



۱ نوع سیستم دفعی (تنظیم اسمزی) در جانداران زیر را بنویسید.
الف) حشرات
ب) پارامسی

پاسخ: ۱ الف) لوله مالپیگی
ب) واکوئول انقباضی

۲ وظیفه چربی اطراف کلیه چیست؟ (دو مورد)

پاسخ: ۱ چربی اطراف کلیه، علاوه بر این که کلیه را از ضربه محافظت می‌کند در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد.

۳ در صورت افزایش pH خون، کلیه‌ها چگونه آن را به حالت ثابت قبل برمی‌گردانند؟

پاسخ: ۱ اگر pH خون افزایش یابد، کلیه بیکربنات بیشتری دفع می‌کند و به این ترتیب pH خون را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد.

۴ هر لپ کلیه شامل چه قسمت‌هایی است؟

پاسخ: ۱ هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن را، یک لپ کلیه می‌نامند.

۵ در ماهیان آب شیرین، آب می‌تواند وارد بدن شود. چه سازوکارهایی در این ماهی‌ها برای مقابله با چنین مشکلی به وجود آمده است؟ (۲ مورد)

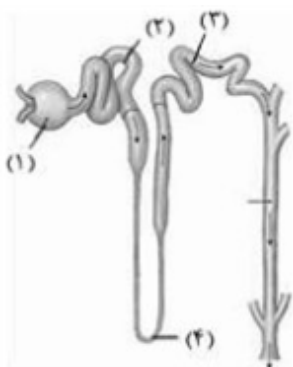
پاسخ: ۱ دفع آب به صورت ادرار رقیق - کم نوشیدن آب

۶ فراوان‌ترین ماده آلی ادرار، چگونه ایجاد می‌شود؟

پاسخ: ۱ کبد، آمونیاک تولید شده از تجزیه آمینواسیدها را از طریق ترکیب با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند.

۷ شکل مقابل ساختار گردیزه (نفرون) و لوله جمع‌کننده ادرار را نشان می‌دهد.
الف) موارد ۱ و ۴ را در شکل نام‌گذاری کنید.

ب) پدیده بازجذب بیشتر در کدام بخش (شماره) انجام می‌شود؟



ب) شماره ۲

پاسخ: ۱ الف) کیسول بومن - لوله هنله

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- در برخی خزندگان و پرندگان دریایی، دفع نمک اضافی به صورت قطره‌های رقیق از طریق غده نمکی نزدیک چشم یا زبان صورت می‌گیرد.

پاسخ: ۱ نادرست

۹ ماده دفعی حشرات از همولنف به کدام بخش از ساختار دفعی جاندار وارد می‌شود؟

پاسخ: ۱ لوله مالپیگی

۱۰ ماده دفعی نیتروژن‌دار در حشرات چیست؟

پاسخ: ۱ اوریک اسید

۱۱ محل قرارگیری هسته در سلول‌هایی که بازجذب از آنها آغاز می‌شود به (قاعده سلول - رأس ریزپرزدار سلول) نزدیک‌تر است.

پاسخ: ۱ قاعده سلول

۱۲ در روند ساخت ادرار بازجذب چه زمانی آغاز می‌شود؟

پاسخ: ۱ به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک

۱۳ کدام فرایند در روند ساخت ادرار، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده تغییر می‌دهد؟

پاسخ: ۱ بازجذب و ترشح

۱۴ عبارت‌های مرتبط با هم را بیاید و بنویسید. (دو مورد اضافی است).

A

۱) زمان استراحت دهلیزی

۲) پودوسیت

۳) لنفوسیت

۴) اوریک اسید

۵) مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی

B

الف) ۰/۷ ثانیه

ب) فراون‌ترین ماده آلی در ادرار

پ) دارای هسته گرد یا بیضی، سیتوپلاسم بدون دانه

ت) یاخته‌ای دارای رشته‌های کوتاه و پاماند فراوان می‌باشد.

ث) ۰/۵ ثانیه

ج) ماده دفعی در حشرات

چ) ۰/۳ ثانیه

۲) ت

۴) ج

۵) ث

پاسخ: ۱ الف

۳) پ

قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وایران است و این، فشار تراوشی را در افزایش می‌دهد.

پاسخ: ۱ مویرگ‌های کلافک یا (گلومرول یا اولین شبکه مویرگی)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- سرخرگ وایران برخلاف سرخرگ آوران منشعب می‌شود.

پاسخ: ۱ درست

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- کاهش میزان هورمون ضدادراری سبب کاهش حجم ادرار می‌شود.

پاسخ: ۱ نادرست

با توجه به تنظیم اسمزی ماهیان آب شور و شیرین به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) ماهیان ساکن کدام نوع آب، ادرار رقیق دفع می‌کنند؟

ب) در ماهیان آب شور، فشار اسمزی مایعات بدن نسبت به فشار اسمزی محیط چگونه است؟

پ) ماهیان آب شور، یون‌های اضافی بدن خود را از چه راه‌هایی از بدن دفع می‌کنند؟

پاسخ: ۱ الف) ماهیان آب شیرین

ب) در ماهیان آب شور، فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است.

پ) در این ماهیان برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و برخی از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.

غدد راست‌روده‌ای در چه جانورانی دیده می‌شود؟ این غدد چه ماده‌ای را به روده جانور ترشح می‌کنند؟

پاسخ: ۱ ماهیان غضرفی (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.

با توجه به روش‌های متنوع تنظیم اسمزی در جانداران، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) مثانه در کدام دسته از جانداران، محل ذخیره آب و یون‌هاست؟

ب) کدام دسته از جانداران می‌توانند غدد نمکی داشته باشند؟ این جانوران معمولاً در چه اقلیمی زندگی می‌کنند؟

پاسخ: ۱ الف) دوزیستان

ب) خزندگان و پرندگان ساکن محیط‌های دریایی و بیایانی 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.

با توجه به تشریح کلیه گوسفند به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) چگونه در ناف کلیه، سرخرگ، سیاهرگ و میزنای را از هم تشخیص می‌دهید؟

ب) منفذ کدام مجرا در وسط لگنچه مشخص است؟

پاسخ: ۱ الف) سرخرگ، سیاهرگ کلیه و میزنای به ترتیب از بالا به پایین در ناحیه ناف کلیه قرار گرفته‌اند. از طرفی هم با

توجه به ساختار رگ‌ها می‌توان سرخرگ و سیاهرگ را از هم افتراق داد. رگی که دیواره ضخیم‌تری دارد، سرخرگ و

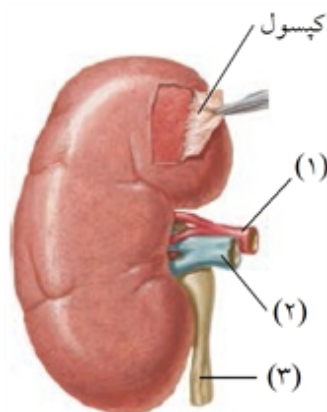
رگی که قطر درونی بیشتری دارد، سیاهرگ است.

