

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویت-کنگوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی



توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر موشرفی



مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی



@bio_moshrefi



۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳



Dr. moshrefi

۵. با توجه به ساختار گردیزه (نفرون) و رگ‌های خونی اطراف آن در کلیه‌های انسان سالم می‌توان گفت

- ۱) خون تیره‌ی شبکه‌ی مویرگی دوم تنها در مجاورت بخش صعودی قوس هنله قرار دارد.
- ۲) سرخرگ خارج‌شده از کپسول بومن، دارای خون روشن بوده و به دو شاخه‌ی اصلی تقسیم می‌شود.
- ۳) تنها بخش نفرون که شبکه‌ی مویرگی دوم در اطراف آن وجود ندارد لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار است.
- ۴) محل ورود سرخرگ آوران به کپسول بومن با محل خروج سرخرگ و ابران از آن متفاوت است.

۶. به طور معمول، هر موجود در

- ۱) گردیزه‌ی - کلیه، به طور کامل درون هرم‌ها جای گرفته‌است.
- ۲) شبکه‌ی مویرگی - مجاور گردیزه، پس از انشعابات‌ی به درون یک سپاهرگ تخلیه می‌گردد.
- ۳) بنداره - میزراه، فقط تحت تأثیر پیام‌های عصبی صادره از نخاع از انقباض خارج می‌شود.
- ۴) ماده‌ی دفعی نیترژن‌دار - لگنچه، همواره کمتر از ۵ درصد ترکیب ادرار را تشکیل می‌دهد.

۷. به طور معمول، هر شبکه‌ی مویرگی مرتبط با نفرون

- ۱) غلظت O_2 متصل به هموگلوبین را در حین عبور خون از خود به طور قابل توجهی تغییر می‌دهد.
- ۲) خون روشن را از طریق یک سرخرگ آوران دریافت می‌کند.
- ۳) در ابتدا و انتهای خود، به سرخرگ و سپاهرگ متصل می‌باشد.
- ۴) دارای O_2 به صورت ترکیب با هموگلوبین است.

۸. چند مورد بیانگر ویژگی هر ماده‌ای است که توسط اندام‌های لوبیایی‌شکل در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه‌ی شکم به

خون وارد می‌شود؟

- الف) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.
- ب) در حفظ و برقراری هومئوستازی بدن نقشی ندارد.
- ج) تنظیم آب بدن را تحت تنظیم عوامل مختلفی انجام می‌دهد.
- د) در نتیجه‌ی افزایش غلظت مواد حل‌شده در خوناب ترشح می‌شود.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۹. کدام گزینه‌ی زیر در رابطه با «هر سرخرگ متصل به کلافک کلیه‌ی انسان» صحیح می‌باشد؟

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

۱۰. در کلیه‌های انسان سالم و بالغ، بخش گردیزه (نفرون)،

- (۱) لوله‌ای شکل - در بازجذب مواد به درون خون نقش دارد.
- (۲) ابتدایی - فقط می‌تواند در بخش مرکزی کلیه مشاهده شود.
- (۳) قیفی شکل - فاقد یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک است.
- (۴) انتهایی - در همه‌ی قسمت‌های طول خود، فاقد پیچ‌خوردگی است.

۱۱. در برش طولی کلیه، «ناحیه‌ای که ساختاری شبیه به قیف دارد»، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) محلی است که اولین فرایند تشکیل ادرار در آن رخ می‌دهد.
- (۲) دارای یاخته‌هایی با رشته‌های کوتاه و پاماند فراوان است.
- (۳) ادرار تشکیل‌شده به آن وارد می‌شود تا کلیه را ترک کند.
- (۴) بخشی از آن جزئی از لپ کلیه است.

۱۲. همه‌ی ساختارهایی که از کلیه‌ها محافظت می‌کنند،

- (۱) متعلق به بافتی هستند که یاخته‌های آن رشته‌های پروتئینی را تولید می‌کنند.
- (۲) در خارجی‌ترین لایه‌ی تشکیل‌دهنده‌ی کلیه و احاطه‌کننده‌ی قلب قابل مشاهده هستند.
- (۳) در جلوگیری از افتادگی نسبی کلیه‌ها از موقعیت طبیعی خود نقش دارند.
- (۴) تمام قسمت‌های هر دو کلیه را از سمت خارج احاطه می‌کنند.

۱۳. کدام گزینه در مورد «محل ورود و خروج رگ‌ها در کلیه‌ی انسان سالم» درست است؟

- (۱) این محل، تنها در مجاورت یکی از ساختارهای درونی کلیه است.
- (۲) ادرار از بالاترین بخش این محل به سمت مثانه پیش می‌رود.
- (۳) ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میزراه وارد می‌کند.
- (۴) بالاترین رگ موجود در آن سرخرگ کلیه است.

۱۴. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت در دو سمت شبکه‌ی مویرگی وجود دارد.»

(۱) کلافک کلیه، سرخرگ

(۲) آبشش ماهی، سرخرگ

(۳) کبد انسان، سیاهرگ

(۴) شش‌های انسان، سیاهرگ

۱۵. هر که در محافظت از کلیه‌های انسان نقش دارد، به طور حتم

(۱) ساختاری - در تماس مستقیم با کلیه‌ها قرار دارد.

(۲) بافتی - از انواع یاخته‌ها و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده‌است.

(۳) استخوانی - در دو انتهای خود مستقیماً به استخوان‌های مختلف اتصال دارد.

(۴) بافت دارای یاخته‌هایی با هسته‌ی مجاور غشا - در صورت تحلیل، موجب نارسایی کلیه‌ها می‌شود.

۱۶. با توجه به ساختار گردیزه و رگ‌های خونی اطراف آن در کلیه‌های انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت

(۱) خون تیره‌ی شبکه‌ی مویرگی دوم در مجاورت همه‌ی بخش‌های لوله‌ی هنله مشاهده می‌شود.

(۲) تنها بخش نفرون که شبکه‌ی مویرگی دوم در اطراف آن وجود ندارد، مجرای جمع‌کننده است.

(۳) محل ورود سرخرگ آوران به کپسول بومن با محل خروج سرخرگ وایران از آن، متفاوت است.

(۴) سرخرگ خارج شده از کپسول بومن، دارای خون روشن بوده و به دو شاخه‌ی اصلی تقسیم می‌شود.

۱۷. کدام یک از موارد زیر، جزء مواردی نیست که به خوبی امکان نفوذ مواد را به گردیزه می‌تواند فراهم کند؟

(۱) از بین رفتن فاصله‌ی بین دیواره‌ی کپسول بومن و گلومرول توسط ساختار و عملکرد پودوسیت‌ها

(۲) وجود شکاف‌های تراوشی پودوسیت‌ها روی گلومرول

(۳) زیاد بودن قطر سرخرگ آوران نسبت به سرخرگ وایران

(۴) وجود غشای پایه‌ی متفاوت در گلومرول از نظر ضخامت نسبت به سایر مویرگ‌ها

۱۸. در بخش کلیه‌ی چپ شخصی سالم و بالغ،

(۱) قشری - انشعابات سرخرگ ورودی به کلیه، از ستون‌های کلیه عبور و به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شوند.

(۲) مرکزی - دومین شبکه‌ی مویرگی، در اطراف قوس هنله دارای مویرگ‌های سرخرگی و سیاهرگی است.

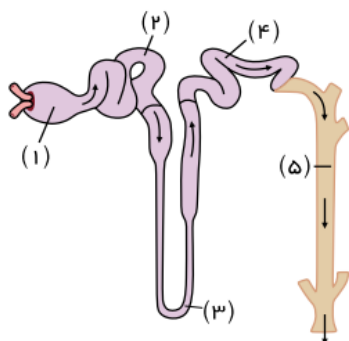
(۳) قشری - ستون‌های کلیه که در فواصل بین هرم‌ها واقع شده‌اند، فاقد رگ‌های خونی هستند.

(۴) مرکزی - انشعابات سرخرگ‌های کوچک، کلافک درون کپسول‌های بومن را پدید می‌آورند.

۱۹. کدام گزینه درباره تشریح کلیه چپ گوسفند نادرست است؟

- (۱) سرخرگ کلیه در بین چربی‌های موجود در ناف کلیه دیده می‌شود.
- (۲) جدا شدن کپسول کلیه از قشر کلیه، به سختی انجام می‌شود.
- (۳) بخش قشری نسبت به بخش مرکزی ظاهری تیره‌تر دارد.
- (۴) سرخرگ ورودی به آن طول کمتری نسبت به سیاهرگ خروجی دارد.

۲۰. با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) قسمت ۴ همانند قسمت ۳ با شبکه مویرگی دوم در ارتباط است.
- (۲) قسمت ۱ برخلاف قسمت ۵ با داخلی‌ترین بخش کلیه در ارتباط نیست.
- (۳) قسمت ۲ همانند قسمت ۴ فاقد هرگونه سیاهرگ در اطراف خود می‌باشد.
- (۴) قسمت ۳ برخلاف قسمت ۲ خون را دیرتر از شبکه مویرگی دریافت می‌کند.

۲۱. در فرایند تخلیه‌ی ادرار یک انسان بالغ، بلافاصله پس از

- (۱) افزایش حجم ادرار در مثانه، پیام عصبی تحریکی به نخاع فرستاده می‌شود.
- (۲) برقراری ارتباط عصبی مغز و نخاع، تخلیه‌ی ادرار به صورت ارادی تنظیم می‌شود.
- (۳) افزایش حجم ادرار در ابتدای میزراه، نشت یون کلسیم در ماهیچه‌های بنداره‌ی داخلی صورت می‌گیرد.
- (۴) ورود ادرار از میزنا‌ی به مثانه، انقباض ماهیچه‌های بنداره‌ی، جلوی بازگشت ادرار را می‌گیرد.

۲۲. طی فرآیندهایی که منجر به تولید ادرار در انسان می‌شود، در هر مرحله‌ای که

- (۱) مواد فقط بر اثر اندازه جابه‌جا می‌گردند، آب و همهی مواد محلول توانایی ورود به کپسول بومن را پیدا می‌کنند.
- (۲) جابه‌جایی مواد بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد، گلوکز از طریق ریزپرزهای یاخته‌های مکعبی بازجذب می‌گردد.
- (۳) یاخته‌های گردیزه با مصرف انرژی فعالیت می‌کنند، مواد زائد از یاخته‌ها وارد فضای درون گردیزه می‌گردند.
- (۴) شبکه‌ی دورلوله‌ای فعالیت می‌کند، جابه‌جایی مواد توسط یاخته‌ها به صورت انتخابی صورت می‌گیرد.

