



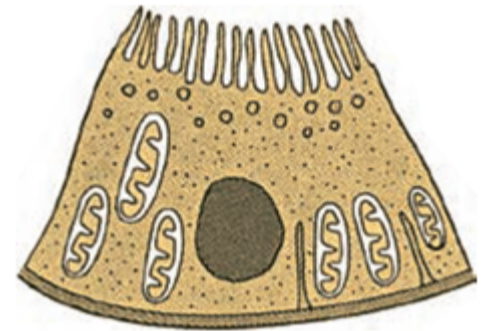
۱) با توجه به شکل رو به رو که نوعی یاخته در نفرون را نشان می‌دهد، چند عبارت نادرست است؟

الف) یاخته شکل مقابل برخلاف یاخته ترشح کننده اسید معده در غدد معده، دارای چین خوردگی غشایی است.

ب) شکل بافت پوششی در بخشی از نفرون که دارای یاخته مقابل است، مشابه شکل بافت پوششی اندام ترشح کننده هورمون افزایشده ترشح بیکربنات از پانکراس می باشد.

ج) راکیزه‌های مشاهده شده در این یاخته، به طور مستقیم در بازجذب همه مواد درون نفرون نقش دارند.

د) خون درون مویرگ‌های خونی مجاور این یاخته‌ها، بلافاصله به درون شبکه مویرگی اطراف لوله هنله وارد می‌شود.



۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

بررسی موارد:

الف) دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های کناری غدد معده نیز دارای چین‌خوردگی‌های غشایی می‌باشند.

ب) در نفرون بافت پوششی مکعبی است، ولی در روده باریک، استوانه‌ای.

ج) مثلاً بازجذب آب به روش اسمز و بدون مصرف انرژی حاصل از عملکرد راکیزه‌هاست.

د) مطابق شکل ۶ صفحه ۸۳ زیست شناسی، خون درون مویرگ‌های مجاور لوله پیچ خورده نزدیک، بلافاصله به درون مویرگ‌های مجاور لوله پیچ خورده دور وارد می‌شوند.

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

۲) مقدار کمتری از فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار

۴) مقدار کمتری از یون‌های پتاسیم و هیدروژن

۱) مقدار هماتوکریت کمتری

۳) مقدار بیش‌تری از پروتئین‌های خوناب

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

خون از طریق سرخرگ آوران به کلافک (گلومرول) وارد می‌شود و از طریق سرخرگ وایبران آن را ترک می‌کند. در گلومرول‌ها، همه مواد موجود در خوناب به جز پروتئین‌ها از خون خارج شده و وارد کپسول بومن می‌شوند. بنابراین پروتئین‌های خوناب در سرخرگ آوران و وایبران یکسان است؛ اما از آنجایی که حجم خوناب کاهش یافته است، در نتیجه هماتوکریت (نسبت حجم یاخته‌های خونی به کل حجم خون) در سرخرگ وایبران بیش‌تر می‌باشد و چون مقداری از مواد موجود در خوناب از طریق تراوش وارد کپسول بومن شده‌اند، مقدار آن‌ها در سرخرگ وایبران کمتر از سرخرگ آوران است.

۳) کدام گزینه صحیح است؟

« در ارتباط با کلیه، هر شبکه مویرگی که »

۱) فقط خون روشن دارد، همانند شبکه مویرگی دیگر، ارتباط تنگاتنگی با گردیزه دارد.

۲) فقط در بخش قشری قرار دارد، مستقیماً به سرخرگی متصل است که از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده است.

۳) هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قرار دارد، از سرخرگ‌های وایبران در بخش قشری کلیه به‌وجود آمده است.

۴) هم خون روشن و هم خون تیره دارد، در انتهای بخش پایین روی هنله مستقیماً به انشعابی از سیاهرگ کلیه متصل می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

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 به‌وجود می‌آید و شبکه دوم یا دور لوله‌ای که هم خون روشن و هم خون تیره دارد و در بخش قشری و مرکزی قرار دارد و از سرخرگ وایبران (نه سرخرگ‌های وایبران) به‌وجود می‌آید و در انتهای بخش پایین روی هنله انتهای سیاهرگی مویرگ قرار دارد. (نه انشعابی از سیاهرگ کلیه)

۴) که جزو ساختارهای محافظت کننده از کلیه‌ها محسوب می‌شود،

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

پاسخ: گزینه 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.

