

- ۱- مطابق اشکال کتب درسی، از میان انواع بافت پیوندی که در بدن انسان یافت می‌شوند، دو نوع آنها باخته‌هایی دارند که با زوائد منشعب غشایی خود دارای ارتباط با باخته‌های مشابه می‌باشند. کدام گزینه این دو نوع بافت پیوندی را از یکدیگر متمایز نمی‌کند؟ **۲۰ مهر ۱۴۰۲**
- (۱) فاقد نوعی رشته پروتئینی منشعب، نازک‌تر از کلاژن و انعطاف‌پذیر می‌باشد.
 - (۲) دارای ماده زمینه‌ای شفاف، چسبنده و بی‌رنگ، همراه انواعی پروتئین است.
 - (۳) فاقد ماده زمینه‌ای به شکل کاملاً جامد در دوران آغاز ترشح سورفاکتانت است.
 - (۴) در آن بافت، نوعی باخته با هسته کناری و توانایی تغییر حجم سیتوپلاسمش است.

- ۲- در ارتباط با به عنوان یکی از خدمات علم زیست‌شناسی به انسان می‌توان بیان داشت، که **۲۱ مهر ۱۴۰۲**
- (۱) تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر - استفاده از نوعی گازوئیل تهیه شده از دانه‌های روغنی منجر به کاهش آلودگی هوا خواهد شد.
 - (۲) سلامت و درمان بیماری‌ها - در پزشکی شخصی به جای مشاهده حال بیماران از اطلاعات دنیای آن‌ها استفاده می‌شود.
 - (۳) تأمین غذای سالم و کافی - تنها شناخت ویژگی‌های انسان منجر به افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان خواهد شد.
 - (۴) حفاظت از بوم‌سازگان‌ها - تغییر دادن بوم‌سازگان‌ها به هر طریقی موجب بهبود کیفیت زندگی انسان می‌شود.

- ۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ **۲۱ مهر ۱۴۰۲**
- «هر سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که در آن ...، بلافاصله ... از سطحی قرار دارد که ...»
- (۱) فقط افراد یک گونه با یکدیگر در تعامل هستند - بعد - برای اولین بار تعدادی باخته از بافت‌های متفاوت کنار یکدیگر قرار دارند.
 - (۲) اتصال ماهیچه به استخوان برای اولین بار دیده می‌شود - قبل - مولکول‌های زیستی در تعامل با یکدیگر پایین‌ترین سطح را می‌سازند.
 - (۳) عوامل غیرزنده محیطی و عوامل زنده در تعامل با یکدیگر هستند به‌طور حتم - بعد - افراد متعلق به چند گونه در تعامل با یکدیگر هستند.
 - (۴) برای نخستین بار چند بوم‌سازگان در کنار هم قرار می‌گیرند - قبل - شامل زیست‌بوم‌هایی با آب و هوا و پراکندگی جانداران متفاوت است.

- ۴- چه تعداد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟ **۲۱ مهر ۱۴۰۲**
- «در ارتباط با هریک از روش‌های عبور مواد از عرض غشای یک باخته جانوری که می‌توان گفت، به‌طور قطع»
- (الف) انرژی ATP مصرف نمی‌شود - مواد در جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌کنند.
 - (ب) نوعی ماده در جهت شیب غلظت خود از غشا عبور می‌کند - انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.
 - (ج) پروتئین‌ها، عبور ماده را ممکن می‌سازند - انتقال ماده برخلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود.
 - (د) از پروتئین‌ها مستقیماً برای عبور ماده استفاده نمی‌شود - انرژی ATP به مصرف نمی‌رسد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۵- سطحی از سازمان‌یابی حیات که، بلافاصله از سطحی قرار دارد که **۲۹ دی ۱۴۰۲**
- (۱) نخستین سطح دارای پستاندارانی با ظاهر متفاوت است - قبل - در آن، تعامل عوامل زنده و غیرزنده مشاهده می‌شود.
 - (۲) اقلیم‌هایی متفاوت در آن مشاهده می‌شود - بعد - تمام اجزای آن توانایی ثابت نگه داشتن وضعیت درونی خود را دارند.
 - (۳) برای اولین بار امکان مشاهده تولیدمثل در آن وجود دارد - قبل - قطعاً تعامل میان واحدهای ساختار و عمل در جانداران، دیده می‌شود.
 - (۴) بیش‌ترین تفاوت بین جانداران در آن قابل مشاهده است - بعد - برای اولین بار دارای جاندارانی است که نمی‌توانند با یکدیگر تولیدمثل کنند.