۲۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«به طور معمول، در محل کلیه‌های یک انسان سالم و طبیعی، است.»

- (۱) از نمای روبه‌رو سرخرگ کلیه، نسبت به سیاهرگ کلیه جلوتر
- (۲) غده‌ی فوق‌کلیه‌ی چپ بالاتر از غده‌ی فوق‌کلیه‌ی راست قرار گرفته
- (۳) سیاهرگ کلیه‌ی راست در محل پایین‌تری نسبت به سیاهرگ کلیه‌ی چپ، به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل
- (۴) طول سیاهرگ کلیه راست نسبت به سیاهرگ کلیوی چپ، کوتاه‌تر

۲۴. هر ماده‌ی زائد نیتروژن‌داری که بر اثر سوخت‌وساز ایجاد می‌شود، به طور حتم

- ۱) واحدهای سازنده پروتئین‌ها - توانایی انباشته‌شدن در بدن و دفع با فواصل زمانی مختلف را دارد.
- ۲) پیش‌ماده‌ی آنزیم رنای رناتنی (rRNA) - فراوان‌ترین ماده‌ی موجود در ادرار فرد را تشکیل می‌دهد.
- ۳) در ماهیچه‌های اسکلتی - بدون صرف انرژی از خون به محل آغاز فرایند تشکیل ادرار در کلیه‌ها، وارد می‌شود.
- ۴) مونومرهای ماده‌ی وراثتی یاخته - می‌تواند با رسوب در محل اتصال دو استخوان به یکدیگر نوعی پاسخ ایمنی ایجاد کند.

۲۵. در انسان بالغ و سالم، فراوان‌ترین ماده‌ی در ادرار یک فرد بالغ،

- ۱) کربن‌دار - به صورت بلورهای رسوب می‌کند و منجر به التهاب و درد مفاصل پا می‌شود.
 - ۲) موجود - به دنبال انباشته‌شدن طولانی‌مدت در بدن، باعث اختلال در فرآیندهای یاخته‌ای می‌گردد.
 - ۳) نیتروژن‌دار - توسط اندامی که خون غنی از اکسیژن را از طریق انشعابی از آئورت دریافت می‌کند، تولید می‌شود.
 - ۴) معدنی - تحت تأثیر هورمون ساخته‌شده در بخش پسین غده‌ی زیرمغزی (هیپوفیز)، به میزان بیش‌تری بازجذب می‌شود.
۲۶. در بدن یک فرد سالم و بالغ کدام گزینه، درباره‌ی سرنوشت ادرار پس از خروج از کلیه، صحیح است؟
- ۱) دریچه‌ی حاصل از چین‌خوردگی مخاط مثانه، از ورود ادرار به میزنای جلوگیری می‌کند.
 - ۲) هنگام تخلیه‌ی ادرار، پیام‌های تحریکی مغز به اسفنکتر خارجی میزنراه، آن را قطعاً منقبض می‌کنند.
 - ۳) حرکات کرمی‌شکل ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی میزنای در انتقال ادرار از کلیه‌ها به مثانه نقش ندارند.
 - ۴) با افزایش حجم ادرار از یک حد مشخصی، طول ماهیچه‌ی صاف اسفنکتر داخلی میزنراه مشابه ماهیچه‌ی دیواره‌ی مثانه کوتاه می‌شود.

۲۷. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «در انسان، هر یک از فرایندهای تشکیل ادرار که به طور حتم»
- الف) بدون صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد - با شبکه‌ی اول مویرگی در ارتباط است.
 - ب) در خروج مواد از خون نقش دارد - فقط درون کپسول بومن قابل مشاهده است.
 - ج) با صرف انرژی زیستی همراه است - مواد را بین خون و مایع تراوش‌شده جابه‌جا می‌کند.
 - د) باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود - فقط در بخش لوله‌ای شکل نفرون قابل مشاهده است.

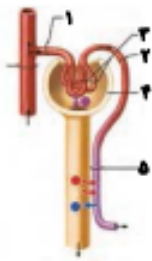
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۸. کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به نادرستی بیان شده است؟



- ۱) میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ شماره ۲ کمتر از سرخرگ شماره ۱ است.
- ۲) ورود مواد به درون گردبزه (نفرون) همواره از طریق بخش ۳ و به صورت غیرفعال صورت می‌گیرد.
- ۳) لایه‌ی داخلی بخش شماره ۴ همانند بخش خارجی آن از یاخته‌های پوششی تشکیل شده‌است.
- ۴) بخش شماره ۵ در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده‌ی دور و نزدیک خون حاوی اکسیژن دارد.

۲۹. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلیهٔ انسان سالم هر شبکهٔ مویرگی واجد نقش در تراوش هر شبکهٔ مویرگی واجد نقش در بازجذب و ترشح»

- ۱) همانند - مویرگ‌های منفذدار دارد و خون سرخرگ آوران به آن وارد می‌شود.
 - ۲) برخلاف - در اطراف بخش قیفی شکل گردبزه و درون بخش مرکزی کلیه قرار دارد.
 - ۳) برخلاف - درون کپسول بومن قرار دارد و سرخرگ و ابران خون را از آن دریافت می‌کند.
 - ۴) همانند - سیاهرگ‌های کوچکی را به وجود می‌آورد و در اطراف لولهٔ هنله مشاهده می‌شود.
۳۰. پودوسیت‌ها، یاخته‌هایی هستند که

- ۱) از بافت پوششی - در دیواره‌ی بیرونی کپسول بومن قرار گرفته‌اند.
- ۲) تک‌هسته‌ای - همانند یاخته‌های لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک ریزپرز دارند.
- ۳) شکاف‌دار - در سطح خود دارای منافذ فراوانی برای عبور مواد هستند.
- ۴) حاوی رشته‌های پاماند - فاصله‌ی بین دیواره‌ی گردبزه و کلافک‌ها را تقریباً از بین می‌برند.

۳۱. کدام گزینه در مورد فرایندهای مربوط به تشکیل ادرار در فردی سالم و بالغ، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرایندی که به طور حتم می‌توان گفت»

- ۱) خروج مواد از مویرگ‌های خونی با صرف مستقیم انرژی زیستی انجام می‌شود - مواد مفیدی مانند گلوکز حضور دارند.
- ۲) مواد می‌توانند بدون مصرف انرژی زیستی جابه‌جا شوند - در محل نخستین شبکهٔ مویرگی مرتبط با گردبزه‌ها دیده می‌شود.
- ۳) توسط یاخته‌های دارای ریزپرز انجام می‌شود - شکاف‌های بین رشته‌های پاماند پودوسیت نقشی ندارند.
- ۴) جابه‌جایی نوعی مادهٔ دفعی بدن دیده می‌شود - بیشتر به صورت فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود.

۳۲. در یک فرد بالغ، بخشی از گردبزه (نفرون) که

- ۱) اولین - از بافت ریزپرزدار تشکیل شده، حداکثر میزان از دومین مرحلهٔ تشکیل ادرار را انجام می‌دهد.
- ۲) اولین - اطراف شبکهٔ مویرگی را احاطه کرده است، دارای یاخته‌های با رشته‌های بلند و پاماند می‌باشد.
- ۳) آخرین - در آن اولین مرحلهٔ تشکیل ادرار مشاهده می‌شود، دارای یاخته‌هایی سنگ‌فرشی و مژک‌دار است.
- ۴) آخرین - بازجذب گلوکز و آب را انجام می‌دهد، توسط شبکهٔ مویرگی دوم احاطه نشده‌است.

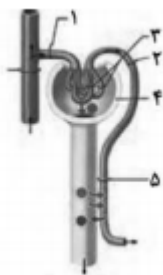
۳۳. چند مورد مشخصه فراوان‌ترین ماده موجود در ادرار انسان سالم است؟
- (الف) در هر اندام سازنده هورمون اریتروپویتین، در پی ترکیب شدن آمونیاک و CO₂ تولید می‌شود.
- (ب) در اولین مرحله فرایند تشکیل ادرار، به درون گردیزه (نفرن) وارد می‌شود.
- (ج) می‌تواند در همه یاخته‌های هدف هورمون اریتروپویتین در انسان تولید شود.
- (د) در آبکافت پلی‌ساکارید رشته‌ای دیواره نخستین یاخته گیاهی در روده باریک مصرف می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴. هر ماده‌ی زائد نیتروژن‌داری که بر اثر سوخت‌وساز ایجاد می‌شود،

- (۱) واحدهای سازنده پروتئین‌ها - می‌تواند به فراوان‌ترین ماده‌ی دفعی آلی ادرار تبدیل شود.
- (۲) نوکلئوتیدها - سبب افزایش رسوب بلورها در محل اتصال دو استخوان به هم می‌شود.
- (۳) واحدهای سازنده پروتئین‌ها - در هنگام انباشت، در ایجاد حالت پایدار محیط درونی بدن انسان مؤثر است.
- (۴) در یاخته‌های ماهیچه‌ای - در افزایش مصرف انرژی زیستی هنگام انجام اولین مرحله‌ی تشکیل ادرار نقش دارد.

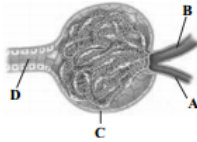
۳۵. کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به درستی بیان شده‌است؟



- (۱) شماره‌ی ۴ بخش انتهایی و قیف‌مانند گردیزه و واجد یاخته‌های پوششی است.
- (۲) میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ شماره‌ی ۲ کمتر از سرخرگ شماره‌ی ۱ است.
- (۳) ورود مواد به درون گردیزه همواره از طریق بخش ۳ و به صورت غیرفعال صورت می‌گیرد.
- (۴) بخش شماره‌ی ۵ ترکیب مایع تراوش‌شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهد.

۳۶. در فرایند تخلیه‌ی ادرار کدام اتفاق زیر نسبت به سایر موارد دیرتر رخ می‌دهد؟

- (۱) بسته‌شدن چین‌خوردگی‌های مخاط مثانه و جلوگیری از بازگشت ادرار به میزنای
- (۲) فراتر رفتن حجم ادرار از حجم مشخص در مثانه
- (۳) باز شدن بنداره‌ی خارجی میزراه
- (۴) کشیدگی دیواره‌ی مثانه



۳۷. با توجه به شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

الف) یاخته‌های D توانایی بازجذب و ترشح دارند.

