رگ خروجی از شبکه دورلوله‌ای در مجاورت هنله قرار می‌گیرد.

(۴۲)

گزینه درست: ۴

سوال ۴۲

گزینه «۴»

کلیه‌ها در هم‌ایستایی نقش اساسی دارند اگر تعادل اسید - باز در بدن به هم بخورد کلیه‌ها با روش‌های خاص خود جهت برقراری هم‌ایستایی باعث ثابت نگه داشتن ترکیب شیمیایی همه مایعات بدن از جمله ادرار خون و مایع میان بافتی می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلط، اگر در یک روز گرم تابستانی ورزش کنید بدن ما در نتیجه عرق کردن آب از دست می‌دهد دقت کنید که ترشح هورمون ضد ادراری فقط بازجذب آب را افزایش می‌دهد.

گزینه «۲»: غلط، اگر غلظت محیط مایع اطراف یاخته‌های ما با غلظت درون یاخته‌ها مشابه باشد آب وارد یاخته و خارج از یاخته می‌شود. در واقع باید گفت از ورود بیش از حد آب به یاخته یا خروج بیش از حد آب از آن جلوگیری می‌شود.

گزینه «۳»: غلط، بسیاری از بیماری‌ها در نتیجه برهم خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند نه برعکس.

(۴۳)

گزینه درست: ۳

سوال ۴۳

گزینه «۳»

بازجذب و ترشح دو فرایندی از تشکیل ادرار هستند که توانایی تغییر ترکیب نهایی ادرار را دارند. تراوش نمی‌تواند ترکیب ادرار را تغییر دهد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بازجذب باعث افزایش مواد در سیاهرگ نسبت به سرخرگ وایران می‌شود. ترشح نیز برعکس عمل می‌کند. هر دو فرایند در شبکه مویرگی دورلوله‌ای انجام می‌شود. این شبکه از یک سو به سرخرگ وایران و از سوی دیگر به سیاهرگ متصل است. (درست)

گزینه «۲»: ترشح یون‌ها در نفرون دیده می‌شود و از همین روش pH خون تنظیم می‌شود. بازجذب یون نیز در نفرون رخ می‌دهد. برای مثال هورمون آلدوسترون باعث افزایش بازجذب یون سدیم در نفرون می‌شود. (درست)

گزینه «۳»: اغلب بازجذب در لوله پیچ خورده نزدیک انجام می‌شود که در تماس با کیسول بومن است اما بیشتر ترشح در این قسمت از نفرون نیست. (غلط)

گزینه «۴»: بازجذب و ترشح هر دو اغلب به روش انتقال فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌شوند. (درست)

(۴۴)

سوال ۴۴

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بازجذب می‌تواند در مجرای جمع کننده صورت گیرد.

گزینه «۲»: در هر نفرون دو شبکه مویرگی وجود دارد که بازجذب فقط در یکی از آن‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: آب حدود ۹۵ درصد ادرار را تشکیل می‌دهد. در یاخته‌های کبدی همانند سایر یاخته‌های بدن امکان مشاهده شدن آب وجود دارد.

گزینه «۴»: ترشح ممکن است از یاخته‌های دیواره نفرون یا شبکه مویرگی دور لوله‌ای صورت گیرد.

(۴۵)

سوال ۴۵

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

موارد الف و ب صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) مطابق شکل‌های ۴ و ۵ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی، بیشترین پیچ خوردگی در لوله پیچ خورده نزدیک مشاهده می‌شود. می‌دانیم به محض ورود مواد تراوش یافته به این بخش، بازجذب آغاز می‌شود. (درست)

ب) مطابق شکل ۵ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی، لوله‌های پیچ خورده نزدیک و دور در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند. دقت کنید این دو قسمت در بخش قشری کلیه قرار دارند. (درست)

ج) مطابق شکل ۵ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی، واضح است که جریان خون روشن، پس از لوله پیچ خورده نزدیک، به اطراف لوله پیچ خورده دور وارد شده و در نهایت به مویرگ‌های خونی اطراف هنله وارد می‌شوند. (نادرست)

د) دقت کنید که نخستین شبکه مویرگی یا همان گلومرول در بخش قشری موجود در قاعده لپ‌های کلیه قرار دارد و در فواصل بین هرم‌های کلیه دیده نمی‌شود. (نادرست)

(۴۶)

سوال ۴۶

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

مراحل تشکیل ادرار عبارت‌اند از تراوش، بازجذب و ترشح. نخستین انتخاب در مرحله تراوش براساس اندازه مواد صورت می‌گیرد. بررسی گزینه‌ها:

۱) تراوش فقط در کپسول بومن انجام می‌شود که بخشی از گردیزه است.

۲) تراوش به علت نیروی فشار خون اتفاق افتاده و برای انجام آن، یاخته‌های گردیزه انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند.

۳) در اثر تراوش، عبور مواد از دیواره داخلی کپسول بومن (یاخته‌های پودوسیت) از طریق شکاف‌های تراوشی صورت گرفته و مواد از غشای این یاخته‌ها عبور نمی‌کنند.

