

۱- به طور معمول سوخت فسیلی سوخت زیستی،

- (۱) همانند - بیشتر نیازهای انرژی یایی جهان را تأمین می‌کند.
(۲) برخلاف - ضمن تخریب محیط زیست، منشأ غیرزیستی دارد.
(۳) برخلاف - در حین فرآیند سوختن، گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند.
(۴) همانند - برای به حرکت درآوردن خودروها می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۲- نوعی مولکول زیستی که به طور معمول متنوع‌ترین عناصر سازنده را در بین مولکول‌های زیستی دارد، ...

- (۱) می‌تواند در ذخیره اطلاعات وراثتی جاندار و تولید مواد راند نیتروژن دار نقش داشته باشد.
(۲) ضمن منشعب بودن، واجد توانایی کنترل شکل، اندازه و فعالیت‌های یاخته می‌باشد.
(۳) وظیفه انتقال مواد در خون و عبور مواد از عرض غشای یاخته جانوری را برعهده دارد.
(۴) دارای ساختاری دو رشته‌ای و نردبان‌مانند با واحدهای ساختاری بسیار متنوع می‌باشد.

۳- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در لوله گوارش یک فرد سالم، حرکات برخلاف حرکات»
(الف) کرمی - قطعه قطعه‌کننده، نقش اصلی را در به جلو راندن غذا ایفا می‌کنند.
(ب) قطعه قطعه‌کننده - کرمی، نقش اصلی را در گوارش مکانیکی غذا بر عهده دارند.
(ج) قطعه قطعه‌کننده - کرمی، تنها توسط یاخته‌های عضلانی دوکی شکل ایجاد می‌شوند.
(د) کرمی - قطعه قطعه‌کننده، انقباض را به طور پیوسته در طول لوله گوارش ایجاد می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- کدام عبارت، در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، صحیح است؟

- (۱) می‌تواند میزان خون‌تهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
(۲) نمی‌تواند هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.
(۳) می‌تواند منجر به کاهش همه ترشحات برون ریز لوله گوارش فرد شود.
(۴) نمی‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی باشد.

۵- همه موارد در تکمیل صحیح عبارت زیر نقش دارند، به جز موارد

- «هر مجرای قابل مشاهده در دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ که ، نوع همه لایه‌های دیواره آن با نوع لایه‌های موجود در دیواره نای یکسان»
(الف) بخش انتهایی آن به مجرای واجد یاخته‌های ترشح‌کننده عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ختم می‌گردد - نیست.
(ب) در خارج از شش‌ها از منشعب شدن مجرای قبلی، ایجاد و درون شش‌ها به مجاری کوچک‌تر تقسیم می‌شود - است.
(ج) بلافاصله بعد از آخرین مجرای تنفسی بخش هدایت‌کننده هوا به درون یا بیرون دستگاه تنفس دیده می‌شود - است.
(د) در کاهش مقدار ورود هوای پراکسیژن دمی به درون ساختارهای خوشه انگوری موجود در شش‌ها نقش دارد - نیست.

۴ (۴) ج - د

۳ (۳) ب - د

۲ (۲) الف - ج

۱ (۱) الف - ب

۶- کدام گزینه زیر، وجه اشتراک یاخته‌های نوع اول و دوم موجود در دیواره پخش کیسه‌ای شکل دستگاه تنفس انسان می‌باشد؟

- (۱) وظیفه تبادل گازهای خونی با مویرگ‌های خونی را دارند.
(۲) تنها در پخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قابل مشاهده هستند.
(۳) در از بین بردن میکروب‌های ورودی به دستگاه تنفس نقش دارند.
(۴) می‌توان آن‌ها را در مجاورت دیواره کوچک‌ترین رگ‌های بدن مشاهده کرد.