ب) A برخلاف B خون روشن را به C می‌آورد.

ج) یاخته‌های دیواره درونی C شبکه مویرگی‌ای را احاطه کرده‌اند که به A ختم می‌شوند.

د) یاخته‌های پوششی سطح درونی B برخلاف یاخته‌های دیواره بیرونی C سنگفرشی تک‌لایه‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸. در گردیزه‌ی انسان، در مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که امکان وجود ندارد.

۱) مانعی برای ورود پروتئین‌های خوناب به کپسول بومن وجود دارد - تأمین نیروی لازم برای آغاز این مرحله توسط فشار خون

۲) مواد زائد نیترژن‌دار به درون نفرون‌ها وارد می‌شوند - ورود هم‌زمان یون‌های هیدروژن و بیکربنات به گردیزه

۳) گلوکز و آمینواسیدها از خون به ادرار وارد می‌شوند - تغییر غلظت خون ورودی به سرخرگ و ابران

۴) یاخته‌های مکعبی لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک ATP مصرف می‌کنند - بازگشت اوریک اسید به خون

۳۹. اگر تعداد بازدم‌های فردی نسبت به حالت طبیعی کاهش یابد، ترشح یون‌های در شبکه‌ی مویرگی نفرون‌های

کلیدی او افزایش می‌یابد.

۱) H^+ - کلاک

۲) H^+ - دور لوله‌ای

۳) یون بیکربنات - درون کپسول بومن

۴) یون بیکربنات - اول

۴۰. در ارتباط با تنظیم آب تحت تأثیر عوامل هورمونی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول، موجب ترشح هورمونی از غده‌ی می‌شود

۱) اثر رنین بر پروتئین‌های خوناب - زیرمغزی پسین - و ضربان قلب و فشار خون افزایش می‌یابد.

۲) دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن - فوق کلیه - و میزان مواد حل‌شده در خوناب کاهش می‌یابد.

۳) فعال‌شدن مرکز تشنگی - زیرمغزی پسین - که در صورت ترشح بیش‌ازحد دیابت بی‌مزه ایجاد می‌کند.

۴) تحریک ترشح نوعی آنزیم از کلیه - فوق کلیه - که در نهایت موجب افزایش میزان بازجذب غیرفعال می‌شود.

۴۱. کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول، در ماهیان می‌تواند»

- ۱) ساکن آب شیرین، عبور آب و تبادل گازهای در آب شش‌ها - با کمک باز و بسته شدن دهان صورت بگیرد.
- ۲) دریایی، دفع برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی - به کاهش فشار اسمزی مایعات بدن منجر شود.
- ۳) غضروفی، ترشح مواد نمکی بسیار غلیظ به محیط روده - به تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن کمک کند.
- ۴) دریایی، لایه‌ی مخاطی‌ای که سطح بدن را پوشانده است - مانع از ورود آب به بدن جانور گردد.

۴۲. ویژگی مشترک همه جانورانی که کلیه‌ی آن‌ها در بازجذب آب توانمندی زیادی دارد، کدام است؟

- ۱) از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ نمک اضافی را دفع می‌کنند.
- ۲) دستگاه گردش مواد همگام با دستگاه تنفسی در حین تبدیل نوزاد به جاننداری بالغ، تغییر می‌کند.
- ۳) خون تیره و روشن موجود در حفرات بطنی قلب، هیچ‌گاه در معرض ترکیب با یک‌دیگر قرار نمی‌گیرند.
- ۴) دارای دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته جهت انجام لقاح داخلی در بدن خود است.

۴۳. کدام گزینه‌ی زیر، در رابطه با سامانه‌ی پروتوئفریدی در پلاناریا صحیح است؟

- ۱) هر لوله‌ی جمع‌کننده، تنها با یک یاخته‌ی شعله‌ای ارتباط دارد.
- ۲) شبکه‌ای از لوله‌هایی با دو انتهای باز در آن قابل مشاهده است.
- ۳) کانال‌های دفعی، در بخش میانی بدن برخلاف دو طرف آن قابل مشاهده هستند.
- ۴) لوله‌ی جمع‌کننده برخلاف یاخته‌ی شعله‌ای می‌تواند به طور مستقیم مواد را از طریق منفذ دفعی از بدن خارج کند.

۴۴. در ماهیان آب شیرین ماهیان آب شور.....

- ۱) همانند - حجم ادرار خروجی از بدن زیاد و میزان دفع یون از ادرار، کم است.
- ۲) برخلاف - آبشش‌ها، نمک و یون‌ها را دفع می‌کنند و آب در بدن جانور حفظ می‌شود.
- ۳) همانند - آبشش‌ها با انتقال فعال یون‌ها را جذب می‌کنند و از راه ادرار یون دفع نمی‌شود.
- ۴) برخلاف - حجم آب خروجی از طریق ادرار زیاد می‌باشد.

۴۵. نوعی مهره‌دار بالغ که توسط آبشش‌های خود به برخی یون‌ها می‌پردازد، می‌تواند

- ۱) دفع - تنها حجم کمی از مایعات را از طریق دهان به بدن، وارد کند.
- ۲) دفع - همانند دوزیستان، بخشی از آب بدن را در کلیه، ذخیره نماید.
- ۳) جذب - برخلاف دوزیستان بالغ، در سطح تنفسی خود، ماده‌ی مخاطی داشته‌باشد.
- ۴) جذب - آب واردشده به دهان را جهت تبادل گازهای تنفسی در آبشش‌ها استفاده کند.

۴۶. در جانوران مهره‌داری که ممکن نیست

- (۱) ادرار رقیق دفع می‌کنند - قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی وجود داشته‌باشد.
- (۲) مقدار زیادی آب می‌نوشند - برخی یونها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع شوند.
- (۳) مثانه محل ذخیره آب و یونهاست - به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم شود.
- (۴) غدد مکی نزدیک چشم یا زبان وجود دارد - خون روشن مستقیماً از سطح تنفسی به سایر اندام‌ها انتقال یابد.

۴۷. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

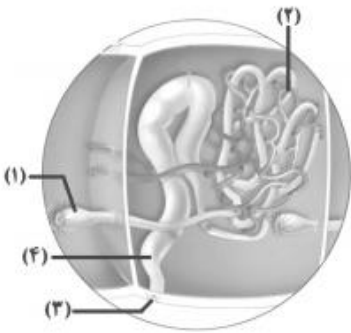
«هر جانوری که، به طور حتم تنظیم اسمزی بدن خود را با کمک انجام می‌دهد.»

- (۱) بخش عمده‌ی تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد - سامانه‌ی دفعی مرتبط با مایع نیتروژن‌دار غلیظ
- (۲) گوارش مکانیکی مواد غذایی را در پیش‌معه به اتمام می‌رساند - سامانه‌ی دفعی مرتبط با دستگاه گوارش
- (۳) بین مخروط سرخرگی و بطن قلب آن یک دریچه وجود دارد - سامانه‌ی دفعی مرتبط با دستگاه گردش خون
- (۴) معده ندارد و به وسیله‌ی روده‌ی خود مواد غذایی را جذب می‌کند - سامانه‌ی دفعی مرتبط با مثانه

۴۸. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«شکل روبرو، سامانه‌ی دفعی در جانوری همافرودیت را نشان می‌دهد که؛ و

بخش شماره‌ی»



- (۱) غذا پس از عبور از ساختار ماهیچه‌ای تشکیل‌شده از عقب معده به روده می‌ریزد - ۴، به منفذ ادراری ختم می‌شود.

(۲) رگ پشتی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند - ۱، دهانه‌ای دارد که به طور مستقیم با مایعات بدن ارتباط دارد.

(۳) در هر حلقه‌ی بدن یک جفت مثانه دارد - ۲، در ساده‌ترین گردش خون بسته ایفای نقش می‌کند.

(۴) گازها را با هوای بین ذرات خاک تبادل می‌کند - ۳، در خارج از بدن قرار گرفته‌است.

۴۹. کدام گزینه در رابطه با سامانه‌های دفعی نفریدی صحیح است؟

- (۱) در سامانه‌ی دفعی پروتونفریدی همه‌ی یاخته‌های شعله‌ای در طول یک کانال قرار دارند.
- (۲) هدایت مایعات از یاخته‌های شعله‌ای به سمت منافذ دفعی بدون زنش مژک‌ها صورت می‌گیرد.
- (۳) در هر حلقه از بدن کرم خاکی تنها یک عدد سامانه دفعی پیشرفته‌تر از سامانه دفاعی پلاناریا وجود دارد.
- (۴) در سامانه‌ی دفعی متانفریدی در کرم خاکی تمام طول نفریدی‌ها توسط شبکه‌ی مویرگی خونی احاطه نشده‌است.

۵۰. سامانه‌ی دفعی پروتوفریدی پلاناریا برخلاف متانفریدی کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در قسمت نزدیک انتها به صورت مثانه درآمده است.

(۲) قسمتی که در تماس با مایعات بدن می‌باشد، مژک‌دار است.

(۳) کانال‌های نفریدی در ارتباط با شبکه مویرگی نیستند.

(۴) در دو انتهای خود باز می‌باشد.

۵۱. راهکار مربوط به تنظیم اسمزی در دوزیستان چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) داشتن غدد نمکی در نزدیک چشم یا زبان

(۲) ترشح محلول نمک بسیار غلیظ به روده توسط غدد راست‌روده‌ای

(۳) امکان افزایش بازجذب آب از مثانه به خون به هنگام خشک شدن محیط

(۴) نوشیدن مقدار زیادی آب و دفع برخی از یونها از طریق یاخته‌های آبشش

۵۲. کدام گزینه در رابطه با روش‌های تنظیم اسمزی ماهیان صحیح است؟

«در نوعی از ماهیان که»

(۱) فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است، جذب نمک و یونها فقط با انتقال فعال از کلیه‌ها صورت می‌گیرد.

(۲) برخی یونها را از طریق آبشش خود دفع می‌کنند، حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق از بدن دفع می‌کنند.

(۳) بدن آن‌ها با ماده‌ی مخاطی پوشیده شده‌است، باز و بسته شدن دهان در عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌ها نقش دارد.

(۴) دارای کلیه‌های مشابه دوزیستان می‌باشند، قطعاً علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای نیز هستند.