۴) در تراوش، مواد به یاخته‌های گردیزه وارد نمی‌شوند، در نتیجه فشار اسمزی سیتوپلاسم آن‌ها تغییری نمی‌کند.

(۴۷)

سوال ۴۷

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

دو فرآیند تراوش و ترشح باعث ورود مواد به نفرون شده و فرآیند بازجذب باعث خروج مواد از نفرون می‌شود. در فرآیند تراوش، یاخته‌های ریزپرز دار نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترشح برخلاف بازجذب در تنظیم غلظت یون هیدروژن نقش دارد.

گزینه «۲»: تراوش توسط نیروی وارده از طرف فشار خون انجام می‌شود (برخلاف دو فرایند دیگر)

گزینه «۳»: تراوش همواره به صورت غیرفعال انجام می‌شود. دو فرایند بازجذب و ترشح نیز می‌توانند در مواردی به صورت غیرفعال انجام می‌شوند.

گزینه «۳»

منظور صورت سوال فرایند ترشح است که هم جهت با تراوش صورت می‌گیرد.
 گزینه «۱»: دقت کنید گاهی مواد دفعی از خود یاخته‌های گردیزه ترشح می‌شوند.
 گزینه «۲»: دقت کنید یاخته‌های پوششی لوله جمع‌کننده ادرار نیز در ترشح مؤثر هستند.
 گزینه «۳»: pH خون حدود ۴/۷ است و زمانی که به ۷ برسد، یعنی اسیدی‌تر شده است؛ در نتیجه ترشح یون هیدروژن توسط کلیه‌ها بیشتر می‌شود.
 گزینه «۴»: ترشح در بیشتر موارد فعال است و گاهی به شکل غیرفعال رخ می‌دهد.

گزینه «۳»

بخش قبل از لوله پیچ‌خورده نزدیک، همان کپسول بومن و بخش بعد از آن لوله هنله است. در دهانه کپسول بومن دو سرخرگ آوران و وایران وجود دارند که سرخرگ آوران قطر بیشتری دارد. تراوش در کپسول بومن باعث خروج خوناب شده و در نتیجه حجم خوناب در سرخرگ وایران کمتر و هماتوکریت آن بیشتر است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه خارجی کپسول بومن را یاخته‌های سنگفرشی و بدون چین‌خوردگی غشایی تشکیل می‌دهند.
 گزینه «۲»: لوله هنله هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی کلیه دیده می‌شود و بازجذب و ترشح را انجام می‌دهد.
 گزینه «۴»: لوله هنله در ابتدا و انتهای خود ضخامت بیشتری دارد. مجرای جمع‌کننده از ابتدا تا انتها افزایش ضخامت دارد.

گزینه «۱»

لوله پیچ‌خورده نزدیک، لوله پیچ‌خورده دور و لوله هنله دارای مویرگ‌های دورلوله‌ای در اطراف خود هستند. مجاری جمع‌کننده جزئی از نفرون نیستند.
 بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر سه بخش لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور و هنله همانند گلومرول در ساخت ادرار نقش دارند.
 گزینه «۲»: تراوش تنها در کپسول بومن انجام می‌شود.
 گزینه «۳»: مجاری جمع‌کننده، ادرار را به لگنچه (نه بخشی از میزنای) تخلیه می‌کنند.
 گزینه «۴»: هر بخش دارای مویرگ دورلوله‌ای در اطراف خود جزء نفرون می‌باشد اما دقت کنید کپسول بومن در بازجذب نقشی ندارد.

گزینه «۳»

در فرآیند بازجذب، مواد از طریق مویرگ‌های دورلوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های نفرون به درون نفرون ترشح می‌شوند. بنابراین ترشح می‌تواند مستقل از مویرگ‌های دورلوله‌ای انجام شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجرای جمع‌کننده، لوله‌ای است که به نفرون‌ها متصل می‌باشد و در فرآیند تشکیل ادرار نقش دارد. از آنجایی که در اطراف این لوله رگ خونی وجود ندارد. می‌توان نتیجه گرفت این مجرا در فرآیند بازجذب، محتویات خود را مستقیماً وارد مویرگ خونی نمی‌کند.

گزینه «۲»: ابتدا و انتهای قوس هنله نسبت به قسمت میانی قوس هنله ضخامت بیشتری دارد.
 گزینه «۴»: توجه داشته باشید در لوله پیچیده نزدیک ادرار وجود ندارد، بلکه مایع سازنده ادرار است.

گزینه «۴»

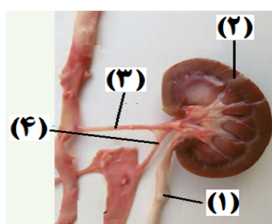
منظور صورت سوال، یاخته های پوششی لوله پیچ خورده نزدیک است. همه موارد ذکر شده از ویژگی های یاخته های پوششی لوله پیچ خورده نزدیک هستند.

الف) مطابق شکل ۷ و ۸ صفحه ۷۳ زیست شناسی، واضح است که غشای پایه یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک و دیواره خارجی کپسول بومن در امتداد هم قرار دارد.