۷- با توجه به شکل زیر که ساختار قلب را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) لایه A همانند D، در تماس با نوعی مایع قرار می‌گیرد.
- (۲) لایه B همانند C، پاخته‌هایی با خاصیت انقباض ذاتی را بین بافت پیوندی خود جای داده است.
- (۳) لایه C برخلاف A، دارای لایه‌ای نازک از بافت پوششی است.
- (۴) لایه D برخلاف B، نوعی بافت پیوندی واجد رشته‌های کلاژن اندک دارد.

۸- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در حد فاصل نقاط نوار قلب مقابل همانند قابل مشاهده است.»

- الف) A تا B - انتشار پیام انقباض در میوکارد حفرات پایینی قلب - بسته شدن دریچه‌ای متشکل از دو قطعه آویخته
- ب) C تا D - افزایش فشار خون درون حفرات بزرگ‌تر قلب - خروج پیام الکتریکی از بخش اعظم میوکارد قلبی
- ج) H تا F - افزایش فشار خون درون دهلیز چپ - رسیدن پیام الکتریکی انقباض به بخشی از بطن‌ها
- د) B تا D - سطح بالای فشار خون درون بطن چپ - روند افزایشی فشار خون در سرخرگ آئورت

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



۹- کدام گزینه زیر در رابطه با بخشی از برش طولی کلیه انسان که ساختاری شبیه به قیف دارد، صحیح نیست؟

- (۱) بخش هدایت‌کننده مایع ایجادکننده ادرار به درون آن، درون انشعابی از بخش قشری کلیه و در بین هرم‌ها است.
- (۲) از هر دو طرف خود با قسمت قطورتر مجاری حاوی ادرار با مایع ایجادکننده ادرار متصل به آن، ارتباط دارد.
- (۳) بخش احاطه‌کننده آن در برش طولی، ضمن داشتن منظره‌ای مخطط، به بخش مرکزی کلیه تعلق دارد.
- (۴) می‌تواند در مجاورت بخش حاوی سرخرگ‌های آوران و بخش دارای هرم‌های کلیه مشاهده شود.

۱۰- کدام گزینه زیر در مورد «نخستین مرحله تشکیل شدن ادرار»، صحیح است؟

- (۱) هر ماده دفعی بدن طی این فرایند به درون گردبزه وارد می‌شود.
- (۲) غشاهای تراوشی بدون توجه به اندازه و نوع مواد عمل می‌کنند.
- (۳) بخشی از محتویات خوناب به خارج از محیط داخلی روانه می‌شوند.
- (۴) مواد می‌توانند بدون صرف انرژی از پاخته‌های دیواره گردبزه عبور کنند.

دهوشلند

۱- گزینه

استخراج سوخت‌های فسیلی به آلودگی محیط زیست می‌انجامد. سوخت‌های فسیلی در به حرکت درآوردن خودروها، استفاده گسترده دارند؛ از طرفی امروزه در برخی از کشورها برای به حرکت درآوردن خودروها از سوخت‌های زیستی نیز استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

بیش از سه چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی، از منابع فسیلی مانند گاز و بنزین تأمین می‌شود؛ بنابراین سوخت‌های زیستی مثل گازوئیل زیستی، سهم کمی از تأمین انرژی مورد نیاز جهان امروز را دارند.

همان‌طور که در فعالیت صفحه ۶ کتاب درسی اشاره شده است، علاوه بر سوخت‌های زیستی، سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند. گازوئیل زیستی نوعی سوخت زیستی است.

گازوئیل زیستی نیز همانند سوخت‌های فسیلی ضمن سوختن، گاز CO_2 تولید می‌کند.

۲- گزینه ۱

بررسی سایر گزینه‌ها

نوکلئیک اسیدها که شامل دنا و رنا هستند، فاقد انشعاب می‌باشند.

پروتئین‌ها وظیفه انتقال مواد در خون و عبور مواد از عرض غشای یاخته را برعهده دارند.