۵) در انسان، عدم می‌تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد.

- ۲) سلامت دیواره گلومرول‌های کلیه
- ۴) ورود لنف به رگ‌های لنفی

- ۱) ورود پروتئین‌های درشت به کپسول بومن
- ۳) دفع نمک و آب از بدن

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

با دفع پروتئین‌های درشت خون، فشار اسمزی خون نسبت به مایع میان‌بافتی کاهش می‌یابد، بنابراین بر اساس شیب غلظت، مایعات به آب میان‌بافتی وارد می‌شوند. این اتفاق یکی از دلایل بروز بیماری ادم است. در صورت عدم ورود پروتئین‌های درشت به درون فضای کپسول بومن از بروز این بیماری جلوگیری می‌شود.

۶) چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در انسان سالم و بالغ، ماهیچه‌های حلقوی (بنداره‌های) مسیر تخلیه ادرار از مثانه،»

* همه - از یاخته های تک هسته ای و چند هسته ای ساخته شده اند.

* فقط یکی از - برای عبور ادرار، به صورت غیرارادی، انقباض خود را از دست می دهند.

* همه - پیام های عصبی مربوط به انقباض یاخته‌های خود را از نخاع دریافت می‌کنند.

* فقط یکی از - حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی مدخل میزنای متصل به مثانه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

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

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

مورد دوم) این مورد برای بنداره داخلی میزراه صادق است. (درست)

مورد سوم) هردوی این بنداره‌ها پیام عصبی مربوط به انقباض خود را از نخاع دریافت می‌کنند. (درست)

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

۷) کدام گزینه در ارتباط با تمامی مهره داران بالغی که قلب آن ها خون تیره را دریافت و سپس به خارج می راند، درست است؟

- ۱) فشار خون لازم برای برقراری گردش خون عمومی و ششی در این جانوران بالاست.
- ۲) بخش عمده تنظیم اسمزی در ساختاری می باشد که مواد زائد نیتروژن دار را دفع می کند.
- ۳) به علت جدایی کامل بطن ها گردش خون عمومی و ششی با کارآمدی بیشتری انجام می گیرد.
- ۴) به کمک سازوکار تهویه ای منحصر به فرد خود هوا را از جای کم فشار به جای پر فشار حرکت می دهند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه ی ۲

بررسی گزینه ها:

گزینه ی «۱»: در جاورانی که گردش خون مضاعف دارند. خون دو بار از قلب می گذرد. یک بار خون از قلب خارج می شود و به سمت شش ها می رود، فشار لازم برای جابه جایی خون در مسیر ششی گردش خون، زیاد بالا نیست زیرا شش ها به قلب نزدیک اند و با ایجاد فشار کم نیز خون به سمت شش ها ارسال می شود. در حالی که در گردش خون عمومی چون خون از قلب به تمامی قسمت های بدن ارسال می شود پس فشار بیشتری برای جابه جایی خون لازم است.

گزینه ی «۲»: همه ی مهره داران سامانه ی گردش بسته دارند. مهره داران سامانه ی گردش خون ساده یا مضاعف دارند. مواد زائد نیتروژن دار در مهره داران توسط کلیه ها دفع می شود. بخش عمده ی تنظیم اسمزی نیز در مهره داران توسط دستگاه ادراری انجام می شود. تمامی مهره داران کلیه هایی با ساختار متفاوت اما با عملکردی یکسان دارند.

گزینه ی «۳»: جدایی کامل بطن ها در تمامی پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (مانند کروکودیل) وجود دارد. اما در سایر مهره داران مانند دوزیستان و اغلب خزندگان جدایی کامل بطن ها دیده نمی شود.