- ۶- کدام موارد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «.....نوعی مولکول زیستی است که همانند»
- الف) گلو تن - نوعی ماده معدنی تولید شده توسط سلول‌های کناری معده - ممکن است سبب آسیب به مخاط نوعی اندام گوارشی شود. **۲۹ دی ۱۴۰۲**
- ب) سلولاز - نوعی ماده که مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته گیاهی را در کنار هم نگه می‌دارد - در ساختار دیواره نخستین به کار می‌رود.
- ج) گلوبولین - نوعی کربوهیدرات که به قند شیر معروف است - از ترکیب چندین (بیش از دو) مونومر و به کمک فرایند سنتز آبدی ایجاد شده است.
- د) کربنیک‌انیدراز - نوعی ماده که بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون به وسیله آن صورت می‌گیرد - در کوچک‌ترین سلول خونی حضور دارد.
- ۱) الف - ب ۲) ب - ج ۳) الف - د ۴) ج - د

منتخب آزمون ماز

- ۷- برای تشکیل یک جاندار، حضور سطح سازمان‌یابی نشان داده شده در شکل مقابل کافی است. کدام مورد یا موارد، درباره این جاندار، به طور حتم درست است؟ **۲۰ مهر ۱۴۰۲**



- الف: فقط بخشی از مواد ژنتیکی خود را در سیتوپلاسم نگهداری می‌کند.
- ب: دارای ساختاری سه‌بخشی است که واحد عملکردی جاندار محسوب می‌شود.
- ج: برای بروز دادن ویژگی هم‌ایستایی (هومئوستازی)، از مولکولی فسفردار استفاده می‌کند.
- د: پروتئین‌سازی را توسط ساختارهای بدون غشای موجود در بخش‌های مختلف خود انجام می‌دهد.
- ۱) «الف» ۲) «ب»، «ج» و «د» ۳) «الف» و «د» ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

- ۸- کدام گزینه، در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **۲۰ مهر ۱۴۰۲**
- «یک سطح قبل و بعد از سطحی که به طور معمول، برای اولین بار در آن مشاهده می‌شود، از نظر، با هم هستند.»

- ۱) تعامل بین دو فرد از جمعیت‌های متفاوت - وجود جانوران زیستا در شرایط اقلیمی متفاوت با یکدیگر - مشابه
- ۲) افزایش ابعاد یا تعداد یاخته‌ها - دخالت در تشکیل اولین سطحی از سازمان‌یابی حیات که در باکتری وجود ندارد - متفاوت
- ۳) ویژگی به وجود آوردن جانورانی کم و بیش شبیه خود - عدم وجود عوامل غیرزنده تأثیرگذار بر حیات مانند رطوبت و دما - مشابه
- ۴) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - تعداد جمعیت‌های متشکل از افراد یک گونه که در زمان و مکان یکسان زندگی می‌کنند - متفاوت

- ۹- مطابق با مطالب کتاب درسی، انسان امروزی با مسائل فراوانی در زمینه‌های متفاوت مواجه است و زیست‌شناسی می‌تواند به حل این مسائل کمک کند. چند مورد، در ارتباط با نقش زیست‌شناسی در حل این مسائل، درست است؟ **۲۰ مهر ۱۴۰۲**
- الف: سوخت‌هایی تولید شده‌اند که بر خلاف منبع رایج تأمین انرژی جهان، منشأ زیستی دارند.
- ب: جلوگیری از تغییرات شدید میزان فتوسنتز گیاهان توانسته است موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان شود.
- ج: بررسی وضعیت بیماران متفاوت توانسته است در طراحی روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد مؤثر باشد.
- د: بررسی آسیب‌های وارد شده به گروهی از بوم‌سازگان‌ها نشان داده است که این آسیب‌ها تنوع گونه‌ها را کم کرده است.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره سطوح سازمان‌یابی حیات که مربوط به یکی از ویژگی‌های حیات می‌باشد، کدام مورد درست است؟ **۱۹ مهر ۱۴۰۳**