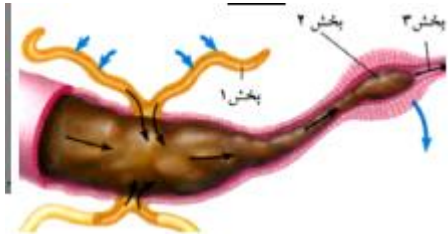
۵۳. در ماهیان به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی محیط داخلی شناخته نمی‌شود.

(۱) آب شور، کاهش میزان آب نوشیدنی به علت شوری آن

(۲) غضروفی، وجود غدد راست‌روده‌ای دفع‌کننده‌ی 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



۵۴. با توجه به سامانه‌ی دفعی جانور نشان داده‌شده در شکل مقابل، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) نمک و آب از همولنف وارد بخش «۱» می‌شود.
- (۲) در بخش «۲»، بازجذب آب و یونها انجام نمی‌شود.
- (۳) محتوای بخش «۱» وارد بخشی از لوله‌ی گوارش این جانور می‌گردد.
- (۴) ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار در آن از طریق بخش «۳» به همراه مواد دفعی دستگاہ گوارش دفع می‌شود.

۵۵. سامانه‌ی دفعی در پلاناریا برخلاف سامانه‌ی دفعی در کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) کار اصلی آن دفع نیتروژن است.
- (۲) در اطراف لوله‌های آن شبکه‌ی مویرگی وجود دارد.
- (۳) از طریق تنها یک منفذ در سطح پوست با بیرون در تماس است.
- (۴) از هر منفذ دفعی محتویات چندین لوله‌ی دفعی خارج می‌شود.

۵۶. چند مورد از عبارات زیر به نادرستی بیان شده‌است؟

- الف) کریچه‌های انقباضی‌ای که جذب و دفع آب را بر عهده دارند در بخش‌های مختلف میان‌یاخته‌ای پارامسی واقع شده‌اند.
- ب) تنظیم اسمزی در بسیاری از تک‌یاخته‌ها مانند پارامسی، با کمک فرایند انتشار انجام می‌شود.
- ج) کریچه‌های دفعی، محتویات گوارش یافته خود را از طریق منفذ دفعی پارامسی به خارج منتقل می‌کنند.
- د) گوارش مواد غذایی موجود در یاخته‌های یک پارامسی، نیازمند آنزیم‌های اندامکی به نام کافنده‌تن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۷. در هر جانوری که در طول عمر خود فاقد است، قطعاً.....

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

۵۸. در سامانهٔ دفعی پروتوفریدی در پلاناریا، متانفریدی در کرم خاکی

(۱) برخلاف - شبکهٔ مویرگی در اطراف لوله‌ها دیده می‌شود.

(۲) همانند - مایع می‌تواند از منافذ سطح بدن دفع شود.

(۳) برخلاف - یاخته‌های شعله‌ای تاژک‌دار در هدایت مایعات نقش دارند.

(۴) همانند - بیشتر دفع نیتروژن در سطح بدن صورت می‌گیرد.

۵۹. به طور معمول، برخلاف

(۱) انسان - خرچنگ، فرآیند تراوش را برای دفع مواد انجام می‌دهد.

(۲) انسان - کرم خاکی، دارای مویرگ خونی در اطراف بخش تولیدکنندهٔ ادرار است.

(۳) ماهیان آب شیرین - دوزیستانی که در محیط خشک هستند، به تولید حجم زیاد ادرار می‌پردازند.

(۴) ماهیان دریایی - ماهیان غضروفی، برخی از یون‌ها را به صورت محلول غلیظ دفع می‌کنند.

۶۰. کدام گزینه جملهٔ مقابل را به درستی کامل می‌کند؟

«در برخلاف

(۱) ملخ - کوسه، بخشی از دستگاه گوارش در دفع آب و یون کلر نقش دارد.

(۲) پلاناریا - میگو، بیشتر دفع نیتروژن از طریق سامانهٔ دفعی اصلی صورت می‌گیرد.

(۳) بیشتر کرم‌های حلقوی - پرندگان، تعداد زیادی مثانه دیده می‌شود که در دفع ادرار نقش دارد.

(۴) خزندگان - سفره‌ماهی‌ها، غددی یافت می‌شوند که توانایی دفع محلول نمکی غلیظ را دارند.

09058

✦ تدریس تضمینی زیست شناسی از پایه تا کنکور، المپیاد، تیزهوشان و استعدادهای برتر

✦ پانزده سال سابقه تدریس در مدارس و آموزشگاه های تهران و شهرستان ها

✦ جزوات کامل و جامع با نکات ترکیبی و تست ویژه کنکور هر سال

✦ تدریس مفهومی، موضوعی، فصل به فصل همراه با تست زنی



تدریس خصوصی، نیمه خصوصی و گروهی

زیست شناسی

از پایه تا دانشگاه

دکتر مشرفی

مدرس برجسته زیست شناسی تهران ۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳



info.bioteacher@gmail.com

پاسخنامه:

۱. گزینه‌ی «۳»

کپسول اطراف کلیه، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای محکم است. این پرده مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها ایجاد می‌کند. یادتون باشه که بافت چربی در حفظ موقعیت کلیه نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کپسول اطراف کلیه، نوعی پرده‌ی شفاف را در اطراف هر کلیه تشکیل می‌دهد که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای محکم است.

۲) کپسول اطراف کلیه‌ها و دنده‌ها، از جنس نوعی بافت پیوندی با کلاژن در ماده‌ی زمینه‌ای هستند. یادتون باشه که دنده‌ها در حفاظت از شش‌ها و کلیه‌ها نقش دارند.

۴) بافت چربی همان‌طور که از اسمش هم پیداست، محل ذخیره‌ی لیپیدهای درون خون است. این بافت در برابر ضربه از کلیه محافظت می‌کند.

۲. گزینه‌ی «۲»

بررسی همه‌ی گزینه‌ها:

مورد اول) طبق شکل ۳۳ صفحه‌ی ۳۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، دیده می‌شود که طحال (نوعی اندام لنفی و غیرگوارشی) نیز خون تیره‌ی خود را وارد سیاهرگ باب کبدی می‌کند. (رد مورد)

مورد دوم) عوامل محافظت‌کننده از کلیه‌ها شامل استخوان‌های قفسه‌ی سینه، کپسول کلیه (بافت پیوندی متراکم) و بافت چربی می‌باشند. تمامی موارد نام برده از جنس نوعی بافت پیوندی هستند. (تأیید مورد)

مورد سوم) در ناف کلیه‌ها سرخرگ و سیاهرگ قابل مشاهده است. در لایه‌های پیوندی و ماهیچه‌ای از دیواره‌ی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها رشته‌های کشسان ترشح می‌شوند. (تأیید مورد)

مورد چهارم) مویرگ‌های منفذدار در کلیه‌ها، غدد درون‌ریز و روده وجود دارند. کلیه‌ها توانایی ترشح اریتروپویتین دارند و روده دارای توانایی ترشح سکرتین است. (تأیید مورد)

۳. گزینه‌ی «۳»

طبق شکل ۶ فصل ۵ زیست دهم، اطراف مجرای جمع‌کننده‌ی ادرار، شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شبکه‌ای که اطراف لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور قرار دارد، شبکه‌ی دور لوله‌ای هست که در کپسول بومن مشاهده نمی‌شود.

۲) شبکه‌ی مویرگی حاصل سرخرگ آوران، کلافک هست که در هر دو سمت خود دارای خون روشن می‌باشد و بنابراین تبادل زیاد اکسیژنی را نخواهد داشت.

۴) شبکه‌ی اطراف لوله‌ی هنله، شبکه‌ی دورلوله‌ای هست که فرآیند بازجذب یا ترشح دارد. تراوش در کلافک انجام می‌پذیرد.

۴. گزینه «۳»

رگ‌ها، اعصاب و میزنا‌ی با گذر از ناف کلیه، با کلیه ارتباط برقرار می‌کنند. اگر به شکل ۲ و ۴ فصل ۵ نگاه کنید، خواهید دید که میزنا‌ی در پایین‌ترین بخش ناف کلیه، ادرار را به سمت مثانه می‌برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بالاترین رنگ موجود در ناف کلیه، سرخرگ کلیوی است.

(۲) ناف کلیه در مجاورت لگنچه و بخش قشری کلیه قرار دارد.

(۴) لگنچه ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میزنا‌ی وارد می‌کند (نه میزراه).

۵. گزینه «۲»

طبق شکل ۶ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، سرخرگ و ابران 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:

(۱) طبق شکل ۶ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱، خون تیره‌ی شبکه‌ی مویرگی دوم در مجاورت بخش نزولی قوس هنله قرار دارد.

(۳) لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار از اجزای نفرون نیست. همچنین شبکه‌ی دوم مویرگی در اطراف کیسول بومن دیده نمی‌شود.

(۴) محل ورود سرخرگ آوران به کیسول بومن با محل خروج سرخرگ و ابران یکسان است.

۶. گزینه «۴»

در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کیسول بومن در هرم نیست.

(۲) در مورد گلومرول صادق نیست.

(۳) بنداره‌ی خارجی میزراه از مغز نیز پیام دریافت می‌کند.

۷. گزینه «۴»

در ارتباط با نفرون، دو شبکه‌ی مویرگی وجود دارد؛ کلافاک (گلومرول) و شبکه‌ی دورلوله‌ای که در هر دو، O_p در ترکیب با هموگلوبین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در کلافاک (گلومرول)، غلظت O_p متصل به هموگلوبین تغییر قابل توجهی ندارد.

(۲) تنها کلافاک (گلومرول)، خون خود را از سرخرگ آوران دریافت می‌کند.

(۳) کلافاک (گلومرول)، به سرخرگ آوران و ابران متصل بوده و اتصالی با سیاهرگ ندارد.

۸. گزینه‌ی «۴»

همه‌ی موارد نادرست‌اند.

موارد ذکر شده، برای ترکیباتی مانند کربن‌دی‌اکسید (همه موارد) و هورمون اریتروپویتین (موارد الف، ج و د) صادق نیستند.

۹. گزینه‌ی «۲»

سرخ‌گ آوران و وابران، فاقد ارتباط مستقیم با سیاهرگ‌ها هستند.

۱۰. گزینه‌ی «۱»

ابتدای گردیزه شبیه قیف است و کپسول بومن نام دارد. ادامه‌ی گردیزه، لوله‌ای شکل است و در قسمت‌هایی از طول خود، پیچ‌خوردگی‌هایی دارد و بر این اساس به قسمت‌های مختلفی نام‌گذاری می‌شود. این قسمت‌ها به ترتیب عبارتند از لوله پیچ‌خورده نزدیک، قوس هنله که U شکل است و لوله پیچ‌خورده دور که گردیزه را به مجرای جمع‌کننده متصل می‌کند. بخش لوله‌ای شکل گردیزه، در بازجذب مواد به درون خون نقش دارد.