گزینه ی «۴»: بیشتر جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می شود جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکار تهویه ای شهرت دارد. مره داران دو نوع سازوکار تهویه ای دارند: ۱- سازوکار پمپ فشار مثبت ۲- سازوکار فشار منفی. در هر دوی این سازوکارها، هوا از جای پرفشار به سمت فضای کم فشار حرکت می کند.

۸) کدام مورد، درباره همه جانوران مهره داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب آن ها به صورت همزمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می شوند و دارای کیسه های هوادار می باشند؟

- ۱) در بخش حجیم انتهای مری خود، مواد غذایی را ذخیره و نرم می کنند.
- ۲) ترشحات کبد به بخشی از لوله گوارش جانور وارد می شود که در آسیاب کردن غذا نقش دارد.
- ۳) فشار اسمزی مایعات بدن جانور، به کمک توانایی بازجذب زیاد آب در کلیه ها تنظیم می شود.
- ۴) آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می کنند و نمک اضافی را از طریق غدد نمکی از بدن خود دفع می کنند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

منظور صورت سوال پرندگان است. در همه پرندگان کلیه ها توانایی زیادی در بازجذب آب دارند؛ در نتیجه به کمک این توانایی خود می توانند فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم کنند. (این سوال شبیه ساز سوال کنکور سراسری ۹۹ می باشد.)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد تنها برای پرندگان دانه خوار است؛ نه هر پرنده ای!

گزینه ۲) دقت کنید ترشحات کبد جانور به درون روده باریک وارد می شود.

گزینه ۴) این مورد برای برخی پرندگان دریایی صادق است نه هر پرنده ای!

۹) کدام عبارت فقط درباره گروهی از ماهی ها که در آن ها باز و بسته شدن دهان، تنها به منظور عبور آب و تبادل گاز ها در آبشش ها است، صحیح است؟

- ۱) سهم گوچه قرمز در انتقال اکسیژن در سرخرگ شکمی آن ها کمتر از سرخرگ پشتی آن ها می باشد.
- ۲) در پیکر این جانوران، برخی یون ها توسط کلیه به صورت ادرار با فشاراسمزی بالا، دفع می شود.
- ۳) جابه جایی آب بین محیط اطراف و پیکر این جانوران، بدون صرف انرژی زیستی انجام می شود.
- ۴) اندام کلیه این جانوران، توانایی زیادی در بازجذب یون های محلول از مایع سازنده ادرار دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، ماهی‌های آب شیرین می باشد. در این ماهی ها، ادرار به صورت رقیق از بدن دفع می شود. این سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۹۹ می باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید این مورد درباره همه ماهی ها صادق است.
- ۲) ادرار ماهی های آب شیرین، رقیق (با فشاراسمزی کم) است.
- ۳) دقت کنید در پیکر همه ماهی ها آب با اسمز جابه جا می شود.

۱۰) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در کلیه انسان سالم و بالغ طی فرآیند تراوش فرآیند بازجذب»

- الف) همانند - یاخته‌های پوششی دارای غشای پایه نقش مهمی دارند.
- ب) برخلاف - هیچ انتخابی برای ورود مواد به گردیزه صورت نمی‌گیرد.
- ج) همانند - صرفاً در بخش قشری کلیه و با واسطه شبکه مویرگی با غشاء پایه ضخیم صورت می‌گیرد.
- د) برخلاف - عبور مواد از درون پودوسیت‌ها به صرف انرژی زیستی نیازی ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

موارد (ب)، (ج) و (د) به نادرستی جمله را تکمیل می کنند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): در تراوش شبکه مویرگی کلافک و در بازجذب و ترشح شبکه دورلوله‌ای نقش دارند که هر دو دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده هستند. هم چنین سطح درونی نفرون و لوله جمع کننده ادرار نیز بافت پوششی وجود دارد.

عبارت (ب): در تراوش، مواد بر اساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ "انتخاب دیگری" صورت نمی‌گیرد.

عبارت (ج): فرآیند تراوش در سطح کتاب درسی در بخش قشری ولی فرآیند بازجذب که در آن شبکه دورلوله‌ای نقش دارد هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قابل انجام است.