ب) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۴ زیست شناسی، مشخص است که در بخش قاعده ای یاخته های پوششی لوله پیچ خورده نزدیک، فرورفتگی های غشایی مشاهده می شود که در بین این فرورفتگی ها میتوکندری ها مشاهده می شوند.

ج) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۴ زیست شناسی، مشخص است که در سطح رأسی یاخته های پوششی لوله پیچ خورده نزدیک، چندین ریزکیسه غشادار مشاهده می شود که در زیر زوائد غشایی قرار دارند.

د) این یاخته ها دارای هسته گرد نزدیک قاعده یاخته هستند و دارای گیرنده برای هورمون های مختلف مانند هورمون های تیروئیدی، پاراتیروئیدی و می باشند.



گزینه «۳»

شکل سؤال مربوط به فعالیت صفحه ۷۱ زیست شناسی ۱ می باشد. بخش های شماره ۱ تا ۴ به ترتیب میزنا، بخش قشری کلیه، سرخرگ کلیه و سیاهرگ کلیه هستند، به هر کلیه در انسان، یک سرخرگ وارد می شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم ها عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچکتری تقسیم می شود، انشعاب انتهایی این سرخرگ ها، سرخرگ آوران نامیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به طول بیشتر سرخرگ نسبت به سیاهرگ، در می یابیم که این کلیه، کلیه راست بوده و رگ (حاوی خون) دارای مواد نیتروژن دار بالا (سرخرگ کلیه) نسبت به سرخرگ کلیه چپ طویل تر است.

گزینه «۲»: طبق شکل ۱۰ کتاب، میزنا با عبور از روی انشعاب آئورت (نه خود آن) و انشعاب بزرگ سیاهرگ زیرین (نه بزرگ سیاهرگ ها) به مثانه متصل می شود.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۰ کتاب انشعابات سیاهرگ کلیه جلوتر از انشعابات سرخرگ کلیه دیده می شوند.

گزینه «۳»

کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی اکسید به اوره تبدیل می کند. سپس اوره از طریق خون به کلیه ها منتقل می شود و با تشکیل ادرار در کلیه از بدن دفع می شود کبد، صفرا را می سازد، صفرا آنزیم ندارد. همان طور که می دانید صفرا، شیرهای روده باریک و لوزالمعده که به دوازدهه می ریزند، به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: آمونیاک نوعی ماده معدنی سمی است که نه تنها منجر به اختلال عملکرد آنزیم های کبدی نمی شود، بلکه به عنوان پیش ماده مورد استفاده قرار می گیرد تا اوره نوعی (ماده آلی) تولید گردد.

گزینه «۲»: تنظیم میزان گویچه های قرمز، به ترشح هورمون اریتروپوئیتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه ای از یاخته های کلیه و کبد به درون خون ترشح می شود و روی مغز استخوان اثر می کند تا سرعت تولید گویچه های قرمز افزایش یابد. توجه داشته باشید، این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، ترشح این هورمون افزایش می یابد.

گزینه «۴»: رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می شود.

۵۵

گزینه درست: ۴

سوال ۵۵

گزینه «۴»

عبارت صورت سوال در مورد فرایند بازجذب است، طبق شکل کتاب درسی، یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک دارای میتوکندری‌های عمود بر غشای یاخته هستند. بررسی سایر موارد:
گزینه «۱»: فرایند تراوش (نه بازجذب) به کمک یاخته‌های پودوسیتی صورت می‌گیرد.
گزینه «۲»: فرایند ترشح (نه بازجذب) بعضی از سموم و داروها را دفع می‌کند.
گزینه «۳»: ترکیب نهایی ادرار در لوله جمع‌کننده مشخص می‌شود ولی دقت کنید که لوله جمع‌کننده ادرار بخشی از گردیزه نیست.

۵۶

گزینه درست: ۴

سوال ۵۶

گزینه «۴»

جهت تراوش، موافق جهت ترشح و جهت بازجذب، مخالف جهت ترشح است.
تراوش در کپسول بومن رخ می‌دهد که برخلاف سه بخش دیگر نفرون لوله‌ای شکل نیست.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود.
گزینه «۲»: تراوش در کپسول بومن که حاوی کلافک است، رخ می‌دهد، مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند که نسبت به سایر مویرگ‌ها، ضخیم‌ترین غشای پایه را دارند.
گزینه «۳»: با افزایش ریزپرها، سطح بازجذب افزایش می‌یابد؛ طبق شکل ۹ صفحه ۷۴ زیست ۱، در سطحی که دور از هسته قرار دارد، مشاهده می‌شوند.