- (۱) سومین سطح برخلاف دومین سطح، می‌تواند اجزای متفاوتی داشته باشد.
- (۲) در هشتمین سطح همانند نهمین سطح، شرایط آب‌وهوایی در سراسر محیط مشابه است.
- (۳) در پنجمین سطح همانند ششمین سطح، همه ویژگی‌های حیاتی پرندگان قابل مشاهده است.
- (۴) در هشتمین سطح برخلاف هفتمین سطح، بررسی تعامل‌های مؤثر بر غذاسازی گیاهان امکان‌پذیر است.

منتخب خیلی سبز

- ۱۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **۲۸ مهر ۱۴۰۲**
- «نوعی اندامک در یاخته‌های پارانشیمی گل رز که است، ممکن است داشته باشد.»
- الف) در یاخته‌هایی با فعالیت زیستی بیشتر، فراوان تر - در ساختار خود، دو غشای بدون منافذ بزرگ
- ب) از کیسه‌های پهن و اجزای لوله‌مانند تشکیل شده - در مجاورت اندامک‌های سازنده پروتئین قرار
- ج) از نزدیکی غشای یاخته تا پوشش بیرونی هسته گسترش یافته - در تولید سایر اندامک‌های یاخته، نقش
- د) ریزکیسه مسئول برون‌رانی مواد، مستقیماً از آن منشأ گرفته - نسبت به سانتریول‌ها، از هسته فاصله بیشتری
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- ۱۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **۲۸ مهر ۱۴۰۲**
- «(در) هر سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که قطعاً»
- (۱) عوامل زنده و غیرزنده محیط با یکدیگر تعامل دارند - فقط زیستگاه‌هایی با اقلیم (آب‌وهوای) مشابه قابل مشاهده‌اند
- (۲) در همه سطوح دیگر نیز وجود دارد - در ساختار همه مولکول‌های زیستی، سه عنصر مشترک وجود دارد
- (۳) در آن، افراد هم‌گونه یافت می‌شوند - تعامل جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر، دور از انتظار است
- (۴) از بافت‌های مختلفی تشکیل شده است - موجب تشکیل دستگاه در بدن نوعی جاندار می‌شود

- ۱۳- در فضای بین هسته و غشای یاخته‌های یوکاریوتی، اندامک‌های کیسه‌ای شکلی وجود دارند که با داشتن کیسه‌های پهن در تولید و یا ترشح برخی پروتئین‌های یاخته نقش دارند. کدام مورد ویژگی مشترک همه این اندامک‌ها را بیان می‌کند؟ **۱۶ فروردین ۱۴۰۳**
- (۱) فضای درونی این اندامک‌ها به فضایی در ساختار هسته یاخته مرتبط می‌گردد.
- (۲) با شبکه‌ای از لوله‌ها مرتبط هستند و در بخش وسیعی از سیتوپلاسم، گسترش یافته‌اند.
- (۳) در شرایطی ریزکیسه‌های محتوی بسپار(های) آمینواسیدی، از بخشی از آن‌ها جوانه زده و جدا می‌شود.
- (۴) به طور حتم، پروتئین‌های تولیدشده توسط جمعی از رناتن‌های سطح خود را به درون خود وارد می‌کنند.

۱۴- در کتاب درسی، تعدادی از راه‌حل‌های زیست‌شناسان برای بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها آمده است. زیست‌شناسان از طریق

۱۹ مهر ۱۴۰۲

انجام کدام موارد زیر، به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی کمک می‌کنند؟

الف: طراحی روش‌های درمانی منحصر به فرد با بررسی اطلاعات موجود در گروهی از مولکول‌های زیستی

ب: جلوگیری از تغییر مقدار تولیدکنندگی بوم‌سازگان‌ها حتی در صورت وقوع تغییرات اقلیمی

ج: وضع قوانین جهانی برای تولید عوامل بیماری‌زای مقاوم نسبت به داروهای رایج

د: افزایش تولید همه انواع سوخت‌های دارای منشأ زیستی برای تأمین انرژی

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف»، «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

۱۵- گروهی از مولکول‌های زیستی سازنده غشای یاخته درشت‌خوار، فقط در سطح خارجی غشا یافت می‌شوند. کدام عبارت درباره

۱۹ مهر ۱۴۰۲ ۱۴۰۲

این مولکول‌های زیستی، نادرست است؟

(۱) به شکل مولکول‌هایی شاخه‌دار و در اندازه‌های گوناگون در غشای یاخته مشاهده می‌گردند.