عبارت (د): در فرآیند تراوش عبور مواد از شکاف‌های متعدد ایجادشده توسط پودوسیت‌ها صورت می‌گیرد نه عبور مواد از خود پودوسیت‌ها.

۱۱) کدام گزینه به لحاظ درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

«دنده های ۱۱ و ۱۲ در حفاظت از تمام بخش های کلیه سمت چپ انسان سالم و بالغ نقش دارد.»

- ۱) ممکن است یاخته‌ای در بدن انسان سالم با مصرف مواد معدنی، نوعی ماده آلی تولید کند که به خون وارد می شود.
- ۲) مولکول‌های نامحلول در لیپیدهای غشا مانند گلوکز، نمی‌توانند از شکاف تراوشی بین پودوسیت‌ها عبور کنند.
- ۳) هر گره موجود در دیواره پشتهی دهلیز راست انسان فقط در تحریک دو حفره به‌طور مستقیم دارای نقش می‌باشد.
- ۴) با حرکت از ابتدای نایژه‌ها به سمت بخش‌های انتهایی آن‌ها از میزان غضروف‌های موجود در آن‌ها کاسته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

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

۱۲) کدام گزینه درباره بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک در قسمت‌های مختلف نفرون یک انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- ۱) کپسول بومن، دارای دو دیواره است که بافت پوششی تنها در دیواره بیرونی آن وجود دارد.
- ۲) در لوله پیچ‌خورده دور، سلول‌های متصل به غشای پایه در دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار نقش دارند.
- ۳) در لوله پیچ‌خورده نزدیک، سلول‌های مکعبی مژک‌دار بیشترین نقش را در فرایند بازجذب دارند.
- ۴) در مجاری جمع‌کننده ادرار، بافت پوششی در بازجذب برخی مواد از ادرار می‌تواند نقش مهمی ایفا کند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) دیواره بیرونی و درونی کپسول بومن از یاخته‌های بافت پوششی تشکیل شده است.

۲) یاخته‌های پوششی سطح درونی لوله پیچ‌خورده دور در انجام بازجذب همانند ترشح مواد نقش دارند.

۳) در لوله پیچ‌خورده نزدیک سلول‌های ریزپرژدار مشاهده می‌شوند، نه مژک‌دار!

۴) مجاری جمع‌کننده جزء نفرون نیستند.

۱۳) چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرآیند تشکیل ادرار در انسان سالم و بالغ، هر مرحله‌ای که ... ممکن نیست ...»

* نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد - در لوله(های) جمع‌کننده ادرار انجام شود.

* در طی آن بازگشت دوباره مواد به جریان خون انجام می‌شود - با مصرف انرژی همراه باشد.

* در طی آن یون‌ها به درون گردیزه وارد می‌شوند - این مرحله در فواصل بین یاخته‌های پودوسیت انجام شود.

* مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند - شدت انقباض ماهیچه‌های دیواره بطن‌ها در آن اثر داشته باشد.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

هیچ یک از موارد سوال، جمله را به درستی تکمیل نمی‌کند.

مورد اول) طبق متن کتاب، ترشح نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد. ترشح هم در نفرون و هم در لوله‌های جمع‌کننده ادرار رخ می‌دهد.

مورد دوم) در طی بازجذب مواد دوباره به جریان خون باز می‌گردند؛ این مرحله می‌تواند با صرف انرژی همراه باشد.

مورد سوم) در طی تراوش نیز یون‌ها به درون گردیزه وارد می‌شوند.

مورد چهارم) در طی تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند. در این مرحله فشارتراوشی نقش مهمی دارد. فشارتراوشی به فشارخون بستگی دارد.

۱۴) کدام گزینه مشخصه فراوان‌ترین ماده آلی موجود در ادرار فردی سالم و بالغ محسوب نمی‌شود؟

۱) به طور مستقیم در پی تجزیه واحدهای سازنده ترکیب غذایی ایجاد کننده بیماری سلیاک در بدن ایجاد می‌شود.