حواستان باشد که نوکلئیک اسیدها مجموعاً از ۸ واحد سازنده تشکیل شده‌اند؛ بنابراین نمی‌توان گفت از واحدهای سازنده بسیار متنوع ساخته شده‌اند. واحدهای سازنده بسیار متنوع ویژگی پروتئین‌ها می‌باشد که از بیست نوع آمینواسید ساخته شده‌اند.

۳- گزینه ۴

همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد

الف و ب) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بیش‌تر در گوارش مکانیکی و حرکات کرمی بیش‌تر در به جلوراندن غذا نقش دارند.

ج) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده و به کمک عضلات صاف (دارای یاخته‌های دوکی‌شکل) راه‌اندازی می‌شوند. درحالی که در ایجاد حرکات کرمی، عضلات مخطط نیز نقش دارند، مثل حلق و ابتدای مری.

د) ایجاد انقباض پیوسته در طول لوله گوارش فقط مربوط به حرکات کرمی است.

۴- گزینه ۱

به دنبال کاهش ترشح اسید معده، تخریب ویتامین B_{۱۲} کاهش یافته و در نتیجه میزان هماتوکریت فرد می‌تواند افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ به دنبال این اتفاق، پپسین در معده کم شده و گوارش پروتئین‌ها نیز کاهش می‌یابد.
- ۳ کاهش ترشح اسید معده تأثیری بر ترشحات دهان ندارد.
- ۴ یاخته‌های عصبی شبکه عصبی زیرمخاطی به نوعی می‌توانند منجر به ترشح این اسید شوند. پس کاهش ترشح این اسید را می‌توان به این یاخته‌ها نسبت داد.

۵- گزینه ۲

بررسی همه موارد

الف) بخش انتهایی نایزک‌های مبادله‌ای به حبابک‌ها ختم می‌شود. یاخته‌های ترشح‌کننده عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در حبابک‌ها بافت می‌شود. دلیل صحیح نبودن این مورد برای تکمیل عبارت صورت سؤال، وجود کلمه مجرا قبل از جمله «واجد یاخته‌های ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت)» است؛ همانطور که می‌دانید حبابک‌ها، مجرا نیستند!

ب) نایزه اصلی، در خارج از شش‌ها از منعشب شدن مجرای قبلی، ایجاد و درون شش‌ها به مجاری کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

ج) آخرین مجرای تنفسی بخش هدایت‌کننده هوا به درون یا پیرون دستگاه تنفس (بخش هادی)، نایزک انتهایی است. بلافاصله قبل از این مجرا، نایزک وجود دارد. همانطور که می‌دانید نایزک فاقد لایه غضروفی ماهیچه‌ای می‌باشد.

د) نایزک‌ها به دلیل اینکه در ساختار دیواره خود فاقد غضروف هستند، در پی فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره خود می‌توانند در کاهش مقدار ورود هوای پراکسیژن دمی به درون ساختارهای خونسنه انگوری موجود در شش‌ها نقش داشته باشند.

۶- گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها

❶ دقت کنید که تبادل گازهای تنفسی، وظیفهٔ یاخته‌های نوع اول می‌باشد و یاخته‌های نوع دوم که ظاهری کاملاً متفاوت دارند، ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارند.

❷ دقت کنید یاخته‌های نوع اول از نوع سنگفرشی هستند. در بخش هادی دستگاه تنفس، یاخته‌های سنگفرشی قابل مشاهده‌اند.

❸ در حبابک‌ها، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار مستقر شده‌اند که در از بین بردن میکروب‌های ورودی به دستگاه تنفس نقش دارند.

۷- گزینه ۲

لایه‌های A تا D به ترتیب شامل «درون‌شامه، ماهیچهٔ قلب، پیراشامه و برون‌شامه» هستند. درون‌شامه در تماس با خون (نوعی مایع) قرار می‌گیرد. برون‌شامه نیز در تماس با مایع مؤثر در حرکات روان قلب قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

❶ لایهٔ B برخلاف C، یاخته‌های ماهیچه‌ای با خاصیت انقباض ذاتی دارد.