ب) در وسط لگنچه، منفذ میزنای مشخص است.

با توجه به شکل روبه‌رو، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) بخش (۱)، (۲) و (۳) را نام‌گذاری کنید.

ب) در صورت تاخوردگی ساختار (۳) چه مشکلی ممکن است برای فرد رخ دهد؟



پاسخ: ۱ الف) (۱): سرخرگ کلیه / (۲): سیاهرگ کلیه / (۳): میزنای

ب) در این صورت، فرد با خطر بسته شدن میزنای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

مزیت وجود چربی اطراف کلیه‌ها چیست؟ در صورت تحلیل بیش از حد این چربی مثلاً در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند، چه مشکلی برای فرد می‌تواند به وجود بیاید؟

پاسخ: ۱ چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند، در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. تحلیل

بیش از حد این چربی ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای شود. در این صورت، فرد با خطر بسته شدن میزنای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

دنده‌ها از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند. توضیح دهید هر کدام از کلیه‌ها توسط کدام دنده(ها) محافظت می‌شوند؟ دلیل اختلاف میزان حفاظت دنده‌ها از کلیه راست و چپ چیست؟

پاسخ: ۱ کلیه راست به دلیل این که کمی پایین‌تر قرار گرفته، فقط توسط دنده آخر (دنده شماره ۱۲) محافظت می‌شود، اما

کلیه چپ چون بالاتر قرار گرفته، توسط ۲ دنده آخر (دنده شماره ۱۱ و ۱۲) محافظت می‌شود. دلیل اختلاف میزان حفاظت دنده(ها) از کلیه‌های راست و چپ، پایین‌تر قرار گرفتن کلیه راست به دلیل موقعیت و محل قرارگیری کبد در سمت راست حفره شکم است.

با توجه به عوامل حفاظت‌کننده از کلیه‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) پرده‌ای به نام کپسول کلیه که هر کلیه را در بر گرفته است، از چه نوع بافتی تشکیل شده است؟

ب) با توجه به موقعیت قرارگیری کلیه‌ها، آیا کل قسمت‌های کلیه‌ها توسط دنده‌ها محافظت می‌شود؟

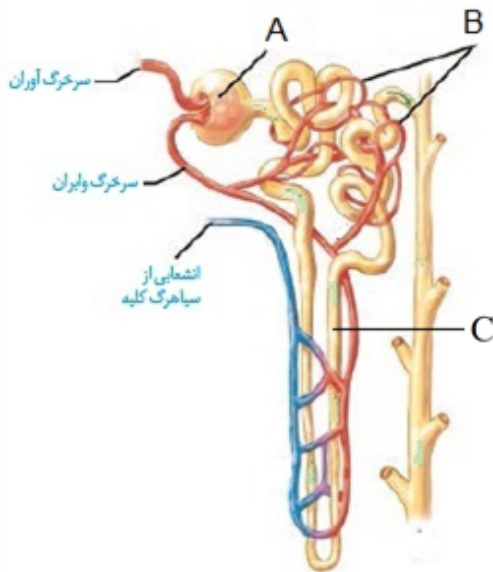
پاسخ: ۱ الف) بافت پیوندی ب) خیر؛ فقط قسمت بالایی هر کلیه توسط دنده(ها) محافظت می‌شود.

چرا با انجام ورزش در یک روز تابستانی، از مقدار ادرار فرد کاسته می‌شود؟

پاسخ: ۱ اگر در یک روز گرم تابستانی ورزش کنید، عرق می‌کنید و احتمالاً متوجه خواهید شد که از مقدار ادرار شما کاسته

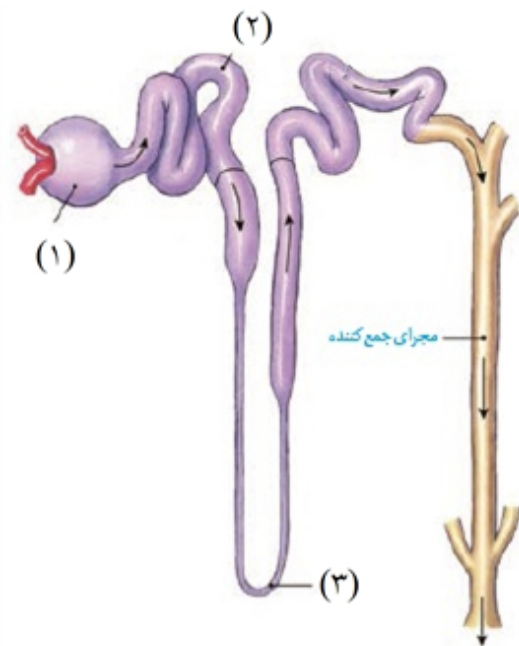
خواهد شد. چون بدن شما در نتیجه عرق کردن، آب از دست می‌دهد و بنابراین مقدار ادرار را کاهش می‌دهد تا آب از دست‌رفته را جبران کند.

با توجه به شکل گردش خون کلیه، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) شبکه مویرگی A و B را نام‌گذاری کنید.
ب) جهت حرکت مواد در بخش علامت‌زده از نفرون را با C مشخص کنید.



پاسخ: ۱ الف) A: کلافک (گلومرول) / B: شبکه دورلوله‌ای
ب) جهت حرکت مواد در این بخش از نفرون (هنله بالارو) به سمت بالا است.

با توجه به شکل روبه‌رو، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) بخش‌های شماره‌گذاری شده با (۱)، (۲) و (۳) را نام‌گذاری کنید.
ب) محل شروع فرایند بازجذب کدام قسمت از نفرون است؟



پاسخ: ۱ الف) (۱): کپسول بومن / (۲): لوله پیچ‌خورده نزدیک / (۳): لوله هنله
ب) لوله پیچ‌خورده نزدیک (بخش (۲))

چگونه هورمون ضدادراری باعث تنظیم حجم ادرار می‌شود؟ عدم یا کاهش ترشح این هورمون باعث ایجاد چه بیماری می‌شود؟

پاسخ: ۱ هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار و حجم ادرار کاهش پیدا می‌کند. در صورت عدم یا کاهش ترشح هورمون ضدادراری، دیابت بی‌مزه ایجاد می‌شود.