۲) از طریق شکاف‌های تراوشی موجود در فضای بین پودوسیت‌ها، به درون نفرون وارد می‌شود.

۳) در پی مصرف نوعی محصول تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های اندام سازنده صفرا تولید می‌شود.

۴) به طور طبیعی، همانند ویتامین‌ها و یون‌ها در خوناب فردی سالم وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

منظور صورت سوال اوره است.

دقت کنید در پی تجزیه واحدهای سازنده پروتئین گلوتن (آمینواسیدها)، به طور مستقیم آمونیاک تولید می‌شود؛ نه اوره!

اوره در پی مصرف کربن دی اکسید (محصول تنفس یاخته‌ای) در یاخته‌های کبدی تولید می‌شود. این ترکیب به طور طبیعی در خون مشاهده می‌شود و در کلیه‌ها طی تراوش وارد بخشی از نفرون می‌شود.

۱۵) کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ انشعابات از ... می‌تواند ...»

- ۱) سرخرگ کلیه- با عبور از فواصل بین هرم‌ها در بخش قشری، سرخرگ‌های کوچکی را ایجاد کند.
- ۲) سیاهرگ کلیه - در بخش قشری کلیه همانند اطراف ساختار قیفی شکل کلیه مشاهده شود.
- ۳) سرخرگ و ابران- با عبور از لوله پیچ‌خورده نزدیک، خون‌رسانی لوله پیچ‌خورده دور را انجام دهد.
- ۴) سرخرگ‌های و ابران- با ایجاد شبکه‌های مویرگی دورلوله‌ای در اطراف هر محل بازجذب در کلیه، تبادل مواد را انجام دهند.

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

در اطراف مجاری جمع‌کننده ادرار، شبکه مویرگی دورلوله‌ای وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) با توجه به کتاب درسی، سرخرگ ورودی به کلیه با عبور از فواصل بین هرم‌ها در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود. انشعابات این سرخرگ سرانجام سرخرگ‌های کوچک آوران را می‌سازند.
- ۲) لگنچه ساختاری شبیه قیف دارد. انشعابات سیاهرگی در بخش قشری و اطراف لگنچه مشاهده می‌شود.
- ۳) سرخرگ و ابران دو انشعاب پیدا می‌کند، یک انشعاب آن به سمت لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌رود و آن را خون‌رسانی می‌کند و سپس به سمت لوله پیچ‌خورده دور می‌رود تا آن را نیز خون‌رسانی کند. یک انشعاب دیگر سرخرگ و ابران به سمت لوله هنله می‌رود.

۱۶) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مهره‌دارانی که ... ، امکان ندارد.»

- ۱) قلب دو حفره‌ای دارند - فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر باشد.
- ۲) مثانه محل ذخیره آب و یون‌ها است - ساختار(های) تنفسی ویژه‌ای در پیکرشان مشاهده نشود.
- ۳) بیش از یک روش اصلی برای تبادلات گازی دارند - بازجذب آب در خارج از کلیه‌ها انجام شود.
- ۴) غده(های) نمکی در نزدیکی چشم خود دارند - در گویچه‌های قرمز خون، هسته و اندامک‌های غشادار مشاهده شود.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

دوزیستان دارای ساختار تنفسی ویژه‌ای برای ارتباط یاخته‌ها با محیط می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) این مورد برای ماهی‌های آب شیرین امکان‌پذیر است.
- گزینه ۳) دوزیستان دو روش اصلی برای تنفس دارند. این جانوران از طریق مثانه خود نیز آب را بازجذب می‌کنند.
- گزینه ۴) پرندگان و خزندگان دارای گویچه‌های قرمز هسته دار می‌باشند.

۱۷) کدام گزینه درباره همه ماهی‌هایی که توانایی دفع محلول‌های غلیظ را دارند، صحیح است؟

الف - فاقد استخوان در پیکر خود هستند و غدد راست روده‌ای دارند.

ب - به علت ورود آب زیاد به بدن، معمولاً آب زیادی نمی نوشند.