۱۱. گزینه‌ی «۳»

در برش طولی کلیه، لگنچه، ساختاری شبیه قیف دارد. ادرار تولیدشده به لگنچه وارد و به میزنا‌ی هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند.

۱۲. گزینه‌ی «۱»

دنده‌ها (استخوان)، چربی و کپسول کلیه (بافت پیوندی رشته‌ای) و یاخته‌های ایمنی از کلیه محافظت می‌کنند. همه‌ی آن‌ها متعلق به بافت پیوندی هستند. در بافت پیوندی، پروتئین‌های ماده‌ی زمینه‌ای توسط یاخته‌های همان بافت تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در پریکارد و اپی‌کارد، بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی رشته‌ای مشاهده می‌شود.

۳) صرفاً چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت طبیعی کلیه‌ها نقش دارد.

۴) دنده‌ها بخشی از کلیه را می‌پوشانند؛ اما کپسول کلیه تمام قسمت‌های آن را احاطه می‌کند.

۱۳. گزینه‌ی «۴»

رگ‌های خونی و میزنا‌ی با گذر از یک محل، به کلیه وارد یا از آن خارج می‌شوند. با توجه به شکل‌های ۲ و ۳ فصل ۵ کتاب درسی، بالاترین رگ موجود در این محل، سرخ‌گ کلیه است.

۱۴. گزینه‌ی «۴»

۱) سرخ‌گ آوران ← گلو‌مرول (کلافک) ← سرخ‌گ وابران

۲) سرخ‌گ شکمی ← شبکه‌ی مویرگی آبشش ← سرخ‌گ پشتی

۳) سیاهرگ باب کبد ← شبکه‌ی مویرگی کبد ← سیاهرگ فوق کبدی

۴) سرخ‌گ ششی ← شبکه‌ی مویرگی شش‌ها ← سیاهرگ ششی

۱۵. گزینه‌ی «۲»

بافت‌های محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان، پیوندی هستند. بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده‌ی زمینه‌ای تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دنده‌ها از کلیه محافظت می‌کنند؛ اما در تماس مستقیم با کلیه‌ها قرار ندارند.

(۲) دنده‌های انتهایی از پشت به ستون مهره‌ها اتصال دارند؛ اما از جلو به جناغ متصل نیستند و آزادند.

(۴) یاخته‌های استخوانی نیز می‌توانند هسته‌ی مجاور غشا داشته باشند؛ اما تحلیل آن‌ها سبب نارسایی کلیه نمی‌شود.

۱۶. گزینه‌ی «۴»

با توجه به شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی، سرخرگ و ابران دارای خون روشن است و پس از خروج از کپسول بومن به دو شاخه‌ی اصلی تقسیم می‌شود که یکی به سمت قوس هنله و دیگری به سمت لوله‌های پیچ‌خورده می‌رود.

۱۷. گزینه‌ی «۴»

هر سه مورد اول در راستای نفوذ بهتر مواد به داخل نفرون‌ها هستند؛ اما با توجه به اینکه غشای پایه‌ی گلومرول‌ها حدود ۵ برابر بیش‌تر (ضخیم‌تر) از سایر مویرگ‌ها است، از خروج برخی مواد می‌تواند جلوگیری کند. در واقع این ساختار برای جلوگیری از خروج موادی که امکان بازجذب دوباره در طول نفرون نمی‌تواند برایشان فراهم باشد، شکل گرفته است؛ مانند مواد بسیار مهم و لازمی برای بدن مثل پروتئین‌هایی که در پلاسما وجود دارند.

۱۸. گزینه‌ی «۲»

بررسی گزینه‌ها:

(۱ و ۳) به هر کلیه یک سرخرگ وارد می‌شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود. دقت کنید که هرم‌های کلیه در بخش مرکزی واقع شده‌اند و در بخش مرکزی، انشعاباتی از بخش قشری در فاصله‌ی بین هرم‌ها، ستون‌های کلیه را پدید می‌آورند؛ پس انشعابات سرخرگ کلیه، در بخش مرکزی از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند.

(۲) اگر به شکل «۶» فصل دقت کنید می‌بینید که این گفته درست است.

(۴) ابتدای گردیزه‌ها که شبیه قیف است را کپسول بومن می‌نامند. در بخش قشری، انشعابات سرخرگ‌های کوچک در نهایت کلافک‌ها را در کپسول بومن می‌سازند.

۱۹. گزینه‌ی «۲»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) به هنگام تشریح کلیه‌ی گوسفند، میزنا، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بین چربی‌های موجود در ناف کلیه مشاهده می‌شوند.

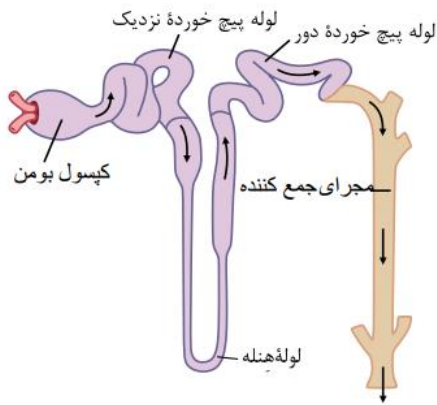


۲) به هنگام تشریح کلیه گوسفند، کیسول کلیه با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می‌شود.
 ۳) همان طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، بخش قشری نسبت به بخش مرکزی تیره‌تر دیده می‌شود.
 ۴) سرخرگ آئورت که سرخرگ کلیه از آن جدا می‌شود، داخلی‌تر از سیاهرگ بزرگی است که سیاهرگ خروجی از کلیه چپ به آن وارد می‌شود. پس انشعاب سرخرگ کوتاه‌تر است.

۲۰. گزینه‌ی «۴»

(کیسول بومن = ۱، لوله پیچ‌خورده نزدیک = ۲، هنله = ۳، لوله پیچ‌خورده دور = ۴، مجرای جمع‌کننده = ۵)
 موارد ۲ و ۳ به ترتیب، لوله پیچ‌خورده نزدیک و لوله هنله می‌باشند که هم‌زمان با هم توسط شبکه مویرگی دوم به تبادل مواد با خون می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) شبکه مویرگی دوم (شبکه مویرگی دورلوله‌ای) با تمامی قسمت‌های لوله‌مانند نفرون (لوله پیچ‌خورده نزدیک، لوله پیچ‌خورده دور و لوله هنله) در ارتباط است.
 ۲) کیسول بومن در قسمت قشری کلیه قرار دارد اما مجرای جمع‌کننده ادرار با عبور از قسمت مرکزی کلیه (بخش داخلی کلیه) ادرار جمع‌آوری شده را به لگنچه می‌ریزد.
 ۳) تنها قسمتی از نفرون که در اطراف خود دارای سیاهرگ می‌باشد، بخش پایین‌روی هنله است (یعنی شماره‌ی ۳).

۲۱. گزینه‌ی «۲»

در فرایند تخلیه‌ی ادرار بعد از برقراری ارتباط عصبی مغز و نخاع، تخلیه‌ی ادرار به صورت ارادی توسط مراکز مغزی تنظیم می‌شود. تسهیل‌شدن به کمک تأثیر مغز بر اسفنکتر (بنداره) خارجی میزراه صورت می‌گیرد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که اگر کشیدگی دیواره‌ی مثانه به حد خاصی برسد پیام ارسال می‌شود.
 ۳) بعد از افزایش حجم ادرار برای خروج آن از مثانه در ابتدای میزراه، بنداره‌ی داخلی شل می‌شود؛ یعنی نشت یون کلسیم در ماهیچه‌های بنداره‌ی داخلی صورت نمی‌گیرد.
 ۴) دقت کنید در محل اتصال میزنای و مثانه بنداره نداریم.

۲۲. گزینه‌ی «۴»

در طی بازجذب و ترشح شبکه‌ی دورلوله‌ای فعالیت می‌کند. حواستون باشه که در طی این دو فرایند جابه‌جایی مواد توسط یاخته‌ها به صورت انتخابی صورت می‌گیرد (در تراوش انتخابی در کار نیست و فقط اندازه مهم است).
 بررسی سایر گزینه‌ها:

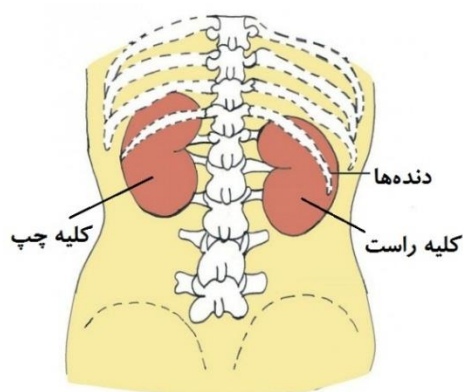
۱) در فرآیند تراوش مواد فقط بر اثر اندازه جابه‌جا می‌گردند. طی تراوش آب و گروهی از (نه همه) مواد محلول توانایی ورود به کپسول بومن را پیدا می‌کنند. (تذکر: پروتئین‌ها وارد نمی‌شوند).

۲) هم در تراوش (همواره) و هم در بازجذب (گاهی)، جابه‌جایی مواد بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد؛ فقط در طی بازجذب گلوکز از طریق ریزپرزهای یاخته‌های مکعبی بازجذب می‌گردد.

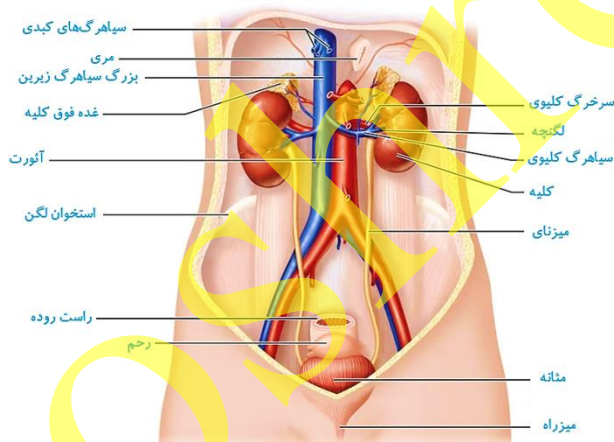
۳) در طی بازجذب و ترشح یاخته‌های گردیزه با مصرف انرژی فعالیت می‌کنند؛ فقط در طی ترشح است که مواد زائد از یاخته‌ها وارد فضای درون گردیزه می‌گردند.