❷ هر دوی این لایه‌ها، بافت پوششی دارند.

❸ هم در لایهٔ D و هم در لایهٔ B، بافت پیوندی متراکم دیده می‌شود که رشته‌های کلاژن فراوانی دارد.

۸- گزینه ۱

همهٔ موارد صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد

(الف) در حد فاصل A تا B، انتشار پیام الکتریکی انقباض در میوکارد بطن‌ها (حفرات پایینی قلب) مشاهده می‌شود. بسته شدن دریچهٔ دولختی (دریچه‌ای که از دو قطعه آویخته تشکیل شده است) در حد فاصل موج R تا S رخ می‌دهد.

(ب) در حد فاصل C تا D، انقباض میوکارد بطنی را داریم؛ بنابراین فشار خون درون بطن‌ها رو به افزایش است. بطن‌ها حفرات بزرگ‌تر قلبی‌اند. از طرفی بخشی از این بازه (بخشی که مربوط به موج T می‌باشد)، مربوط به خروج پیام الکتریکی از بطن‌ها می‌باشد. از آن جایی که بطن‌ها بزرگ‌تر هستند؛ بنابراین بخش اعظم میوکارد قلبی را نیز شامل می‌شوند.

(ج) در این بازهٔ نوار قلب انقباض دهلیزی را داریم؛ بنابراین فشار خون درون دهلیزها افزایش می‌یابد. فعالیت الکتریکی بطن‌ها (رسیدن پیام الکتریکی به آنها) به شکل موج QRS ثبت می‌شود.

(د) در حد فاصل نقاط B و D، بطن‌ها در حال انقباض، دریچه‌های سینی باز و خون در حال ورود به سرخرگ‌هاست. در نتیجه فشار خون درون بطن‌ها میزان بالایی دارد و همین‌طور فشار خون درون آئورت نیز در حال افزایش است.

۹- گزینه ۱

بررسی سایر گزینه‌ها

❶ لگنچه از یک طرف با انتهای مجاری جمع‌کننده و از طرف دیگر با ابتدای میزنای در تماس است. مجرای جمع‌کننده از بالا به پایین قطور می‌شود؛ ولی میزنای، ابتدای آن قطر بیشتری دارد.

❷ لگنچه توسط هرم‌های کلیه احاطه شده است. همان‌طور که در شکل کتاب درسی نیز مشخص است، هرم‌های کلیه منظرهٔ مخروطی به بافت کلیه می‌دهند. هرم‌های کلیه جزء بخش قشری آن محسوب می‌شوند.

❸ با توجه به شکل کتاب درسی، بخش قشری و مرکزی کلیه در مجاورت لگنچه حضور دارند. سرخرگ‌های آوران در بخش قشری و هرم‌ها در بخش مرکزی کلیه قرار دارند.

۱۰- گزینه ۳

بررسی سایر گزینه‌ها

❶ اغلب مواد دفعی بدن طی فرایند تراوش و برخی از مواد دفعی بدن طی فرایند ترشح از خون خارج می‌شوند.

نکته

فرایندهای مؤثر در

خروج مواد از خون به نفرون: تراوش + ترشح
خروج مواد از نفرون به خون: بازجذب

❷ دقت کنید که در فرایند تراوش، نفوذپذیری براساس اندازهٔ مواد رخ می‌دهد؛ زیرا در این فرایند مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند.

نکته

در فرایند تراوش هم مواد دفعی و هم مواد موردنیاز بدن ممکن است وارد نفرون شوند.

❸ حواستان باشد که در فرایند تراوش، مواد از یاخته‌های گردیزه عبور نمی‌کنند؛ بلکه مواد تراوش‌شده از فاصلهٔ بین رشته‌های پاماند بودوسیت (شکاف‌های تراوشی) عبور می‌کنند.

نکته

بیشتر بودن قطر سرخرگ آوران نسبت به وایران، باعث تأمین نیروی لازم برای خروج مواد از کلافک می‌شود.