ج - گروهی از یون‌های خناب، از طریق کلیه جانور دفع می شوند.

د - دارای گویچه‌های قرمز هسته دار در گردش خون خود هستند.

- ۱) مورد الف همانند د صحیح است.
۲) مورد ج برخلاف ب صحیح است.
۳) مورد ج برخلاف الف نادرست است.
۴) مورد د همانند ب نادرست است.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

منظور صورت سوال ماهی‌های غضروفی و ماهی‌های آب شور می باشد.

الف) این مورد فقط برای ماهی‌های غضروفی صحیح است. (نادرست)

ب) این مورد فقط برای ماهی‌های آب شیرین صحیح است. (نادرست)

ج) همه ماهی‌ها محلول‌های حاوی یون‌ها را از طریق کلیه دفع می کنند؛ فقط غلظت این محلول‌ها متفاوت است. (درست)

د) ماهی‌ها دارای گویچه‌های قرمز هسته دار هستند. (درست)

۱۸) کدام گزینه، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

۱) جفت کلیه‌ها در طرفین ستون مهره‌ها توسط دنده‌های پایینی به صورت کامل محافظت می شوند.

۲) هر نوع ساختار یا بخش قیف مانند در کلیه فردی سالم و بالغ، در ساختار لپ‌های کلیه مشاهده می‌شود.

۳) انشعابات سرخرگ و ابران مجاور لوله پیچ‌خورده رفته و نهایتاً در آنجا به نوعی سیاهرگ ختم می‌شود.

۴) نوعی بافت پیوندی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن محسوب می‌شود، در حفظ هومئوستازی توسط کلیه‌ها نقش مهمی دارد.

پاسخ: گزینه 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.

۱۹) در جانوران بالغی که به کمک قادر به هستند، قطعاً

- ۱) یاخته‌های سطحی بدن - تبادل گازهای تنفسی - شبکه مویرگی تشکیل می‌شود.
- ۲) ساز و کار فشار منفی - افزایش کارایی تنفسی خود - نمک اضافی را از طریق غدد نمکی دفع می‌کنند.
- ۳) لوله‌های منشعب و مرتبط به هم - تنفس - یاخته‌های بدن، اوریک اسید را به درون روده وارد نمی‌کنند.
- ۴) د.و تلمبه قلب خود - حرکت خون در بدن - جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی آن برقرار می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در مهره داران شش دار ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارند. همه مهره داران شش دار، گردش خون مضاعف دارند.

۲۰) کدام گزینه، در رابطه با بدن فردی سالم و بالغ نادرست است؟

- ۱) نوعی ماده موجود در ادرار، می‌تواند در هر یاخته دارای اندامک(های) میتوکندری تولید شود.
- ۲) هورمون ضدادراری با اثر بر یاخته‌های پوششی نفرون‌ها، در نهایت حجم ادرار ورودی به مثانه را کاهش می‌دهد.
- ۳) در هر مرحله از فرایند تشکیل ادرار که یون‌های معدنی دفع می‌شوند، الزاماً برخی مواد با صرف انرژی زیستی جابه‌جا می‌شوند.
- ۴) ماده دفعی نیتروژن دار اوره، پس از ساخته شدن در کبد، از طریق جریان خون به کلیه‌ها واقع در پشت محوطه شکمی منتقل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دقت کنید در مرحله تراوش از فرایند تشکیل ادرار همانند ترشح، دفع یون‌های معدنی مشاهده می‌شود. دقت کنید در طی تراوش انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

۲۱) در مورد شبکه‌های مویرگی در ارتباط با نفرون کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«شبکه مویرگی ممکن نیست

- ۱) تشکیل شده در اطراف لوله پیچ‌خورده دور - درون کپسول بومن نیز مشاهده شود.
- ۲) متصل به سرخرگ آوران - بیشتر اکسیژن خود را طی تبادل گازی از دست دهد.
- ۳) اطراف لوله جمع‌کننده ادرار - به نوعی سیاهرگ با خون تیره ختم شود.
- ۴) اطراف لوله هنله - در فرایند تراوش برای تشکیل ادرار نقش داشته باشد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