۵۷

گزینه درست: ۲

سوال ۵۷

گزینه «۲»

شبکه مویرگی اول همان گلومرول است که مواد پس از خروج از آن به ترتیب وارد کپسول بومن، لوله پیچ‌خورده نزدیک، لوله هنله و لوله پیچ‌خورده دور می‌شوند. در لوله پیچ‌خورده نزدیک، یاخته‌های پوششی مکعبی دیده می‌شود که طبق شکل کتاب درسی، تک‌هسته‌ای بود و میتوکندری‌ها به‌صورت عمود بر غشای یاخته در دو طرف هسته وجود دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اولین بخشی که مواد وارد آن می‌شوند، کپسول بومن است که بازجذب و ترشح در آن صورت نمی‌گیرد.
گزینه «۳»: سومین بخش، لوله هنله است که در اطراف آن خون روشن و تیره وجود دارد و مواد بازجذب‌شده می‌توانند به هریک از این خون‌ها وارد شوند.
گزینه «۴»: دو فرایند بازجذب و ترشح ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از نفرون و مجرای جمع‌کننده تغییر می‌دهند و آنچه به لگنچه می‌ریزد ادرار است، بنابراین آخرین تغییرات مواد تراوش شده در مجرای جمع‌کننده صورت می‌گیرد نه در لوله پیچ‌خورده دور.

۵۸

گزینه درست: ۴

سوال ۵۸

گزینه «۴»

رسوب اوریک‌اسید در مفاصل موجب بیماری نقرس می‌شود که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آنها همراه است. اوریک‌اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: فراوان‌ترین ماده موجود در ادرار آب است که در افراد سالم، حدود ۹۵ درصد ادرار را تشکیل می‌دهد. افراد مبتلا به دیابت بی‌مزه ادرار رقیق دفع می‌کنند و بنابراین درصد آب در ادرار آنها بیش از ۹۵ درصد است.
گزینه «۲»: سمی‌ترین ماده دفعی نیترژن‌دار تولید شده در بدن آمونیاک است که در کبد با کربن دی‌اکسید ترکیب می‌شود. تجمع کربن دی‌اکسید نیز در بدن موجب تولید کربنیک‌اسید و کاهش pH خون می‌شود که خطرناک است.
گزینه «۳»: فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار اوره است که از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید ساخته می‌شود. در صورت افزایش سوخت و ساز آمینواسیدها در بدن میزان تولید آمونیاک در بدن افزایش یافته و بنابراین دفع آن به‌صورت اوره نیز افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»

ادرار پس از ساخته شدن در کلیه، از طریق میزنای به مثانه وارد می شود. حرکت کرمی دیواره میزنای، که نتیجه انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن است، ادرار را به پیش می راند. پس از ورود به مثانه، دریچه ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای است مانع بازگشت ادرار به میزنای می شود. مثانه، کیسه ای است ماهیچه ای که ادرار را موقتاً ذخیره می کند.

چنانچه حجم ادرار جم عشته در آن از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده های کششی و فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار می شود. در نتیجه، مواد ابتدا از بنداره داخلی میزراه و سپس از بنداره خارجی میزراه عبور می کند. بنداره خارجی میزراه، از یاخت های ماهیچه اسکلتی ساخته شد هاند. در نتیجه انقباض آن توسط دستگاه عصبی تنظیم می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: کشیدگی یاخته های دیواره مثانه، باعث فعال شدن (نه غیر فعال شدن) سازوکار تخلیه ادرار می شود.

گزینه «۲»: توجه کنید به منظور خروج ادرار از بدن، بنداره های داخلی و خارجی میزراه از حالت انقباض خارج می شوند. در نتیجه یاخته های سازنده آنها منقبض نمی شوند.

گزینه «۴»: حرکات کرمی دستگاه دفع ادرار ارتباطی با دریچه حاصل از چین خوردگی مخاط مثانه ندارد!

گزینه «۲»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: درست _ شبکه مویرگی دور لوله ای در اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک فقط دارای خون روشن است.

گزینه «۲»: غلط _ خون ورودی به شبکه مویرگی اطراف لوله هنله از دو شاخه دریافت می شود که فقط یکی از این شاخه ها از اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک عبور می کند.

گزینه «۳»: درست _ جهت حرکت خون در مویرگ ها و لوله هنله برخلاف یکدیگر است.

گزینه «۴»: درست. توجه کنید که به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم ها عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچکتری تقسیم می شوند. انشعاب انتهایی این سرخرگ ها، آوران نامیده می شود.

گزینه «۴»

منظور صورت سوال سخت پوستان و ماهی های ساکن آب شور است.

در هردو یاخته های بیگانه خوار (به عنوان بخشی از ایمنی غیراختصاصی) مشاهده می شود. این یاخته ها به کمک حرکات آمیبی شکل جابه جا شده و بیگانه خواری می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در ماهی آب شور فشار اسمزی محیط از پیکر جانور بیشتر است؛ در نتیجه برای خروج یون ها از آبشش، از انتقال فعال برای جابه جا کردن استفاده می کند.

گزینه «۲»: در سخت پوستان، آبشش و در ماهی ها، کلیه (ها) این کار را انجام می دهند.

گزینه «۳»: دقت کنید در محل آبشش این جانوران، اکسیژن مبادله می شود که نوعی ماده دفعی نمی باشد.

گزینه «۳»

موارد «الف»، «د» و «ه» درست هستند.

منظور صورت سوال حشرات است.