(۲) در ساختار خود، فاقد بعضی از عناصر سازنده مولکول‌های ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی هستند.

(۳) در صورت جذب ذرات بزرگ توسط یاخته، در تماس با محتویات درون ریزکیسه‌ها قرار می‌گیرند.

(۴) برای آبکافت کامل این مولکول‌ها، به تعداد واحدهای ساختاری سازنده آن‌ها مولکول آب مورد نیاز است.

۱۶- کدام عبارت، در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات از نظر درستی یا نادرستی با سایر عبارات متفاوت است؟

۱۸ مهر ۱۴۰۲

«در هر سطحی که»

(۱) مجموعه اعمالی برای پایدار نگه‌داشتن وضعیت درونی انجام می‌شود، نظم و ترتیب وجود دارد.

(۲) پاسخ به محرک‌های محیطی مشاهده می‌شود، عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.

(۳) ویژگی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگر زندگی صورت می‌گیرد، جذب و استفاده از انرژی نیز انجام می‌شود.

(۴) تولیدمثل جنسی انجام می‌شود، افرادی از یک گونه مشاهده می‌شوند که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.

۱۷- باتوجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص جمعیتی از جانوران که هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس

۱۸ مهر ۱۴۰۳

می‌پیمایند، چند مورد نادرست است؟

الف: می‌توانند وضع درونی پیکر خود را ضمن تغییرات محیطی، در نقطه ثابتی نگه دارند.

ب: توسط اطلاعات ذخیره‌شده در ژن‌ها و مولکول‌های مرتبط با آن‌ها، با محیط سازش می‌یابند.

ج: به کمک نورون‌ها، یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را در طی شبانه‌روز به نمایش می‌گذارند.

د: با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، جهت مقصد را تشخیص داده و به سمت خورشید پرواز می‌کنند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۸- باتوجه به مطالب کتب درسی، در خصوص انواع مولکول‌های زیستی موجود در یک یاختهٔ پارانیشیمی گیاه آلبالو، کدام موارد زیر، درست است؟

۱۸ مهر ۱۴۰۳

الف: وجه تمایز مولکول‌های دارای حلقهٔ آلی، در وجود پیوند اشتراکی در ساختار آن‌ها است.

ب: وجه تشابه مولکول‌های دارای گروه فسفات، در ایجاد نوعی مارپیچ دو رشته‌ای است.

ج: وجه تشابه مولکول‌های موجود در غشا، در اتصال به نوعی کربوهیدرات است.

د: وجه تمایز مولکول‌های حاوی نیتروژن، در ذخیرهٔ اطلاعات وراثتی است.

(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

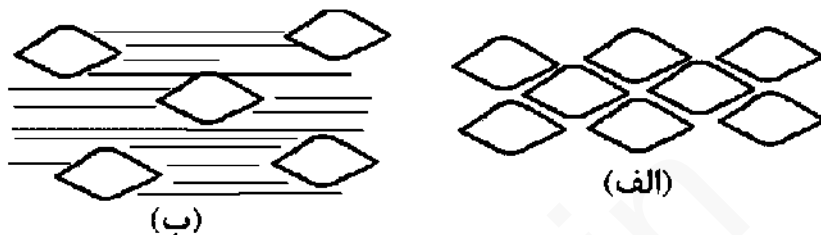
(۳) «ج» و «د»

(۲) «ب»، «ج» و «د»

(۱) «د»

۱۹- شکل زیر، دو ساختار بافتی را طبق مفاهیم کتاب درسی نشان می‌دهد. در خصوص این دو بافت، کدام مورد درست است؟

۱۸ مهر ۱۴۰۳



(۱) ضخامت بافت «الف» در بنداره‌های مخرج، از بالا به پایین افزایش پیدا می‌کند.