طبق شکل ۶ فصل ۵ زیست دهم، اطراف مجرای جمع‌کننده ادرار، شبکه مویرگی دور لوله‌ای دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شبکه‌ای که اطراف لوله پیچ‌خورده دور قرار دارد، شبکه دور لوله‌ای هست که در کپسول بومن مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۲»: شبکه مویرگی حاصل سرخرگ آوران، کلافک هست که در هر دو سمت خود دارای خون روشن می‌باشد و بنابراین تبادل زیاد اکسیژن انجام نمی‌دهد.

گزینه «۴»: شبکه اطراف لوله هنله، شبکه دور لوله‌ای هست که فرایند بازجذب یا ترشح دارد. تراوش در کلافک انجام می‌پذیرد.

۲۲) هر مرحله‌ای از فرایند ساخت ادرار در گردیزه‌های انسان که در آن مواد مفید دوباره به خون بازمی‌گردند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) در محل‌های واجد یاخته‌های ریزپرزدار می‌تواند انجام شود.
- ۲) در لوله پیچ‌خورده دور، بیشتر از سایر قسمت‌ها انجام می‌شود.
- ۳) مواد براساس اندازه از گردیزه خارج می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد.
- ۴) تنها مرحله ساخت ادرار است که با ورود مواد به شبکه مویرگی دورلوله‌ای همراه است.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود.

دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند. ریزپرزها سطح بازجذب را افزایش می‌دهند. به علت وجود ریزپرزهای فراوان در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت است.

۲۳) کدام گزینه در مورد «هر بخشی در کلیه انسان سالم و بالغ که ساختاری شبیه قیف دارد»، درست است؟

- ۱) در بخش قشری کلیه دیده می‌شود.
- ۲) با مایع حاوی اوریک اسید در تماس است.
- ۳) ادرار تولید شده را وارد میزنا می‌کند.
- ۴) در ادامه آن پیچ خوردگی‌هایی وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

کلافک و لگنچه با ادرار (مایع حاوی اوریک اسید) در تماس‌اند.

۲۴) کدام گزینه زیر در رابطه با «هر سرخرگ متصل به کلافک کلیه انسان» صحیح می‌باشد؟

- ۱) خون را به نوعی شبکه مویرگی که محل تبادل مواد با مایع درون گردیزه می‌باشد، وارد می‌کند.
- ۲) با رگ‌هایی که می‌توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند، فاقد ارتباط مستقیم‌اند.
- ۳) در ارتباط با هر دو نوع شبکه مویرگی در هر گردیزه قرار می‌گیرد.
- ۴) می‌تواند انشعابات سرخرگی کوچک‌تری را تشکیل دهد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

سرخرگ آوران و وایران، فاقد ارتباط مستقیم با سیاهرگ‌ها هستند.

۲۵) در ماهیان به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی محیط داخلی شناخته نمی‌شود.

- ۱) آب شور، کاهش میزان آب نوشیدنی به علت شوری آن
- ۲) غضروفی، وجود غدد راست روده‌ای دفع کننده محلول نمک غلیظ
- ۳) آب شیرین، جذب یون‌ها و نمک از راه آبشش‌ها با صرف انرژی
- ۴) دریایی، دفع یون‌ها و کاهش نسبی فشار اسمزی مایعات بدن با دخالت آبشش‌ها و کلیه‌ها

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

در ماهیان آب شور (دریایی)، فشار اسمزی مایعات بدن از آب دریا کم‌تر است. این ماهی‌ها آب زیادی می‌نوشند و برخی یون‌ها را از طریق آبشش و برخی توسط کلیه دفع می‌کند. ادرار ماهیان آب شور غلیظ است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، هر عبارت به‌درستی به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی مایعات بدن مطرح شده است.

در همه گزینه‌ها و در همه مهره‌داران، کلیه اندام اصلی در تنظیم اسمزی مایعات بدن و دفع ادرار است.