۳۰ چگونه افزایش غلظت مواد حل‌شده در خوناب، باعث افزایش تمایل فرد به نوشیدن آب می‌شود؟

پاسخ: ۱ اگر غلظت خوناب از حد مشخصی فراتر رود، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود که نتیجه آن فعال شدن مرکز تشنگی و تمایل به نوشیدن آب است.

۳۱ یکی از علت‌های بیماری نقرس را بیان کنید. این بیماری چه عوارضی دارد؟

پاسخ: ۱ اوریک‌اسید یکی از مواد دفعی نیتروژن‌دار است که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک‌اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است.

۳۲ فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار چیست؟ چرا و چگونه تشکیل می‌شود؟

پاسخ: ۱ فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است که در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها، آمونیاک تولید می‌شود که بسیار سمی است. تجمع آمونیاک در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن‌دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است و بنابراین، امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است. کلیه‌ها اوره را از خون می‌گیرند و همراه با ادرار از بدن دفع می‌کنند.

۳۳ چرا با وجود اینکه بنداره خارجی میزازه ماهیچه اسکلتی دارد و ارادی عمل می‌کند، در نوزادان و برخی کودکان، دفع ادرار به صورت غیرارادی صورت می‌گیرد؟

پاسخ: ۱ زیرا هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل شکل نگرفته است.

۳۴ چه زمانی سازوکار تخلیه ادرار فعال می‌شود؟

پاسخ: ۱ چنانچه حجم ادرار جمع‌شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می‌شود.

۳۵ درباره دستگاه دفع ادرار به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) لوله‌هایی که ادرار را از لگنچه کلیه‌ها خارج می‌کنند، چه نام دارند؟
 ب) چه ساختاری مانع بازگشت ادرار درون مثانه به میزنای می‌شود؟
 پ) کیسه‌ای ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند، چه نام دارد؟

پاسخ: ۱ الف) میزنای

ب) دریچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است.
 پ) مثانه

دربارهٔ مراحل فرایند تشکیل ادرار به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) کدامیک از مراحل می‌توانند به شکل فعال و با صرف انرژی انجام شوند؟
 ب) شکاف‌های تراوشی در فواصل بین زوائد چه سلولی ایجاد می‌شوند؟
 پ) چه ساختاری در لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک باعث می‌شود سطح بازجذب مواد افزایش یابد؟

پاسخ: ۱ الف) بازجذب و ترشح ب) پودوسیت‌ها پ) ریزپررها

دربارهٔ مراحل تشکیل ادرار به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) کدام مرحله از فرایند تشکیل ادرار توسط شبکهٔ مویرگی اول انجام می‌گیرد؟
 ب) برای اینکه فشار کافی برای انجام اولین مرحله تشکیل ادرار فراهم شود، قطر رگ‌ها به چه صورت است؟
 پ) برای اینکه گلوکزها در نفرون به خون برگردند، چه فرایندی انجام می‌گیرد؟

پاسخ: ۱ الف) تراوش

ب) قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وایران است و این، فشار تراوشی را در مویرگ‌های کلافک افزایش می‌دهد.
 پ) بازجذب

در مورد کلیه به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) محل قرارگیری کلیه‌ها در بدن انسان کجاست؟
 ب) کدام کلیه کمی پایین‌تر قرار گرفته؟ چرا؟
 پ) یکی از وظایف مهم کلیه‌ها را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ الف) در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطهٔ شکمی

ب) کلیهٔ راست به دلیل موقعیت قرارگیری و شکل کبد قدری پایین‌تر از کلیهٔ چپ واقع شده است.
 پ) هم‌ایستایی - حفظ تعادل آب، اسید و باز

برای تکمیل هر یک از جملات زیر واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) تجمع (اوره / آمونیاک) در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد.
 ب) هورمون اریتروپویتین روی (کبد / مغز استخوان) اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند.
 پ) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های (فیبرین / کلاژن) متصل هستند.
 ت) فشار مایع جنب از فشار جو (بیشتر / کمتر) است.
 ث) فردی با شاخص تودهٔ بدنی ۳۲، فردی (چاق / دارای اضافه وزن) محسوب می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) آمونیاک ب) مغز استخوان پ) کلاژن
 ت) کمتر ث) چاق

برای تکمیل هر یک از جملات زیر واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) ماهیچهٔ دیافراگم در هنگام دم به حالت (گنبدی / مسطح) درمی‌آید.
 ب) در پارامسی در نتیجهٔ پیوستن لیزوزوم‌ها به واکوئول غذایی و آزاد کردن آنزیم‌ها به درون آن، واکوئول (دفعی / گوارشی) تشکیل می‌شود.
 پ) افزایش (اکسیژن / کربن‌دی‌اکسید)، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک، میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

ت) هورمون ضد ادراری با اثر بر کلیه‌ها باعث افزایش (ترشح / بازجذب) آب می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) مسطح ب) گوارشی پ) کربن‌دی‌اکسید ت) بازجذب

برای تکمیل هر یک از جملات زیر واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) فراوان‌ترین ماده درون ادرار (اوره / آب) است.

- ب) در روند انعقاد خون، آنزیم پروترومبیناز باعث تبدیل (ترومبین به پروترومبین / پروترومبین به ترومبین) می‌شود.
 پ) لوزه‌ها، تیموس و (طحال / کبد) از جمله اندام‌های لنفی به شمار می‌روند.
 ت) بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های (سطحی / عمقی) هر اندام قرار گرفته‌اند.
 ث) نموداری که دمسنج از دم و بازدم‌های یک فرد رسم می‌کند، (اسپیروگرام / اسپرومتر) نامیده می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) آب ب) پروترومبین به ترومبین پ) طحال
 ت) عمقی ث) اسپروگرام

جای خالی را در هر یک از جملات زیر، با واژه مناسب پر کنید.

الف) در ملخ، بخش حجیم انتهای مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.

ب) نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم خون که به صورت درصد بیان می‌شود، گفته می‌شود.

پ) پلاکت‌ها (گرده‌ها) در مغز استخوان، زمانی تولید می‌شوند که یاخته‌های بزرگی به نام قطعه قطعه و وارد جریان خون شوند.

ت) مویرگ‌های کلافک از نوع هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم می‌شود.

ث) در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار با ، از آبشش‌ها دفع می‌شوند.