الف) یاخته های پوششی لوله های مالپیگی، مکعبی شکل هستند که از طریق آن ها، آب، نمک و مواد دفع نیتروژن دار دفع می شوند. (درست)

ب) دقت کنید ممکن است ماده نیتروژن داری که به یاخته ها وارد می شود، آمینواسید باشد و توسط خود یاخته مصرف شود و به درون مجرای لوله مالپیگی وارد نشود. (نادرست)

ج) مطابق شکل محل اتصال پاهای جلویی به تنه جانور، جلوتر از محل اتصال لوله های مالپیگی به لوله گوارش است. (نادرست)

د) مطابق شکل کتاب درسی، در سطح زیرین محل تخلیه لوله های مالپیگی به روده جانور، یک گره عصبی قرار دارد. (درست)

ه) طبق خط کتاب درسی انشعابات پایانی نایدیسی که دارای مایعی در سطح داخلی خود می باشد؛ در مجاورت همه یاخته های بدن قرار دارند. (درست)

گزینه «۳»

در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن نسبت به محیط بیشتر و در ماهی های آب شور، کمتر است. در ماهی آب شیرین حجم آب زیادی به صورت ادرار رقیق دفع می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در ماهی آب شور دفع یون ها (نه بازجذب یون ها) از طریق آبشش ها نیز صورت می گیرد.

گزینه «۲»: بزرگ شدن مثانه برای ذخیره ادرار در دوزیستان دیده می شود، نه ماهی ها!

گزینه «۴»: غدد راست روده ای در ماهیان غضروفی ساکن آب شور دیده می شود، نه همه ماهیان آب شور.

گزینه «۲»

جانورانی که بخشی از نمک موجود در آب یا غذای مصرفی خود را به صورت محلول غلیظ دفع می کنند، عبارتند از: ۱) ماهیان غضروفی ساکن آب شور و دیگر ماهیان ساکن آب شور ۲) برخی از خزندگان و پرندگان بیابانی یا دریایی

الف) درست: کلیه در پرندگان و خزندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

ب) نادرست: ماهی ها گردش خون ساده دارند و خون اکسیژن دار را از سطوح تنفسی به همه بافت های بدن منتقل می کنند.

ج) نادرست: پرندگان علاوه بر دو شش، تعدادی کیسه هوادر دارند که سبب افزایش کارایی تنفسی آن ها می شود.

د) غدد نمکی در برخی پرندگان و خزندگان دریایی یا بیابانی در نزدیکی زبان یا چشم های آن ها قرار دارند. چشایی و بینایی از حواس ویژه اند که گیرنده های آن ها به ترتیب در زبان و چشم ها قرار دارند.

گزینه «۴»

همولف در جانوران دارای گردش خون باز وجود دارد و باتوجه به شکل کتاب درسی در ملخ به وسیله منافذ دریچه دار به قلب بازمی گردد. در ملخ با توجه به شکل کتاب درسی لوله های مالپیگی به بخش ابتدایی روده که قطر بیشتری دارد، متصل می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دوزیستان در نوزادی آبشش دارند و پس از بالغ شدن شش دارند و تنفس پوستی نیز انجام می دهند. طبق متن کتاب درسی به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره آب بزرگ تر می شود؛ سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش می یابد و در نتیجه حجم مثانه کاهش می یابد.

گزینه «۲»: در رشته آبششی تنها دو سرخرگ (نه یک سیاهرگ و یک سرخرگ) وجود دارد که یکی دارای خون تیره و دیگری دارای خون روشن می باشد. در ماهیان غضروفی غدد راست روده ای قرار دارد و محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.

گزینه «۳»: در پرندگان کیسه های هوادر وجود دارد که کارکرد تنفسی جانور را افزایش می دهند. بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذاهای نمک دار مصرف می کنند. می توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطره های غلیظ دفع کنند. دقت کنید که طبق شکل کتاب درسی مجرای غدد تا بینی می آید، نه تا نوک منقار.

گزینه «۳»

همه جانداران ویژگی سازش با محیط را دارا می‌باشند بنابراین گزینه «۳» در مورد همه جانداران صدق می‌کند.

گزینه «۱»: به عنوان مثال ترکیب نهایی ادرار در انسان در لوله جمع‌کننده مشخص می‌شود.

گزینه «۲»: ماهی‌های غضروفی آب شور با کمک غدد راست‌روده‌ای قادر به دفع بخشی از مواد دفعی خود هستند در صورتی‌که در ماهی‌های آب شیرین دهان تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها باز و بسته می‌شود.

گزینه «۴»: حشرات و ماهی‌های غضروفی دارای ساختار دفعی مرتبط با روده هستند. در ماهی‌های غضروفی دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقش دارند.

گزینه «۱»

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

در حشرات نیز سامانه دفعی متصل به روده (لوله‌های مالپیگی) قابل مشاهده هستند.

مهره‌داران، دارای اندامی به نام کلیه هستند که از طریق آن، هم‌ایستایی بدن خود را تنظیم می‌کنند. حشرات فاقد این ویژگی‌اند. بررسی سایر موارد:

(ب) جانوران به کمک گیرنده حسی که یک یاخته یا بخشی از آن است، اثر محرک را دریافت می‌کنند. این مورد در ارتباط با همه جانوران صحیح است.

(ج) هیچ‌یک از ماهیان غضروفی و حشرات، اسکلت استخوانی ندارند و مفهوم بیان‌شده در این گزینه در ارتباط با هر دو نوع جانور صحیح است.