۲۳. گزینه‌ی «۱»

اگر به شکل ۱۱ فصل ۵ نگاه کنید، می‌بینید که از نمای روبه‌رو سرخرگ کلیه، نسبت به سیاهرگ کلیه عقب‌تر (نه جلوتر) است. سایر گزینه‌ها با توجه به همان شکل قابل برداشت است.



موقعیت قرارگیری کلیه‌ها (نمای پشت)



۲۴. گزینه‌ی «۳»

مواد زائد نیتروژن‌داری که در ماهیچه‌ها ایجاد می‌شوند، نهایتاً باید از کلیه‌ها دفع شوند، فرآیند ورود مواد دفعی به ادرار، تراوش است؛ پس مواد مفید و دفعی همگی بدون صرف انرژی از خون به محل آغاز فرایند تشکیل ادرار در کلیه‌ها (گردیزه‌ها)، وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) واحدهای سازنده پروتئین‌ها، آمینواسیدها هستند و از سوخت‌وساز این مونومرها، آمونیاک تولید می‌شود. این ماده بسیار سمی است و توانایی انباشته‌شدن در بدن و دفع با فواصل زمانی مختلف را ندارد. آمونیاک در کبد با دی‌اکسیدکربن ترکیب شده و اوره را تشکیل می‌دهد که ویژگی صورت سؤال در ارتباط با آن صدق می‌کند. (نه آمونیاک)

۲) پیش‌ماده‌ی آنزیم رنای رناتی (rRNA)، آمینواسید است؛ زیرا این آنزیم با اتصال آمینواسیدها به یکدیگر پلی‌پپتید می‌سازد. یادتون باشه اوره فراوان‌ترین ماده‌ی آلی موجود در ادرار فرد را تشکیل می‌دهد. (فراوان‌ترین ماده‌ی موجود در ادرار، آب است).

۴) مونومرهای ماده‌ی وراثتی یاخته، نوکلئوتید است؛ از سوخت‌وساز نوکلئوتیدها هم آمونیاک پدید می‌آید که هم می‌تواند به اوره تبدیل شود و هم اوریک‌اسید. فقط اوریک‌اسید می‌تواند با رسوب در محل اتصال دو استخوان به یکدیگر نوعی پاسخ ایمنی (التهاب) ایجاد کند.

۲۵. گزینه‌ی «۳»

فراوان‌ترین ماده‌ی آلی موجود در ادرار، اوره است که در ساختمان خود کربن و نیتروژن دارد. کبد اندامی است که آمونیاک را از طریق ترکیب‌کردن آن با کربن‌دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. همان‌طور که می‌دانید، کبد مثل هر اندام بدن خون غنی از اکسیژن را از طریق انشعابی از آئورت (سرخرگ کبدی) دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فراوان‌ترین ماده‌ی کربن‌دار ادرار، همان اوره است که گفتیم. حواستون باشه رسوب بلورهای اوریک‌اسید در کلیه‌ها موجب ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. همان‌طور که می‌دانیم بیماری نقرس با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است.

۲) فراوان‌ترین ماده‌ی موجود در ادرار، آب است؛ یادتون میاد که ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کم‌تر است؛ بنابراین امکان انباشته‌شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است. بنابراین می‌توان گفت که انباشته‌شدن طولانی‌مدت اوره در بدن منجر به اختلال در فرایندهای یاخته‌ای می‌شود.

۴) حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد؛ بنابراین فراوان‌ترین ماده‌ی معدنی ادرار، آب است. هورمون ضدادراری از غده‌ی زیرمغزی (هیپوفیز) پسین ترشح می‌شود ولی یادمون هست که ساخته‌شدن این هورمون در غده‌ی زیرنهنج (هیپوتالاموس) صورت می‌گیرد. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد.

۲۶. گزینه‌ی «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در هنگام تخلیه‌ی ادرار اسفنکتر خارجی میزراه، با پیام‌های مغز، شل می‌شود.

۳) حرکات کرمی ماهیچه‌ی صاف دیواره‌ی میزنای، ادرار را به پیش می‌رانند.

۴) در هنگام تخلیه‌ی ادرار، اسفنکتر داخلی میزراه شل می‌باشد.

۲۷. گزینه‌ی «۴»

همه‌ی موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف و ج) تراوش، نخستین مرحله‌ی تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه‌ی فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شود. فرایندهای بازجذب و ترشح در بیشتر موارد فعال‌اند و با مصرف انرژی صورت می‌گیرند. در

ترشح ممکن است منشأ مواد از خود یاخته‌های گردیزه باشد؛ بنابراین، مواد بین خون و مایع تراوش شده جابه‌جا نمی‌شوند، بلکه بین یاخته‌ها و مایع تراوش شده جابه‌جا می‌شوند.

ب) فرایندهای تراوش و ترشح در خارج کردن مواد از خون نقش دارد. ترشح در مجاری جمع‌کننده‌ی ادرار نیز مشاهده می‌شود.
د) فرایند بازجذب باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود. بازجذب، علاوه بر بخش‌های لوله‌ای گردیزه، در مجاری جمع‌کننده‌ی ادرار نیز دیده می‌شود.

۲۸. گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) به علت تراوش و خروج گلوکز، آمینو اسید و اوره به درون گلومرول، مقدار این ترکیبات در سرخرگ و ابران (شماره‌ی ۲) از سرخرگ آوران (شماره‌ی ۱) کم‌تر است. (درستی ۱)
۲) ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از گلومرول (بخش شماره‌ی ۳) و یا از طریق ترشح از طریق شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای صورت بگیرد. (نادرستی ۲)
۳) لایه‌ی خارجی کپسول بومن (بخش شماره‌ی ۴) دارای یاخته‌های سنگفرشی ساده و لایه‌ی داخلی آن دارای یاخته‌های پودوسیت می‌باشد. یاخته‌های پودوسیت نوع خاصی از یاخته‌های پوششی می‌باشند. (درستی ۳)
۴) خون شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای در اطراف لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور و نزدیک قطعاً دارای اکسیژن می‌باشد؛ فقط میزان این اکسیژن متفاوت است. (درستی ۴)

۲۹. گزینه‌ی «۳»

فرایند تراوش در کلافک و فرایندهای بازجذب و ترشح در شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای انجام می‌شود.
خون سرخرگ آوران به کلافک وارد می‌شود و خون درون این شبکه‌ی مویرگی به وسیله‌ی سرخرگ و ابران از آن خارج می‌شود.
کلافک در بخش قشری کلیه قرار دارد.
خون سرخرگ و ابران به شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای وارد می‌شود و انشعابی از سیاهرگ کلیه خون را از شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای خارج می‌کند.

۳۰. گزینه «۴»

پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافک را احاطه کرده‌اند. بدین ترتیب فاصله‌ی بین دیواره گردیزه و کلافک تقریباً از بین رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پودوسیت‌ها جزئی از دیواره‌ی درونی کپسول بومن هستند.
۲) پودوسیت‌ها برخلاف یاخته‌های لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک فاقد ریزپرز هستند.
۳) منافذی در سطح پودوسیت‌ها وجود ندارد و شکاف‌های تراوشی در بین پاهای یاخته‌ها مشاهده می‌شود.

۳۱. گزینه «۳»

فرایند تشکیل ادرار از سه فرایند تراوش، بازجذب و ترشح تشکیل شده است. یاخته‌های ریزپرزدار در فرایند بازجذب و ترشح نقش دارند. در انجام بازجذب و ترشح، پودوسیت‌ها نقش ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور فرایند ترشح می‌باشد. دقت کنید گلوکز پس از تراوش بازجذب می‌شود و ترشح ندارد.

۲) ممکن است بازجذب یا ترشح نیز بدون صرف انرژی زیستی انجام شود.

۴) در طی تراوش، مواد دفعی نیز وارد کپسول بومن می‌شوند. در این فرایند انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

۳۲. گزینه «۱»

اولین بخشی که دارای یاخته مکعبی و ریزپرزدار است، لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشد. دومین مرحله تشکیل ادرار، بازجذب است. 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 قسمت‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در کپسول بومن شبکه مویرگی اول قرار گرفته است. در کپسول بومن یاخته‌های پودوسیت که دارای رشته‌های کوتاه و پامانند هستند قرار گرفته است.

۳) اولین مرحله تشکیل ادرار، تراوش است که تنها در کپسول بومن مشاهده می‌شود. در کپسول بومن هیچ یاخته مژک‌داری مشاهده نمی‌شود.

۴) با توجه به شکل مقابل بازجذب در آخرین قسمت گردیزه توسط بخشی صورت می‌گیرد که توسط شبکه مویرگی دوم احاطه شده است. دقت داشته باشید که لوله جمع‌کننده ادرار جزئی از گردیزه محسوب نمی‌شود.

۳۳. گزینه «۲»

حدود ۹۵ درصد ادرار از آب تشکیل شده است.

مورد الف) کبد و کلیه‌ها، اندام‌های سازنده هورمون اریتروپویتین هستند. ترکیب آمونیاک و کربن‌دی‌اکسید در کبد صورت می‌گیرد.

مورد ب) در طی فرایند تراوش، آب نیز به درون نفرون وارد می‌شود.

مورد ج) همه یاخته‌های زنده، توانایی تنفس یاخته‌ای دارند و آب تولید می‌کنند.

مورد د) پلی‌ساکارید رشته‌ای در دیواره نخستین سلول گیاهی، سلولز است که در روده باریک انسان تجزیه نمی‌شود.

۳۴. گزینه‌ی «۱»

واحدهای سازنده‌ی پروتئین‌ها، آمینواسید است. در نتیجه‌ی تجزیه‌ی آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک به دست می‌آید. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن‌دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. فراوان‌ترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار، اوره است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در نتیجه‌ی سوخت‌وساز نوکلئوتیدها و نوکلئیک‌اسیدها آمونیاک و اوریک‌اسید حاصل می‌شود. رسوب بلورهای اوریک‌اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود.

۳) حالت پایدار محیط درونی (هومئوستازی) در شرایطی که آمونیاک انباشته‌شود به هم می‌خورد.

۴) اولین مرحله‌ی تشکیل ادرار تراوش است. عمل تراوش به انرژی زیستی نیاز ندارد.