پاسخ: ۱ الف) چین‌دان ب) خون‌بهر (هماتوکریت) پ) مگاکاریوسیت
 ت) منفذدار ث) انتشار ساده

جای خالی را در هر یک از جملات زیر، با واژه مناسب پر کنید.

الف) جریان مولکول‌ها در عرض غشای یاخته از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت (در جهت شیب غلظت) نام دارد.

ب) در بیماری سلپاک بر اثر پروتئین که در گندم و جو وجود دارد، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند.

پ) هورمون از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

ت) وجود ویتامین و یون Ca در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

ث) دیواره درونی کیسول بومن نفرون که با کلافک در تماس است، از یاخته‌هایی به نام تشکیل شده است.

پاسخ: ۱ الف) انتشار ب) گلوتن پ) گاسترین
 ت) K ث) پودوسیت

کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) ادرار فرد سالم (دارای - فاقد) گلوکز و آمینواسید است.

ب) تجزیه آمینواسیدها (به‌طور مستقیم - درنهایت) اوره تولید می‌کند.

پ) غدد نمکی غدد (درون ریز - برون ریز) هستند.

پاسخ: ۱ الف) فاقد ب) درنهایت پ) برون ریز

درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) فشار اسمزی درون رگ اثر منفی بر روی تراوش دارد.

ب) سلول‌های ریزپرداز در روده همانند لوله پیچ‌خورده نزدیک از نوع مکعبی یک‌لایه می‌باشند.

پ) در عمل تراوش همانند بازجذب و ترشح مواد از منافذ بین یاخته‌ها عبور می‌کنند.

ت) میزنای و مثانه، بنداره داخلی میزراه، از نوع ماهیچه صاف غیرارادی است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) غلط پ) غلط ت) صحیح

درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) در کاهش وزن شدید احتمال بسته شدن میزنای وجود دارد.
 ب) سرخرگ آوران در اطراف قوس هنله و کلافک، شبکه مویرگی دورلوله‌ای را می‌سازد.
 پ) ترشح در جهت بازجذب رخ می‌دهد و ترشح بیشتر به روش غیرفعال انجام می‌شود.
 ت) در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) غلط پ) غلط ت) صحیح

الف) غدد راست‌روده‌ای در کدام گروه از ماهی‌ها وجود دارد؟
 ب) دو مثال از ماهی‌های غضروفی ذکر کنید.
 پ) چه موادی از غدد راست‌روده‌ای به روده ترشح می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) غضروفی
 ب) کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها
 پ) محلول سدیم کلرید غلیظ

دو طریق دفع یون‌ها در ماهیان دریایی را بیان کنید.

پاسخ: ۱ -۱ دفع از طریق آبشش‌ها
 ۲- دفع برخی دیگر توسط کلیه‌ها به صورت ادرار غلیظ

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) سلول‌های دیواره بیرونی کپسول بومن (برخلاف - همانند) مویرگ‌های خونی از نوع سنگفرشی یک‌لایه است.
 ب) بنداره خارجی میزراه (همانند - برخلاف) بنداره داخلی فاقد کنترل (غیرارادی - ارادی) در نوزادان است.

پاسخ: ۱ الف) همانند ب) همانند - ارادی

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) لوله پیچ‌خورده نزدیک (همانند - برخلاف) لوله پیچ‌خورده دور (دارای - فاقد) ارتباط فیزیکی با لوله جمع‌کننده است.
 ب) ترشح (برخلاف - همانند) تراوش باعث خروج مواد از خون به سمت نفرون می‌شود.
 پ) ماهیان آب شیرین (برخلاف - همانند) ماهیان آب شور، معمولاً آب زیاد نمی‌شوند.
 ت) سرخرگ آوران (برخلاف - همانند) سرخرگ وابران (فاقد - دارای) قطر بیشتری است.

پاسخ: ۱ الف) برخلاف - فاقد ب) همانند پ) برخلاف ت) برخلاف - دارای

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) لوله هنله (برخلاف - همانند) لوله خمیده نزدیک (فاقد - دارای) بخش‌هایی در بخش مرکزی کلیه است.
 ب) هر هرم کلیه (برخلاف - همانند) هر لوب کلیه (فاقد - دارای) بخش قشری کلیه است.

پاسخ: ۱ الف) برخلاف - دارای ب) برخلاف - فاقد

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) ماهیان آب شیرین (هیچگاه - معمولاً) آب زیادی نمی‌نوشند.
 ب) در ماهیان دریایی (برخی - بسیاری) از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و (برخی - بسیاری) توسط کلیه‌ها به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.
 پ) (برخی - بسیاری) از خزندگان و پرنندگان دریایی و بیابانی دارای غدد نمکی هستند.
 ت) کلیه راست (برخلاف - همانند) کلیه چپ (فاقد - دارای) اندازه بزرگ‌تری است.

پاسخ: ۱ الف) معمولاً ب) برخی - برخی پ) برخی ت) برخلاف - دارای

هریک از ویژگی‌های زیر مربوط به کدام گروه از ماهی‌ها است؟
 الف) داشتن غدد راست‌روده‌ای علاوه بر کلیه:
 ب) فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر از محیط:
 پ) فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از محیط:
 ت) دفع برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی:
 ث) دفع برخی یون‌ها توسط کلیه به‌صورت ادرار غلیظ:

پاسخ: ۱ الف) ماهیان غضروفی ب) ماهیان آب شیرین پ) ماهیان آب شور
 ت) ماهیان آب شور ث) ماهیان آب شور

در ارتباط با ماهیان غضروفی به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) دو مثال:
 ب) نقش غدد راست‌روده‌ای در آن‌ها:

پاسخ: ۱ الف) کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها
 ب) محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند.

الف) مثانه دوزیستان در ذخیره آب و یون‌ها چگونه عمل می‌کند؟
 ب) مصرف غذای نمک‌دار در کدام گروه از مهره‌داران صورت می‌گیرد و از چه طریقی نمک اضافه را دفع می‌کنند؟ چگونه؟

پاسخ: ۱ الف) به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه بزرگ می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش می‌یابد.
 ب) برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی - از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به‌صورت قطره‌های غلیظ - نمک اضافی را دفع می‌کنند.