(د) دقت داشته باشید که در مهره‌داران شش‌دار، سازوکارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. به این سازوکارها، سازوکارهایی تهویه‌ای می‌گویند. تنفس ماهی‌ها، آبششی است.

گزینه «۳»

با توجه به جانوران مطرح شده در فصل پنج زیست‌شناسی دهم، جانوران واجد نفریدی و جانوران دارای لوله‌های مالپیگی، مواد دفعی را در ساختارهایی لوله مانند حمل می‌کنند. نفریدی برای دفع یا تنظیم اسمزی در پیکر جاندار استفاده شده و لوله‌های مالپیگی نیز قادر به حمل یون‌ها در پیکر جانور می‌باشند؛ بنابراین هر دو ساختار قادر به تغییر فشار اسمزی در بخش‌هایی از پیکر جانور هستند.

لوله‌های مالپیگی دارای یک انتهای باز می‌باشند و برای نفریدی نیز مطابق متن کتاب درسی می‌توان گفت یک انتهای باز به سمت بیرون بدن برای دفع مواد زائد دارد؛ بنابراین هر دو ساختار گفته شده حداقل یک انتهای باز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خزندگان و پرندگان، کلیه‌هایی با توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند. دفع قطره‌های غلیظ نمک تنها در بعضی خزندگان و پرندگان دریایی یا بیابانی مشاهده می‌شود و در ارتباط با همه خزندگان و پرندگان صادق نمی‌باشد.

گزینه «۲»: ماهیان غضروفی دارای غدد راست‌روده‌ای، خزندگان و پرندگان دریایی یا بیابانی قادر به تولید محلولی نمکی در ساختارهایی برون‌ریز می‌باشند. دقت داشته باشید که بازجذب بیش‌تر آب از مثانه، از ویژگی‌های دوزیستان بوده که به دنبال خشک شدن محیط رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: منظور از این گزینه ماهی آب شور بوده که ادراری غلیظ دفع کرده و قادر است تا گروهی از یون‌ها را از طریق آبشش خود دفع کند و با این‌کار به تنظیم هم‌ایستایی در پیکر خود کمک می‌کند. دقت داشته باشید که همه این ماهیان قادر به دفع CO_2 از آبشش‌های خود هستند.

گزینه «۳»

موارد (الف) و (ج) ویژگی ماهیان استخوانی ساکن آب شور و موارد (ب) و (ج) از ویژگی‌های ماهیان استخوانی ساکن آب شیرین می‌باشد.

در ارتباط با مورد (د) دقت کنید که غدد راست رودهای برای ماهیان غضروفی می‌باشد نه ماهیان استخوانی!

گزینه «۱»

منظور از جانورانی که جدایی ناقص بطن‌ها در آن‌ها دیده می‌شود و خون م وجود در دهلزهای آن‌ها می‌تواند روشن یا تیره باشد، بسیاری از خزندگان است. تنها عبارت (ب) درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) دوزیستان در بین مهره‌داران، تنفس پوستی دارند.

(ب) کلیه در خزندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

(ج) تنها برخی از مارها در نزدیکی چشم خود گیرنده حساس به پرتو فروسرخ دارند.

(د) تنها پرندگان دریایی و بیابانی ترشحات نمکی بسیار غلیظی را از بخش نزدیک به نوک منقار خود دفع می‌کنند.

گزینه «۴»

مهره داران ش شدار دو نوع سازوکار تهویه‌ای دارند:

(۱) سازو کار پمپ فشار مثبت

(۲) سازو کار پمپ فشار منفی

در هر دوی این سازو کار ها، هوا از جای پ فشار به سمت ک مفشار حرکت می‌کند. در قورباغه که نوعی دوزیست است، پمپ فشار مثبت وجود دارد. این جانور به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند. مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌هاست و به هنگام خش کشدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزر گتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهیان آب شور برخی از یو نها از طریق یاخته های آبششی و برخی دیگر توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود. در برخی از ماهیان آب شور (ماهیان غضروفی مانند کوسه ها و سفره ماهی ها) غدد راست روده ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه «۲»: ویژگی گفته شده مربوط به پرندگان است هم ه پرندگان هر دو نوع خون مو جود در حفرات قلب را ب ه صورت همزمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌کند چرا که جدایی کامل بط نها در پرندگان رخ داده است.

گزینه «۳»: جانورانی که خون و آبشش دارند عبارتند از: همه ماهی ها و دوزیست نابالغ. توجه داشته باشید یکی از هفت ویژگی حیات تولید مثل است که نوزادان مانند نوزاد دوزیست قابلیت آن را ندارند.