(۲) بافت «الف» در رودهٔ باریک، مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی سست مخاط را از زیرمخاط جدا می‌کند.

(۳) در بافت «ب» برخلاف بافت پیوندی سست، تعداد رشته‌های پروتئینی کلاژن از کثیف‌تر است.

(۴) بافت «ب» ضمن کمک به اتصال ماهیچه به استخوان، همواره دارای یاخته‌های کشیده و با هستهٔ مرکزی است.

۱۹ مهر ۱۴۰۳

۲۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟

«باتوجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص همهٔ جانداران موجود در شکل، می‌توان بیان داشت که»



الف: دارای ویژگی‌هایی متناسب با محیط زندگی خود هستند.

ب: بخشی از انرژی دریافتی را به صورت گرما از دست می‌دهند.

ج: با استفاده از یاخته‌های عصبی خود، فقط در روز به سمت خورشید حرکت می‌کنند.

د: جمعیت آن‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۹ مهر ۱۴۰۳

۲۱- در خصوص روش‌های انتقال مواد از عرض غشا، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در تارهای ماهیچه ای عضلهٔ دوسر بازو، کمی بعد از پیک شیمیایی انقباض به / از گیرنده‌های پروتئینی موجود در سطح غشای آنها، یون‌های کلسیم، با روشی از عرض غشای شبکهٔ آندوپلاسمی یاخته عبور می‌کنند. در خصوص این روش می‌توان گفت به طور حتم»

(۱) اتصال - شکل فضایی پروتئین سراسری غشایی تغییر می‌کند.

(۲) جدا شدن - انرژی توسط پروتئین انتقال دهندهٔ ماده، مصرف می‌شود.

(۳) اتصال - انتقال مولکول‌ها در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی رخ می‌دهد.

(۴) جدا شدن - در نهایت تمایل مولکول‌ها به جابه‌جایی در جهت شیب غلظت بیشتر می‌شود.

- ۲۲- در خصوص سطوح سازمان یابی حیات، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ ۱۹ مهر ۱۴۰۲
- «به طور معمول، در سطح پس از سطحی که برای اولین بار مشاهده می شود (می شوند)،»
- (۱) اولین - افراد هم گونه - تاثیر عوامل غیرزنده محیط بر عوامل زنده آن، در نظر گرفته می شود.
 - (۲) سومین - تجمع بافت های گوناگون - می توان جانورانی هم گونه با ظاهری متفاوت را مشاهده کرد.
 - (۳) دومین - تعامل جمعیت های گوناگون - می توان چند زیست بوم را مشاهده کرد که از نظر اقلیم مشابه اند.
 - (۴) چهارمین - تجمع اندامک ها و مولکول ها - امکان مشاهده تعامل بین گونه های مختلف از جانداران فراهم می شود.

۲۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟ ۱۹ مهر ۱۴۰۲

- «در ارتباط با هر مولکول زیستی که، می توان گفت»
- الف: دارای نوعی مونوساکارید در ساختار خود است - در دسته کربوهیدرات ها قرار می گیرد.
 - ب: در ساختار غشای یاخته قرار گرفته است - توسط شبکه آندوپلاسمی صاف سنتز شده است.
 - ج: در ساختار هورمون های بدن انسان قابل مشاهده است - توسط شبکه آندوپلاسمی زبر سنتز شده است.
 - د: در کاغذسازی و تولید انواع پارچه به کار می رود - هیچ جانوری توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن را ندارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

منتخب آی کیو جامع

- ۲۴- یکی از مثال های سازش می باشد و در ارتباط با این ویژگی جانداران می توان بیان داشت که آیکو جامع
- (۱) وجود پارانشیم هوادار در گیاهان آبی - وجود ساختارهای همتا نشانه این است که جانداران برای پاسخ به یک نیاز به روش های مختلفی سازش پیدا کرده اند.
 - (۲) وجود روزنه ها در فرورفتگی های غارمانند گیاه خرزهره - پدیده رانش دگره ای و انتخاب طبیعی با اثر بر خزانه ژنی جمعیت ها منجر به سازش جمعیت با محیط می شود.
 - (۳) توقف تولید پیام در گیرنده های درد انسان در پاسخ به محرک های محیطی ثابت و تکراری - تغییر شرایط محیطی می تواند یکی از عوامل مؤثر در ماندگاری و سازش جانداران محسوب شود.
 - (۴) تشکیل ساختارهای قارچ ریشه ای - بر هم کنش ژن ها و یادگیری سازگاری جانداران را افزایش داده و ویژگی های ظاهری طاووس های نر نشان از وجود ژن های سازگارکننده است.