در ارتباط با مهره‌داران، جاندارانی که دارای ویژگی‌های زیر هستند مشخص کنید.
 الف) دارای مثانه جهت ذخیره آب و یون‌ها:
 ب) دارای توانمندی زیاد در جذب آب در کلیه:
 پ) دارای غدد راست‌روده‌ای برای دفع سدیم کلرید غلیظ به روده:
 ت) دارای توانایی برای دفع برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی:
 ث) بازجذب آب از مثانه به خون:

پاسخ: ۱ الف) دوزیستان ب) خزندگان و پرندگان پ) ماهیان غضروفی
 ت) ماهیان آب شور ث) دوزیستان

ماهیان آب شور برای مقابله با مشکل پایین بودن فشار اسمزی مایعات بدن نسبت به محیط چه سازگاری‌هایی پیدا کرده‌اند؟

پاسخ: ۱ ماهیان دریایی مقدار زیادی آب می‌نوشند. برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و برخی از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.

ماهیان آب شیرین برای مقابله با مشکل بالا بودن فشار اسمزی مایعات بدن از محیط، چه سازش‌هایی پیدا کرده‌اند؟

پاسخ: ۱ آب زیادی نمی‌شوند و حجم زیادی از آب را به‌صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
 ماده دفعی حشرات ... (۱) ... است که همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود و محتوی لوله‌ها به ... (۲) ... تخلیه می‌شود و با عبور مایعات در ... (۳) ... آب و یون‌ها ... (۴) ... می‌شود.

پاسخ: ۱ — اوریکاسید ۲ — روده ۳ — روده ۴ — بازجذب

الف) سه مورد از انواع ساختارهای دفعی در بی‌مهرگان را ذکر کنید.
 ب) سامانه دفعی متصل به روده چه نام دارد؟

پاسخ: ۱ الف) نفریدی - آبشش - لوله‌های مالپیگی
 ب) لوله‌های مالپیگی

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) دنده‌ها (همه - بخشی) از کلیه‌ها را محافظت می‌کنند.
 ب) در (بیشتر - اغلب) موارد، بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود.
 پ) (بیشتر - همه) بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند.

پاسخ: ۱ الف) بخشی ب) بیشتر پ) بیشتر

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) (ترشح - تراوش) نخستین مرحله تشکیل ادرار است.
 ب) فراوان‌ترین ماده آلی در ادرار انسان (آمونیاک - اوره) است.
 پ) هومئوستازی از ویژگی‌های اساسی (همه - بیشتر) موجودات زنده است.
 ت) (همه - بسیاری) از بیماری‌ها در نتیجه به هم خوردن هومئوستازی پدید می‌آید.

پاسخ: ۱ الف) تراوش ب) اوره پ) همه ت) بسیاری

الف) نفریدی را تعریف کنید.
 ب) نقش نفریدی چیست؟
 پ) جانداران دارای نفریدی کدام‌اند؟

پاسخ: ۱ الف) لوله‌ای است که با منفذی به بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.
 ب) برای دفع، تنظیم اسمزی یا هر دو به کار می‌رود.
 پ) بیشتر بی‌مهرگان

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) در (برخی - بسیاری) از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک (انتشار - انتقال فعال) صورت می‌گیرد.
 ب) در پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط (واکوئل‌های دفعی - واکوئل‌های انقباضی) دفع می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) بسیاری - انتشار
 ب) واکوئل‌های انقباضی

فرآیندهای زیر مربوط به لوله‌های مالپیگی حشرات است. جاهای خالی را کامل کنید.
 ورود اوریکاسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی — (۱) — جذب آب و یون در روده — (۲) —

پاسخ: ۱ — تخلیه محتوی لوله به روده ۲ — دفع اوریکاسید به همراه مواد دفعی

الف) نحوه دفع آب و تنظیم اسمزی در پارامسی را بنویسید.
ب) در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی به کمک چه فرآیندی انجام می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) دفع آب به همراه مواد دفعی توسط کریچه انقباضی
ب) انتشار

علت و علامت بیماری دیابت بی‌مزه چیست؟

پاسخ: ۱ علت: عدم ترشح هورمون ضد ادراری و علامت آن: مبتلایان به این بیماری احساس تشنگی می‌کنند و مایعات زیادی می‌نوشند.

هورمون ضد ادراری چه موقع ترشح می‌شود؟ بر کجا اثر می‌کند؟ و نتیجه اثر آن چیست؟

پاسخ: ۱ موقع تحریک مرکز تشنگی - بر کلیه‌ها - بازجذب آب را افزایش و دفع آن را از ادرار کاهش می‌دهد.

اگر غلظت مواد حل‌شده در خوناب زیاد شود:
الف) کدام قسمت از مغز تحریک می‌شود؟
ب) نتایج این تحریک چیست؟

پاسخ: ۱ الف) مرکز تشنگی در هیپوتالاموس
ب) فعال شدن مرکز تشنگی و تمایل به نوشیدن آب و از طرف دیگر ترشح هورمون ضد ادراری

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
الف) بیماری که به علت برهم زدن توازن آب و یون‌ها در بدن، نیازمند توجه جدی است:
ب) بیماری که باعث التهاب مفاصل در اثر رسوب بلورهای اسیداوریک می‌شود:

پاسخ: ۱ الف) دیابت بی‌مزه
ب) نقرس

الف) دو بیماری ناشی از رسوب بلورهای اوریک و محل آن را ذکر کنید.
ب) اندامی که تعداد آن در سلول‌های بافت پوششی دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک زیاد است چیست؟

پاسخ: ۱ الف) سنگ کلیه - نقرس در مفاصل
ب) راکیزه (میتوکندری)

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) کپسول بومن و کلافاک در عمل ترشح و بازجذب نقش مستقیمی ندارند.
ب) حجم ادرار با تراوش نسبت معکوس دارد.
پ) در بازجذب، مواد مفید و موردنیاز بدن از لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور و جمع‌کننده ادرار وارد گردش خون عمومی می‌شوند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح
ب) غلط
پ) صحیح

در تراوش، مواد از چه بخش‌هایی عبور می‌کند؟

پاسخ: ۱ ۱- منافذ مویرگی کلافاک ۲- غشای پایه کلافاک ۳- شکاف‌های متعدد پودوسیت‌های کپسول بومن

سازوکارهایی که با توجه به غلظت مواد حل شده در خون جهت تنظیم آب بدن انجام می شود، ذکر کنید.

پاسخ: ۱ مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می شود و از طرفی هورمون ضد ادراری تولید می شود که با اثر بر کلیه بازجذب آب را زیاد و دفع آب را کم می کند.