گزینه «۱»

پرندگان علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیس‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. ستاره دریایی، نوزاد دوزیستان و ماهی‌ها به وسیله آبشش‌ها به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند ولی از بین این جانوران فقط ماهی‌ها هستند که مهره دار بوده و در تمام طول عمر خود آبشش دارند. پس صورت سوال مقایسه پرندگان و ماهی‌ها می‌باشد. از بین پرندگان و ماهیان فقط پرندگان تنفس ششی دارند و با داشتن سازو کارهای تهوی‌های جریان پیوسته ای از هوای تازه را در بخش مبادله ای خود برقرار م یکنند. ماهی‌ها فاقد ساز و کارهای تهویه‌ای می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

(الف) جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان رخ می‌دهد. این حالت حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند. فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی (مانند پرندگان که به علت پرواز کردن انرژی زیادی مصرف می‌کنند). مهم است ماهی‌ها فقط یک بطن دارند و سازوکار گفته شده در آن‌ها اتفاق نمی‌افتد.

(ب) برخی پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذاهای نم‌گذار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. هیچ کدام از انواع ماهی‌ها غدد نمکی نزدیک چشم ندارند.

(د) تمامی مهره داران (از جمله پرندگان و ماهی‌ها) گردش خون بسته دارند و در این نوع سامانه، شبکه‌های مویرگی به منظور تبادل مواد مختلف (مواد غذایی، دفعی و گازها) در کنار یاخته‌ها تشکیل شده و با کمک آب میان بافتی به تبادل می‌پردازند.

گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است. دقت کنید پرندگان و برخی پستانداران نظیر خفاش توانایی پرواز دارند. بررسی همه موارد:

(الف) فقط گروهی از پرندگان دارای چینه‌دان هستند.

(ب) فقط پرندگان دارای کیسه‌های هو ادرار برای تنفس بهتر هستند.

(ج) پستانداران و پرندگان دارای جدایی کامل بطنی هستند که این حالت به حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف کمک می‌کند.

(د) همه مهره داران با استفاده از کلیه به دفع مواد و تنظیم اسمزی می پردازند اما کلیه فقط در پرندگان و خزندگان توانمندی بالایی در باز جذب آب دارد.

گزینه «۲»

موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

(الف): مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ تر می شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می کند؛ یعنی در دوزیستان، حتی در مثانه نیز نسبت مواد

شیمیایی درون ترکیب ادرار تغییر می کند؛ اما در انسان، ترکیب نهایی ادرار در مجاری جمع کننده ادرار (داخل کلیه) مشخص شده و آنچه به لگنچه می ریزد؛ ادرار است.

(ب): کلیه در خزندگان و پرندگان، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. تمامی پرندگان دارای قلب چهار حفره ای کامل هستند؛ اما تنها برخی از خزندگان مثل کروکودیل ها اینگونه اند؛ در نتیجه در باقی خزندگان، علی رغم داشتن کلیه ب ا توانمندی بالا در بازجذب آب، جدایی کامل بطن ها رخ نداده است.

(ج): توجه کنید که در ماهیان آب شور، یون ها از طریق آبشش ها دفع می شوند نه جذب!

(د): ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها (دستگاه دفع ادرار)، دارای غدد راست روده ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند. همانطور که می دانید، ماهی ها، مهره دارانی اند که دارای گردش خون ساده هستند.

گزینه «۲»

(الف) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش، یون‌ها را دفع می‌کنند.

(ب) منظور دوزیستان بالغ است که در آن ها آبشش به شش تبدیل شده است.

(ج) منظور پرندگان است.

(د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشار خون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شود که این رگ‌ها در نهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید طبق متن کتاب‌درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود، نه هر حشره‌ای. در نتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینه «۴»: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود

گزینه «۲»

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح اند.

منظور سوال، پرندگان است.

بررسی موارد:

الف) در همه پرندگان کلیه‌ها توانایی زیادی در باز جذب آب دارند، در نتیجه به کمک این توانایی خود می‌توانند فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم کنند.

ب) دقت کنید ترشحات کبد پرنده دانه خوار به درون روده باریک وارد می‌شود که متمایل به سطح شکمی آن است.

ج) فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی مهم است.

د) هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب پرندگان به‌صورت هم‌زمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند.

ه) این مورد برای برخی پرندگان دریایی و بیابانی صادق است، نه هر پرنده‌ای!

گزینه «۲»

ماهیان دریایی و ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، همانند سایر مهره‌داران سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار، سبب تراوش بخشی از خون از غشاهای کلیه‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌رونده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم‌کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: سطح بدن ماهیان آب شیرین با ماده مخاطی پوشیده شده است که مانع ورود آب به بدن می‌شود.

گزینه «۴»: در ماهیان دریایی برخی از یون‌ها از طریق یاخسته‌های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

در برخی دیگر از ماهی‌های آب شور یون‌ها به‌صورت نمک به روده ریخته می‌شوند.

گزینه «۳»

الف) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آبشش به شش تبدیل شده است.

ب) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش یون‌ها را دفع می‌کنند.

ج) منظور پرندگان است.

د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشارخون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شوند که این رگ‌ها در نهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود. (نکات این گزینه در کنکور سراسری ۹۳ و ۹۹ مطرح شده است)

گزینه «۲»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود؛ نه هر حشره‌ای. در نتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینه «۴»: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود.

(۷۹)

سوال ۷۹

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» نادرست‌اند.

برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) در پرندگان، ترشحات نمکی از طریق مجرای به سمت نوک منقار آن حرکت می‌کند.