۳۵. گزینه‌ی «۲»

موارد ۱ تا ۵ به ترتیب سرخرگ آوران، سرخرگ و ابران، کلافک، کپسول بومن و شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای است.

ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از کلافک و یا از طریق ترشح از طریق شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای صورت بگیرد.

۳۶. گزینه‌ی «۳»

در فرایند تخلیه‌ی ادرار، آخرین مرحله بازشدن بنداره‌ی خارجی میزراه می‌باشد.

۳۷. گزینه‌ی «۲»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

A: سرخرگ و ابران B: سرخرگ آوران C: کپسول بومن D: لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک توانایی ترشح و بازجذب دارند.

ب) سرخرگ آوران برخلاف سرخرگ و ابران خون روشن را به کپسول بومن وارد می‌کند.

ج) پودوسیت‌ها، کلافک را احاطه کرده‌اند که به سرخرگ و ابران ختم می‌شود.

د) هر دو یاخته‌ی مورد نظر، پوششی سنگفرشی یک‌لایه‌اند.

۳۸. گزینه‌ی «۴»

یاخته‌های دیواره‌ی گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش‌شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد توسط مویرگ‌های دورلوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. در این مرحله مواد دفعی (مانند اوریک‌اسید) به خون باز نمی‌گردند.

۳۹. گزینه‌ی «۲»

کاهش تعداد بازدم نسبت به حالت طبیعی، همراه با افزایش CO_2 و اسیدی‌شدن pH خون است که در این حالت کلیه‌ها برای تنظیم pH خون یون هیدروژن را از شبکه‌ی دوم مویرگی (دورلوله‌ای) به گردیزه ترشح می‌کنند.

۴۰. گزینه‌ی «۴»

بررسی گزینه‌ها:

۱) رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده‌ی فوق‌کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود.

۲) با دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن، مقدار آب خون کاهش و غلظت مواد حل‌شده در خوناب افزایش می‌یابد که می‌تواند موجب ترشح هر دو هورمون ضدادراری یا آلدوسترون شود؛ اما هیچ‌یک از این هورمون‌ها تنظیم آب را با کاهش میزان مواد حل‌شده در خوناب انجام نمی‌دهند. هورمون ضدادراری بازجذب آب را افزایش می‌دهد و هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه‌ی بازجذب سدیم بازجذب آب هم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

۳) اگر بنا به عللی هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی به دیابت بی‌مزه معروف است.

۴) در نتیجه‌ی کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، فشار خون در کلیه کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده‌ی فوق‌کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه‌ی بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد. بازجذب ممکن است غیرفعال باشد؛ مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود.

۴۱. گزینه‌ی «۴»

در ماهیان ساکن آب شیرین (نه ماهیان دریایی)، لایه‌ی مخاطی‌ای که سطح بدن را پوشانده است مانع از ورود آب به بدن جانور می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ماهیان ساکن آب شیرین مثل ماهی قرمز، عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌ها با کمک بازوبسته‌شدن دهان صورت می‌گیرد.

۲) در ماهیان دریایی ساکن آب شور، دفع برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی می‌تواند به کاهش فشار اسمزی مایعات بدن منجر شود.

۳) در ماهیان غضروفی، ترشح مواد نمکی بسیار غلیظ به محیط روده از طریق غدد راست‌روده‌ای، به تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن کمک می‌کند.

۴۲. گزینه‌ی «۴»

کلیه در خزندگان و پرندگان، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی از آبزیان مثل سخت‌پوستان و بعضی ماهی‌ها مثل کوسه و اسبک‌ماهی دیده می‌شود. در این جانوران، اسپرم وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود (در اسبک‌ماهی وارد دستگاه تولیدمثلی فرد نر می‌شود). و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود. انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.

به یاد داشته‌باشید که خزندگان، پستانداران و پرندگان دارای لقاح داخلی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از 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.

(۲) در دوزیستان، دستگاه گردش مواد همگام با دستگاه تنفسی در حین تبدیل نوزاد به جاندار بالغ، تغییر می‌کند. در نوزاد دوزیست، دستگاه تنفس آبششی و دستگاه گردش مواد، ساده است؛ اما در دوزیستان بالغ، دستگاه تنفس ششی و دستگاه گردش مواد مضاعف است.

(۳) در اغلب خزندگان، جدایی کامل بطن‌ها رخ نداده و در بطن خون تیره و روشن در معرض هم قرار می‌گیرند.

۴۳. گزینه‌ی «۴»

یاخته‌ی شعله‌ای، مواد دفعی را وارد لوله‌های جمع‌کننده می‌کند؛ ولی نمی‌تواند آن‌ها را به طور مستقیم وارد منافذ دفعی کند. هدایت مواد دفعی تا منفذ دفعی، توسط لوله‌های جمع‌کننده صورت می‌گیرد.

(۱) با توجه به شکل ۱۳ فصل ۵ کتاب درسی، در پلاناریا هر لوله‌ی جمع‌کننده با چندین یاخته‌ی شعله‌ای ارتباط دارد.

(۲) دقت کنید که لوله‌های پروتونفریدی درون بدن پلاناریا، یک انتهای بسته دارند و تنها به بیرون بدن دهانه‌ی باز دارند.

(۳) با توجه به شکل ۱۳ فصل ۵ کتاب درسی، پروتونفریدی در دو طرف بدن پلاناریا قرار گرفته است.

۴۴. گزینه‌ی «۴»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) میزان دفع یون ماهیان آب شور برخلاف ماهیان آب شیرین از طریق ادرار زیاد است.

(۲) در ماهیان آب شیرین، آبشش‌ها یون‌ها را با انتقال فعال جذب می‌کنند.

(۳) در ماهیان آب شور، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

(۴) ماهیان آب شیرین، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند ولی آب زیادی را از طریق ادرار دفع می‌کنند.

۴۵. گزینه «۴»

مهره‌دار بالغی که آبشش دارد، ماهی است. دقت کنید نوزاد دوزیست (نه دوزیست بالغ) آبشش دارد.

در ماهیان دریایی، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند. (گزینه‌های «۱» و «۲»)

ماهیان آب شیرین نمک و یون‌ها را با انتقال فعال از آبشش جذب می‌کنند. (گزینه‌های «۳» و «۴»)
بررسی گزینه‌ها:

۱) ماهیان دریایی، برای جبران آب خروجی از بدن، مقدار زیادی آب می‌نوشند.

۲) مثانه‌ی دوزیستان، محل ذخیره‌ی آب و یون‌هاست.

۳) ماده‌ی مخاطی لغزنده پوست دوزیستان (سطح تنفسی) را مرطوب نگه می‌دارد. در بدن ماهیان آب شیرین نیز، برای مقابله با ورود آب، بدن با ماده‌ی مخاطی پوشیده شده‌است، اما توجه کنید که این ماده‌ی مخاطی، روی سطح بدن (نه آبشش) قرار می‌گیرد.

۴) در ماهی قرمز که نوعی ماهی آب شیرین است، باز و بسته‌شدن دهان، تنها به منظور عبور آب و تبادل گاز در آبشش‌هاست.

۴۶. گزینه‌ی «۴»

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.

خزندگان و پرندگان دارای سامانه گردش خون مضاعف هستند و خون روشن را از سطح تنفسی به قلب باز می‌گردانند و سپس قلب این خون را به سراسر بدن ارسال می‌کند.

۴۷. گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

۱) قورباغه (نوعی دوزیست) بخش عمده‌ی تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد. کلیه‌ی دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است و همانند آن‌ها ادرار رقیق دفع می‌کنند.

۲) گوارش مکانیکی مواد غذایی در ملخ (نوعی حشره) در پیش‌معه به اتمام می‌رسد. حشرات سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه و با عبور مایعات درون روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شود.

۳) ماهی‌ها بین مخروط سرخرگی و بطن قلب یک دریچه دارند. ماهی‌ها جزء مهره‌داران‌اند. همه‌ی مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت ولی عملکرد مشابهی در میان آن‌ها دارد. مهره‌داران همچنین سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار خون را از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌کند.

۴) کرم‌خاکی معده ندارد و به وسیله‌ی روده‌ی خود مواد غذایی را جذب می‌کند. بیشتر کرم‌های حلقوی (نظیر کرم‌خاکی) و نرم‌تنان سامانه‌ی دفعی متانفریدی دارند. متانفریدی لوله‌ای است که در جلو، قیف مژک‌دار و در نزدیک انتها دارای مثانه است که به منفذ ادراری در خارج از بدن ختم می‌شود.

۴۸. گزینه‌ی «۱»

شکل مربوط به سامانه‌ی دفعی موجود در کرم‌خاکی (متانفریدی) است و بخش‌های شماره‌ی ۱ تا ۴ به ترتیب قیف مژک‌دار، شبکه‌ی مویرگی، منفذ ادراری و مثانه هستند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود و دارای ساختاری ماهیچه‌ای است؛ اما باید توجه شود در کرم‌خاکی معده وجود ندارد.

(۲) در دستگاه گردش خون کرم‌خاکی، رگ پشتی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند. دهانه‌ی قیف مژک‌دار به طور مستقیم با مایعات بدن ارتباط دارد.

(۳) بدن کرم‌خاکی از حلقه‌هایی تشکیل شده که هر کدام یک جفت متانفریدی دارند. در نزدیک انتهای هر متانفریدی یک مثانه وجود دارد. بخش شماره‌ی ۲ شبکه‌ی مویرگی را نشان می‌دهد و گردش خون ساده‌ترین گردش خون بسته است.

(۴) بی‌مهرگانی نظیر کرم‌خاکی که در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کنند از تبادلات پوستی استفاده می‌کنند. کرم‌خاکی دارای شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می‌کند. بخش شماره‌ی ۳، منفذ ادراری را نشان می‌دهد که در خارج از بدن قرار گرفته است.

۴۹. گزینه‌ی «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سامانه‌ی پروتونفریدی چندین کانال وجود دارد که درون آن‌ها یاخته‌های شعله‌ای قرار دارند.

(۲) هدایت مایعات از یاخته‌های شعله‌ای به سمت منافذ دفعی توسط زنش مژک‌ها و با مصرف انرژی همراه است.

(۳) در هر حلقه از بدن کرم‌خاکی یک جفت (دو عدد) متانفریدی وجود دارد.