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) دریچه واقع در بین میزنای و مثانه در اثر چین خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای به وجود آمده است.
ب) آمونیاک را می توان در بدن ذخیره کرد.
پ) آمونیاک فقط در نتیجه تجزیه آمینواسیدها، تولید می شود.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) غلط پ) صحیح

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
الف) دستگاهی که در حفظ هم ایستایی نقش اساسی دارد ذکر کنید.
ب) سامانه دفعی متصل به روده در حشرات چیست؟
پ) هورمونی که عدم ترشح آن باعث دیابت بی مزه می شود چیست؟

پاسخ: ۱ الف) دفع ادرار ب) لوله های مالپیگی پ) هورمون ضد ادراری

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
الف) ماده نیتروژن داری که تمایل به رسوب و تشکیل بلور زیادی دارد:
ب) فراوان ترین ماده آلی در ادرار:
پ) بیشترین ماده تشکیل دهنده ادرار:
ت) محل تبدیل آمونیاک به اوره:

پاسخ: ۱ الف) اوریک اسید ب) اوره پ) آب ت) کبد

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است.
ب) انباشته شدن آمونیاک در بدن انسان و دفع آن با فواصل زمانی امکان پذیر است.
پ) اوریک اسید نسبت به آمونیاک انحلال پذیری بیشتری در آب دارد.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) غلط پ) غلط

۷۹ اوره چگونه تشکیل می شود؟ چرا؟

پاسخ: ۱ تجمع آمونیاک حاصل از تجزیه آمینواسیدها در خون به سرعت منجر به مرگ می شود. بنابراین در کبد، آمونیاک با کربن دی اکسید ترکیب و به اوره تبدیل می شود.

الف) ترکیبات شیمیایی ادرار را نام ببرید. (۴ مورد)
ب) ماده دفعی حاصل از تجزیه آمینواسیدها چیست؟

پاسخ: ۱ الف) آب - یونها - اوره - اوریک اسید
ب) آمونیاک

در ارتباط با ادرار به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) میزان آب در ادرار؟
 ب) نقش دفع یونها از طریق ادرار؟
 پ) فراوانترین ماده دفعی آلی در ادرار؟

پاسخ: ۱

- الف) حدود ۹۵ درصد
 ب) به منظور حفظ تعادل یونها
 پ) اوره

موقعیت سرخرگ، سیاهرگ و میزنای را در محل اتصال به کلیه و در نزدیکی مثانه بیان کنید.

پاسخ: ۱

- در نزدیکی کلیه ← از عقب به جلو شامل سرخرگ - سیاهرگ - میزنای
 در نزدیکی مثانه ← از عقب به جلو شامل سیاهرگ - سرخرگ - میزنای

الف) دو فرآیند مؤثر در تعیین ترکیب مایع تراوش شده به هنگام عبور از گردیزه را ذکر کنید.
 ب) تعریف ادرار و منشأ ادرار چیست؟

پاسخ: ۱

- الف) بازجذب و ترشح
 ب) آنچه به لگنچه می‌ریزد ادرار است. منشأ ادرار از خون است.

الف) انواع بنداره‌های موجود در میزراه را از نظر نوع ماهیچه و عملکرد آنها مشخص کنید.
 ب) چرا در نوزادان تخلیه مثانه به صورت غیرارادی است؟

پاسخ: ۱

- الف) بنداره داخلی میزراه ← از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی
 بنداره خارجی میزراه ← از نوع ماهیچه مخطط و ارادی
 ب) چون ارتباط بین مغز و نخاع آنها به طور کامل شکل نگرفته است.

الف) مثانه را تعریف کنید.
 ب) دلیل فعال شدن سازوکار تخلیه‌ی ادرار از مثانه چیست؟

پاسخ: ۱

- الف) کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند.
 ب) بالا رفتن حجم ادرار مثانه از حد معینی و به دنبال آن کشیدگی دیواره مثانه.

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
 الف) عامل مؤثر در حرکت ادرار و میزنای:
 ب) منشأ دریچه واقع در بین میزنای و مثانه:
 پ) نقش دریچه دهانه میزنای:

پاسخ: ۱

- الف) انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره آن و ایجاد حرکت کرمی
 ب) دریچه‌ای حاصل از چین‌خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است.
 پ) مانع بازگشت ادرار به میزنای

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
 الف) $\downarrow$ pH (یون هیدروژن $\uparrow$) ← ترشح H^+
 ب) $\uparrow$ pH (یون هیدروژن $\downarrow$) ← ترشح بیکربنات

پاسخ: ۱

- الف) صحیح
 ب) غلط

درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) در تراوش هیچ انتخابی وجود ندارد.
 ب) در تراوش هم مواد مفید (گلوکز و آمینواسید) و مواد دفعی مثل اوره به گردیزه وارد می‌شود.
 پ) بازجذب و ترشح فقط در گردیزه صورت می‌گیرد.
 ت) آنچه به لگنچه می‌ریزد ادرار است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) غلط ت) صحیح

- الف) دو مثال از موادی که به صورت فعال بازجذب می‌شوند نام ببرید.
 ب) یک مثال از موادی که غیرفعال بازجذب می‌شوند نام ببرید.
 پ) از سه فرآیند مؤثر در تشکیل ادرار کدام یک فعال و کدام غیرفعال است؟

پاسخ: ۱ الف) آمینواسید - گلوکز

ب) آب

پ) تراوش (غیرفعال بدون مصرف ATP)

ترشح و بازجذب در بیشتر موارد با مصرف ATP صورت می‌گیرد.

- الف) ۴ مورد از موادی که کلیه‌ها ترشح می‌کنند، ذکر کنید.
 ب) دو نقش فرآیند ترشح در کلیه را بیان کنید.

پاسخ: ۱ الف) یون هیدروژن - بی‌کربنات - بعضی سموم و داروها

ب) ترشح در تنظیم میزان pH خون و دفع بعضی سموم و داروها نقش دارد.

- عبارت زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.
 الف) در بیشتر موارد بازجذب است و با صرف انرژی صورت می‌گیرد اگرچه بازجذب ممکن است باشد،
 مثل بازجذب آب که با صورت می‌گیرد.
 ب) تراوش مواد براساس اندازه صورت می‌گیرد و هیچ دیگری صورت نمی‌گیرد.