(ج) خزندگان و پرندگان، سامانه گردش خون مضاعف دارند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب بازمی‌گردانند.

(۸۰)

سوال ۸۰

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، ماهی‌های آب شیرین می‌باشد. در این ماهی‌ها، ادرار به صورت رقیق از بدن دفع می‌شود. این سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید این مورد درباره همه ماهی‌ها صادق است.

(۲) ادرار ماهی‌های آب شیرین، رقیق (با فشار اسمزی کم) است.

(۳) دقت کنید در پیکر همه ماهی‌ها آب با اسمز جابه‌جا می‌شود.

(۸۱)

سوال ۸۱

گزینه درست: ۲

موارد «ج» و «د» صحیح‌اند.

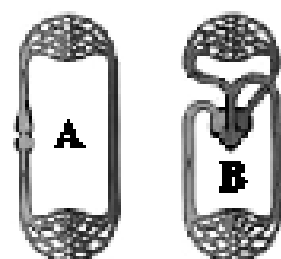
از قلب همه مهره‌داران خون تیره عبور می‌کند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

(ب) گروهی از مهره‌داران مانند قورباغه پمپ فشار مثبت دارند.

(۸۲)



سوال ۸۲

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

گردش خون A قلب دوحفره‌ای و گردش خون ساده در ماهی‌ها را نشان می‌دهد. در حالی که گردش خون B قلب سه حفره‌ای و گردش خون مضاعف را نمایش می‌دهد. ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. این مکانیسم در دوزیستان دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ماهیان بالغ و نوزادان دوزیست آبشش دارند. تبادل گاز از طریق سطوح آبششی بسیار کارآمد است. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه آبششی برخلاف یکدیگر است.

گزینه «۳»: خزندگان، پرندگان و پستانداران (نه دوزیستان) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌ها است.

گزینه «۴»: سرخرگ شکمی ماهی خون تیره را به آبشش ماهی وارد می‌کند و میزان CO_2 بالایی دارد.

(۸۳)

سوال ۸۳

گزینه درست: ۲

مرطوب بودن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد، چون گازها تنها در صورتی می‌توانند بین شش‌ها و خون مبادله شوند که محلول در آب باشند. 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 هر کدام نمک به صورت محلول مشاهده می‌شود.

(۸۴)

سوال ۸۴

گزینه درست: 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 یون هاست.

(۸۵)

سوال ۸۵

گزینه درست: ۲

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

گزینه ۱: کریچه‌ای انقباضی در هر تک‌یاخته‌ای وجود ندارد.

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

(۸۶)

سوال ۸۶

گزینه درست: ۱

دقت کنید همه جانوران، برای مبادله گازهای تنفسی به محیط مرطوب احتیاج دارند، درواقع 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 هرکدام دفع نمک به صورت محلول مشاهده می‌شود.

(۸۷)

سوال ۸۷

گزینه درست: ۱

پرندگان به علت پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کنند. پرندگان لوله گوارش دارند. لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کند.

(۸۸)

سوال ۸۸

گزینه درست: 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.

(۸۹)

سوال ۸۹

گزینه درست: ۴

منظور سؤال ماهی آب شیرین است. گزینه‌های «۱ تا ۳» نادرست هستند، زیرا ویژگی‌های ماهی آب شور (دریایی) می‌باشد.

۹۰

سوال ۹۰ گزینه درست: 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.

۹۱

سوال ۹۱ گزینه درست: ۳

دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران، در قلب خود دو دهلیز دارند، اما حفظ فشار در سامانه گردش خون مضاعف در جانوران با جدایی کامل بطن‌ها دیده می‌شود که شامل پرندگان پستانداران و برخی خزندگان می‌باشد.

۹۲

سوال ۹۲ گزینه درست: ۳

کلیه‌ی دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره‌ی آب و یون‌هاست. به هنگام خشک‌شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، دوزیستان در آب همانند ماهیان آب شیرین به تولید حجم زیادی ادرار رقیق می‌پردازند، ولی در محیط خشک از حجم ادرار خود می‌کاهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در خرچنگ مایعات دفعی، از حفرات عمومی بدن به غدد شاخکی تراوش شده و ازمنفذ دفعی نزدیک شاخک، دفع می‌شوند. در انسان نیز در محل کلافک فرآیند تراوش انجام می‌شود.
۲) همانطور که در شکل ۱۴ می‌بینید در اطراف نفریدی کرم خاکی همانند گردیزهی انسان شبکه‌ی مویرگی وجود دارد.
۴) در ماهیان غضروفی، غدد راست‌روده‌ای محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. در ماهیان دریایی نیز برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

۹۳

سوال ۹۳ گزینه درست: ۲

در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌گیرد که فرآیندی بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی است.

۹۴

سوال ۹۴ گزینه درست: ۲

در ماهیان غضروفی غدد راست‌روده‌ای یون‌های سدیم و کلر را به صورت 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 به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

۹۵

سوال ۹۵ گزینه درست: 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 مضاعف را آسان می‌کند در حالی که این وضعیت در همه‌ی خزندگان دیده نمی‌شود.