۵۰. گزینه‌ی «۳»

در اطراف کانال‌های دفعی در متانفریدی کرم‌خاکی، شبکه مویرگی دیده می‌شود (شکل ۱۴ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱)؛ اما در پروتونفریدی پلاناریا این گونه نیست (شکل ۱۳ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مثانه در متانفریدی دیده می‌شود.

(۲) در پروتونفریدی، یاخته‌های شعله‌ای مژک‌دار هستند و با مایعات بدن تماس دارند. در متانفریدی نیز قیف مژک‌دار مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.

(۴) متانفریدی در هر دو انتهای خود منفذ دارد.

۵۱. گزینه‌ی «۳»

در دوزیستان به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره‌ی بیشتر آب، بزرگ‌تر شده و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

۵۲. گزینه‌ی «۳»

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال از آبشش‌ها نیز صورت می‌گیرد.

(۲) ماهیان آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

(۴) دقت کنید تنها ماهیان غضروفی دارای غدد راست‌روده‌ای هستند.

۵۳. گزینه‌ی «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 می‌کنند. ادرار ماهیان آب شور غلیظ است.

(۳ و ۴) هر عبارت به درستی به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی مایعات بدن مطرح شده است. در همه‌ی گزینه‌ها و در همه‌ی مهره‌داران، کلیه اندام اصلی در تنظیم اسمزی مایعات بدن و دفع ادرار است.

۵۴. گزینه‌ی «۲»

حشرات سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار در حشرات، اوریک‌اسید است. اوریک‌اسید همراه با آب و یون‌ها به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند. اوریک‌اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

۵۵. گزینه‌ی «۴»

سامانه‌ی دفعی در پلاناریا از نوع پروتونفریدی و در بیشتر کرم‌های حلقوی (مثل کرم‌خاکی) و نرم‌تنان از نوع متانفریدی است. در پروتونفریدی محتویات چند لوله‌ی مختلف از طریق منفذ دفعی خارج می‌شود اما در متانفریدی هر منفذ دفعی مربوط به یک لوله است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کار اصلی پروتونفریدی، دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیتروژن، از طریق سطح بدن انجام می‌شود.

(۲) پلاناریا فاقد گردش خون و شبکه‌ی مویرگی است.

(۳) در پلاناریا منافذ دفعی وجود دارد.

۵۶. گزینه‌ی «۴»

بررسی موارد:

الف و ب) در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود؛ ولی در برخی دیگر از تک‌یاخته‌ای‌ها مانند پارامسی جذب آب از طریق اسمز انجام می‌شود و دفع آب از طریق کریچه‌های انقباضی صورت می‌گیرد.
 ج) کریچه‌های دفعی محتویات گوارش‌نیافته (نه گوارش یافته!) را از طریق منفذ دفعی به خارج منتقل می‌کند.
 د) پارامسی یک تک‌یاخته است؛ پس عبارت یاخته‌های یک پارامسی نادرست است.

۵۷. گزینه‌ی «۳»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همهٔ جانداران، هم‌ایستایی و تنظیم اسمزی دارند.

(۲) غدد مُکی در برخی خزندگان و پرندگان بیابانی و دریایی وجود دارد. در بی‌مهرگان، کلیه وجود ندارد.

(۴) کلیهٔ مهره‌داران، عملکرد مشابهی با یکدیگر دارد. بنابراین صورت سؤال به بی‌مهرگان اشاره می‌کند. اما مثلاً در پلاناریا، تنفس از طریق سطح بدن انجام می‌شود و ساختار پیشرفته‌ای برای تنفس وجود ندارد.

۵۸. گزینه‌ی «۲»

در پلاناریا آب اضافی از منافذ دفعی در سطح بدن و در کرم خاکی نیز ادرار (مایعات بدن) از منافذ ادراری در سطح بدن دفع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقیقاً برعکس درست است.

(۳) مژک‌دار درست است.

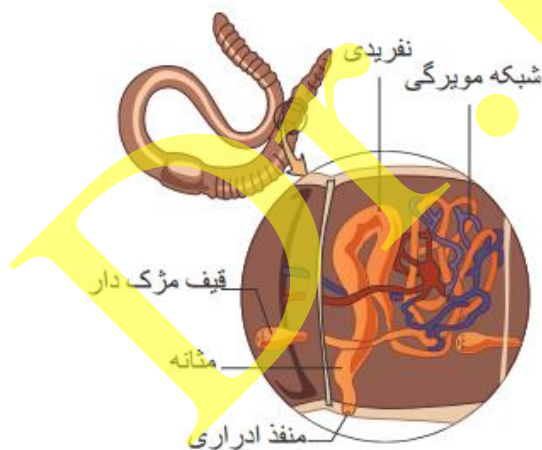
(۴) این مورد فقط در پروتوزوئی‌ها صحیح است.

۵۹. گزینه «۳»

کلیهٔ دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانهٔ این جانوران محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیرهٔ 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



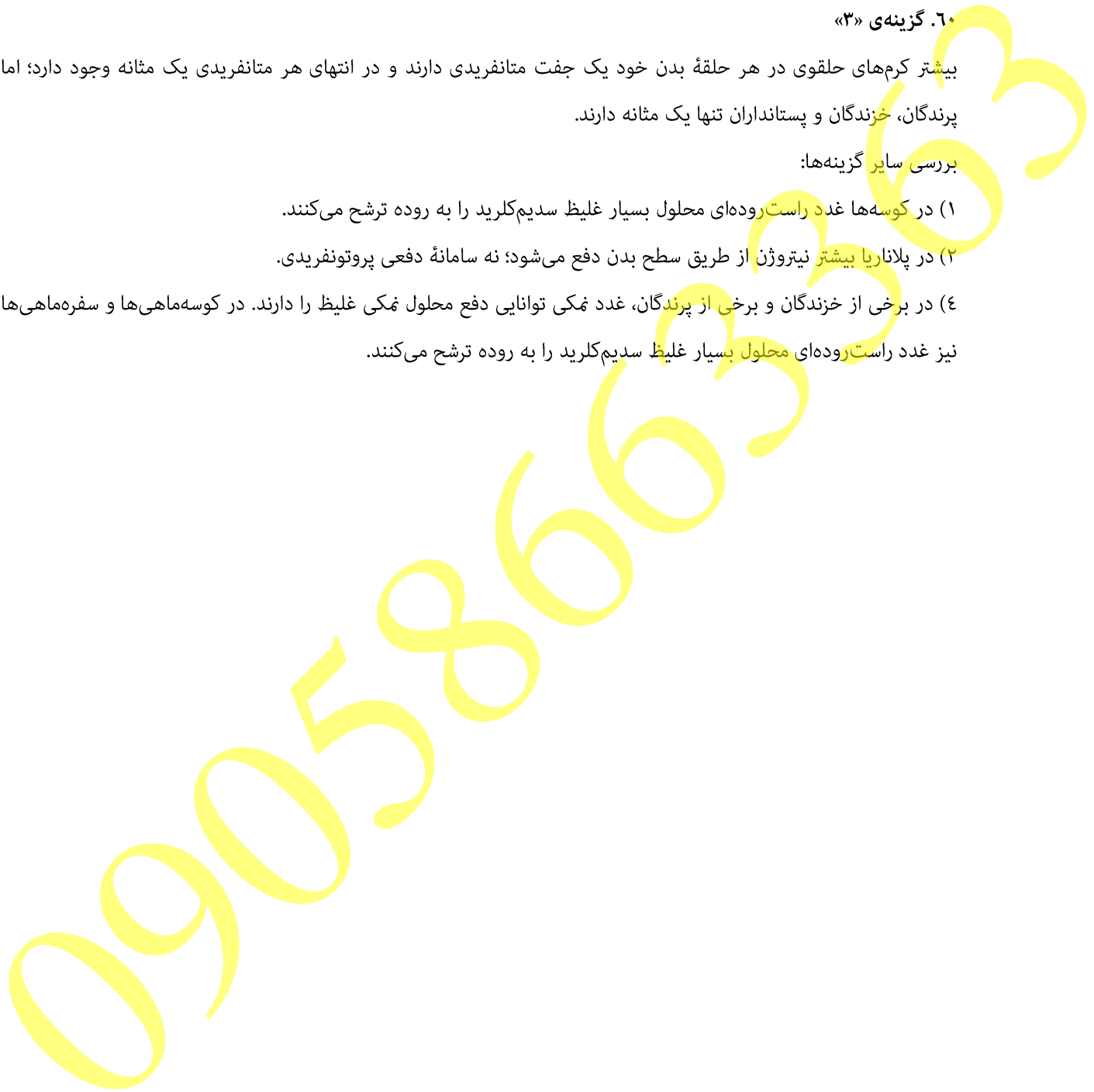
تراوش شده و از منفذ دفعی نزدیک شاخک، دفع می‌شوند. در انسان نیز در محل کلافک فرآیند تراوش انجام می‌شود.
(۲) همان‌طور که در شکل می‌بینید، در اطراف متانفریدی کرم‌خاکی همانند گردیزه انسان شبکه مویرگی وجود دارد.
(۴) در ماهیان غضروفی، غدد راست‌روده‌ای محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. در ماهیان دریایی نیز برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

۶۰. گزینه‌ی «۳»

بیشتر کرم‌های حلقوی در هر حلقه بدن خود یک جفت متانفریدی دارند و در انتهای هر متانفریدی یک مثانه وجود دارد؛ اما پرندگان، خزندگان و پستانداران تنها یک مثانه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در کوسه‌ها غدد راست‌روده‌ای محلول بسیار غلیظ سدیم‌کلرید را به روده ترشح می‌کنند.
- (۲) در پلاناریا بیشتر نیترژن از طریق سطح بدن دفع می‌شود؛ نه سامانه دفعی پروتونفریدی.
- (۴) در برخی از خزندگان و برخی از پرندگان، غدد نمکی توانایی دفع محلول نمکی غلیظ را دارند. در کوسه‌ماهی‌ها و سفره‌ماهی‌ها نیز غدد راست‌روده‌ای محلول بسیار غلیظ سدیم‌کلرید را به روده ترشح می‌کنند.



تدریس خصوصی زیست شناسی

کنکوری و تست زنی

ویژه تمام پایه های دبیرستان

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی



تدریس مفهومی،
موضوعی
و فصل به فصل
همراه با تکنیکهای
تست زنی

جزوه
نکته
تست

آموزش تمام
مباحث مهم
انسانی، جانوری،
گیاهی و ژنتیک

تلفن تماس

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

▶ جزوه کامل + تست

▶ حداقل هزینه

▶ حداکثر کیفیت

▶ نکات ترکیبی