پاسخ: ۱ الف) فعال - غیرفعال - اسمز

ب) انتخاب

چرا مقدار بازجذب مواد در لوله پیچ‌خورده نزدیک، بیشتر از سایر قسمت‌های گردیزه است؟

پاسخ: ۱ به علت وجود ریزپرزهای فراوان

در ارتباط با بازجذب در کلیه به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) محل آغاز بازجذب:

ب) نوع یاخته‌های تشکیل‌دهنده محل آغاز بازجذب و ویژگی آن‌ها:

پاسخ: ۱ الف) لوله پیچ‌خورده نزدیک

ب) پوشش مکعبی و دارای ریزپرزهای فراوان

الف) بازجذب مواد در کلیه توسط کدام مویرگ‌ها صورت می‌گیرد؟
 ب) موادی که در جریان تراوش وارد گردیزه می‌شود در حالت کلی چند گروه هستند؟
 پ) در تراوش مواد بر چه اساسی و تحت چه نیرویی وارد گردیزه می‌شوند؟

پاسخ: ۱ الف) دورلوله‌ای

ب) مواد دفعی مثل اوره - مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسید
 پ) براساس اندازه - تحت تأثیر نیروی فشار خون

در ارتباط با کپسول بومن به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) نوع یاخته‌های دیواره بیرونی و درونی آن:
 ب) ویژگی یاخته‌های لایه درونی کپسول بومن:

پاسخ: ۱ الف) دیواره بیرونی شامل یاخته‌های پوششی سنگفرشی ساده و دیواره درونی شامل یاخته‌های پودوسیت است.

ب) دارای رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوان هستند. با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافک را احاطه کرده‌اند و شکاف‌های باریک متعددی در فواصل بین پاها وجود دارد که امکان نفوذ مواد را به دیواره درونی فراهم می‌کند.

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
 الف) نوع مویرگ‌های کلافک و مزیت آن:
 ب) سازوکاری که موجب افزایش فشار تراوش در کلافک می‌شود:

پاسخ: ۱ الف) منفذدار است. بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است ولی مولکول‌های بزرگ نمی‌توانند عبور کنند.

ب) زیاد بودن قطر سرخرگ آوران نسبت به وایران

الف) تراوش از کدام قسمت گردیزه صورت می‌گیرد؟
 ب) دو بخشی که برای تراوش متناسب شده‌اند را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ الف) کپسول بومن

ب) ساختار کلافک و ساختار کپسول بومن

کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) در دو طرف کلافک در انسان (همانند - برخلاف) شبکه مویرگی آبشش‌ها در ماهی، سرخرگ وجود دارد.
 ب) در لوله هنله، بخش قطور پایین‌رو نسبت به بخش قطور بالارو، طول (بیشتر - کمتر) دارد.
 پ) در کلافک (فقط تراوش - تراوش و بازجذب) و در شبکه دورلوله‌ای (بازجذب و ترشح - فقط ترشح) صورت می‌گیرد.

پاسخ: ۱ الف) همانند ب) کمتر پ) فقط تراوش - بازجذب و ترشح

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
 الف) لایه بیرونی کپسول بومن چه نوع بافتی دارد؟
 ب) دیواره درونی کپسول بومن چه نوع سلول‌هایی است؟
 پ) جنس دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک از چه نوع بافتی است؟

پاسخ: ۱ الف) پوششی سنگفرشی ساده

ب) پودوسیت

پ) پوششی مکعبی

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) شبکه اول مویرگی از هر دو طرف به سرخرگ متصل می‌شود.
 ب) شبکه دورلوله‌ای در اطراف لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور مجرای جمع‌کننده وجود دارد.
 پ) سیاهرگ کلیه موایید زائد کمتری نسبت به سرخرگ دارد.
 ت) ادرار نتیجه سه عمل تراوش، بازجذب و ترشح است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح (ب) غلط (پ) صحیح (ت) صحیح

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) مجرای جمع‌کننده ادرار جزء نفرون است.
 ب) لوله پیچ‌خورده دور و نزدیک قطر یکسان دارند.
 پ) قسمت قطور در بخش پایین‌رو لوله هنله نسبت به بخش بالارو آن طول بیشتری دارد.
 ت) به هر لوله جمع‌کننده چند نفرون متصل است.

پاسخ: ۱ الف) غلط (ب) صحیح (پ) غلط (ت) صحیح

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) تعداد لپ کلیه با تعداد هرم آن برابر است.
 ب) عامل اصلی تراوش در گلومرول، فشار اسمزی سرخرگی است.
 پ) بزرگ بودن قطر سرخرگ آوران نسبت به واپران باعث می‌شود همیشه فشار تراوشی نسب به فشار اسمزی در محدوده گلومرول بالا باشد.
 ت) در شبکه اول مویرگی هم تراوش و هم ترشح صورت می‌گیرد.

پاسخ: ۱ الف) صحیح (ب) غلط (پ) صحیح (ت) غلط

الف) سه مرحله فرآیند تشکیل ادرار را ذکر کنید.
 ب) هریک از فرآیندها را تعریف کنید.

پاسخ: ۱ الف) تراوش - بازجذب - ترشح

ب) تراوش ← در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شود.
 بازجذب ← فرآیندی است که طی آن مواد مفیدی که تراوش شده بودند، دوباره از طریق مویرگ‌های دورلوله‌ای جذب و به خون وارد می‌شوند.
 ترشح ← فرآیندی است که طی آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه وارد می‌شوند.

در ارتباط با گردش خون در کلیه طرح زیر را کامل کنید.
 سرخرگ کلیه ← سرخرگ‌های بین هرمی ← در بخش قشری ایجاد (۱)..... کوچک‌تر ← انشعابات انتهایی سرخرگ ← (۲)..... ← کلافک ← (۳)..... ← شبکه مویرگی دورلوله‌ای ← (۴)..... ← سیاهرگ‌های بین‌هرمی ← (۵).....

پاسخ: ۱ (۱) سرخرگ (۲) سرخرگ آوران (۳) سرخرگ واپران (۴) سیاهرگ‌های کوچک (۵) سیاهرگ کلیه

انواع شبکه مویرگی کلیه را با ذکر محل آن‌ها بیان کنید.

پاسخ: ۱ شبکه مویرگی اول (کلافک - گلومرول) در درون کپسول بومن قرار دارد.
 شبکه دوم مویرگی (شبکه دورلوله‌ای) که اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه قرار دارد.

در ارتباط با گردش خون در کلیه به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) به هر کلیه چند سرخرگ وارد می‌شود؟
 ب) سرخرگی که خون را به کلافک وارد می‌کند؟
 پ) سرخرگی که خون را از کلافک خارج می‌کند؟
 ت) رگی که خون را از کلیه خارج می‌کند؟
 ث) شبکه مویرگی که به سیاهرگ وصل نمی‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) ۱ ب) آوران پ) وایران
 ت) سیاهرگ ث) شبکه مویرگی اول

در ارتباط با گردیزه به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) تعداد گردیزه‌ها در هر کلیه:
 ب) اجزای تشکیل‌دهنده گردیزه:

پاسخ: ۱ الف) حدود یک میلیون
 ب) کپسول بومن - لوله پیچ‌خورده نزدیک - لوله پیچ‌خورده دور - قوس هنله (U شکل)

نحوه قرار گرفتن هرم‌های کلیه را بیان کنید.

پاسخ: ۱ قاعده هرم‌ها به سمت بخش قشری و رأس آن‌ها به سمت لگنچه است.

اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

- الف) هرم‌های کلیه ب) لپ کلیه پ) لگنچه

پاسخ: ۱ الف) ساختارهای هرمی‌شکل در بخش مرکزی کلیه
 ب) هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لپ کلیه می‌نامند.
 پ) لگنچه ساختاری شبیه قیف است که ادرار تولیدشده به آن وارد و به میزنای هدایت می‌شود.

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) یاخته‌های پادار (پودوسیت) در برخی جاها با مویرگ، غشای پایه مشترک دارد.
 ب) بخشی از صفاق اطراف کلیه‌ها است ولی به کپسول کلیه ربطی ندارد.
 پ) بخشی از کلیه توسط دنده‌ها محافظت می‌شود.
 ت) لوله پیچ‌خورده دور و نزدیک قطر متفاوت دارند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) صحیح ت) غلط

الف) سه بخشی که در برش طولی کلیه (ساختار درونی کلیه) به ترتیب از بیرون به داخل دیده می‌شود، نام ببرید.
 ب) هرم‌های کلیه و لپ کلیه در کدام ساختار کلیه دیده می‌شوند؟

پاسخ: ۱ الف) بخش قشری - مرکزی - لگنچه
 ب) ساختار درونی

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) جنس کپسول کلیه:

ب) نقش چربی‌های اطراف کلیه:

پ) عوارض افتادگی کلیه و تا خوردن میزنای:

پاسخ: ۱ الف) از جنس بافت پیوندی

ب) محافظت از کلیه در برابر ضربه و حفظ موقعیت کلیه

پ) خطر بسته شدن میزنای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه و در نهایت نارسایی کلیه

الف) سه راه حفاظت از کلیه را نام ببرید.

ب) عوارض تحلیل بیش از حد چربی‌ها در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید دارند، چیست؟

پاسخ: ۱ الف) دنده‌ها - کپسول کلیه - چربی‌های اطراف کلیه

ب) ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای شود.

به سؤالات زیر در مورد کلیه‌ها پاسخ کوتاه دهید.

الف) شکل:

ب) تعداد و موقعیت قرارگیری:

پ) دلیل پایین‌تر بودن موقعیت کلیه راست نسبت به چپ:

پاسخ: ۱ الف) لوبیایی شکل‌اند.

ب) تعداد دو عدد در طرفین ستون مهره‌ها و محوطه شکمی

پ) به دلیل موقعیت قرارگیری و شکل کبد

۱۱۵ وظایف مهم کلیه‌ها را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ حفظ تعادل آب، اسید و باز، یون‌ها و نیز دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن‌دار

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) نتیجه خروج وضعیت درونی بدن از حالت تعادل:

ب) دلیل بسیاری از بیماری‌ها:

پ) اندامی که در هم‌ایستایی نقش اصلی را دارد.

پاسخ: ۱ الف) بعضی مواد، بیش از حد لازم یا کمتر از حد لازم به یاخته‌ها می‌رسند.

ب) برهم خوردن هم‌ایستایی.

پ) کلیه

درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) سیاهرگ دیواره نازک دارد و در صورت نبود خون دهانه آن حالت روی هم افتاده‌ای دارد.

ب) سرخرگ دیواره ضخیمی دارد و بعد از فشار دادن دوباره به حالت اولیه برمی‌گردد.

پ) میزنای از سرخرگ و سیاهرگ کلیه، ضخامت کمتری دارد.

ت) بخش قیف‌مانند هر کلیه، لگنچه ولی بخش قیف‌مانند هر نفرون، کپسول بومن است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) غلط ت) صحیح

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) تکتک یاختههای ما با محیط مایع در ارتباط اند.
ب) مشابه بودن غلظت محیط با غلظت درون یاختهها به معنی برابر بودن فشار اسمزی آنها است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح

(تشریح کلیه گوسفند)

در بین چربیها میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه را تشخیص دهید.

پاسخ: ۱ میزنای از بقیه ضخیمتر است و حالت توپری را از بیرون نشان می دهد و بافت های تشکیل دهنده آن نرم هستند. سرخرگ دیواره ضخیمی دارد که با فشار دادن آن دوباره به حالت اول برمی گردد. سیاهرگ دیواره نازکتر و روی هم افتاده ای دارد و درون آن گاهی خون دیده می شود.

اهمیت وجود شبکه دوم مویرگی (دور لوله ای) چیست؟

پاسخ: ۱ شبکه ی دوم مویرگی مسئول بازجذب مواد از ادرار و ترشح است.

غذاهای جانوری، چون پروتئینی و در نتیجه آمینو اسید فراوان دارند، pH محیط داخلی بدن را اسیدی می کنند. غذاهای گیاهی برعکس باعث قلیایی شدن آن می شوند. بیان کنید کلیه ها چگونه pH محیط داخلی را ثابت نگه می دارند.

پاسخ: ۱ در صورت اسیدی شدن خون، کلیه ها یون های H^+ را به ادرار می کنند و هنگام قلیایی شدن خون، دفع بیکربنات را افزایش می دهند.

چگونگی تخلیه ادرار را توضیح دهید.

پاسخ: ۱ تخلیه ی ادرار نوعی انعکاس نخاعی است. با افزایش حجم ادرار تا حدی در مثانه، گیرنده های کششی دیواره ی مثانه تحریک شده و با ارسال پیام عصبی به نخاع سبب فعال شدن انعکاس تخلیه می شوند. در افراد بالغ این انعکاس تحت کنترل مغز قرار دارد. در دهانه ی میز راه دو ماهیچه ی حلقوی وجود دارند که اولی صاف و دومی مخطط هستند و معمولاً منقبض می باشند ولی به هنگام تخلیه ی ادرار به استراحت در آمده و دهانه ی میزراه را باز می کنند.

کلیه های انسان چه موادی دفع می کنند؟

پاسخ: ۱ اوره، اسید اوریک، کراتینین و مواد خارجی ماند داروها و حشره کش ها و پتاسیم، سدیم، یون های H^+