۲۵- در رابطه با مولکول هایی که در دنیای غیرزنده یافت نمی شوند، کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟ آیکو جامع

- «با توجه به مطالب کتب درسی، در یک یاخته جانوری نوعی مولکول ساخته شده که»
- (۱) واجد اتم های نیتروژن و فسفر است، نمی تواند طی عملکرد کاتالیزورهای زیستی پروتئینی، در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید شود.
 - (۲) در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها نقش دارد، می تواند از اتصال تعداد زیادی از ساده ترین کربوهیدرات ها به یکدیگر ایجاد شود.
 - (۳) در آن سه اسید چرب به سر فسفات و گلیسرول متصل می شوند، می تواند در مقایسه با کربوهیدرات ها، قدرت انرژی زایی بیشتری داشته باشد.
 - (۴) فقط از سه نوع عنصر کربن، اکسیژن و هیدروژن تشکیل شده است، می تواند بیشترین جزء تشکیل دهنده غشای یاخته جانوری محسوب شود.

۲۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ آیکو جامع

- «در انسانی سالم و بالغ، مولکول هایی که در ساختار غشای یاخته های عصبی حضور داشته و»
- (۱) همه - با بخش آب دوست لایه خارجی فسفولیپیدها تماس دارند، دارای عناصر کربن و نیتروژن در ساختار خود می باشند.
 - (۲) فقط بعضی از - با سیتوپلاسم و مایع بین یاخته ای تماس دارند، در بخشی از خود به کربوهیدرات منشعب متصل می باشند.
 - (۳) فقط بعضی از - در جهت شیب غلظت مولکول ها را عبور می دهند، در ساختار سوم خود، نخستین پیوندهای هیدروژنی را تشکیل می دهند.
 - (۴) همه - توسط بخشی از خود، سبب کاهش انرژی فعال سازی نوعی واکنش می شوند، بدون تغییر شکل دو نوع یون را جابه جا می کنند.

۲۷- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ ۵ اردیبهشت ۱۴۰۲

«مولکول های زیستی که در ساختار آن ها از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- الف) نیتروژن دیده نمی شود - میزان انرژی نهفته در خود - شرکت در ساختار انواعی از هورمون ها
 ب) اسیدهای چرب دیده می شود - ترشح به درون مجاری صفراوی - شرکت کردن فسفر در تشکیل آن ها
 ج) نیتروژن دیده می شود - قرارگیری در ساختاری با تراوایی نسبی - وجود پیچ خوردگی در ساختار آن ها
 د) تعداد زیادی گلوکز دیده می شود - ساخت توسط یاخته های فاقد کلاسترو - به کار رفتن در صنعت کاغذسازی
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۸- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ ۵ اردیبهشت ۱۴۰۲

«بخشی از یاخته جانوری که به طور حتم»

- ۱) فعالیت آن را کنترل می کند - فضای بین دو غشای آن با فضای درون کیسه های شبکه آندوپلاسمی مرتبط نمی باشد.
 ۲) مرز بین بیرون و درون یاخته است - در بخش های مختلف آن، مولکول های زیستی فاقد نیتروژن و فسفر دیده می شود.
 ۳) فاصله بین غشای یاخته ای و هسته را پر می کند - واجد کیسه هایی است که همگی به یکدیگر متصل شده اند.
 ۴) در ساختار آن، مولکول های پروتئینی دیده می شود - از دو لایه مولکول های فسفولیپید تشکیل شده است.

۲۹- در رابطه با فرایند عبور مواد از غشای هر یاخته جانوری، چند مورد نادرست است؟ ۵ اردیبهشت ۱۴۰۲

«در نوعی روش انتقال مواد از عرض غشا که همراه است، به طور حتم»

- الف) با کمک پروتئین ها در جهت شیب غلظت - همواره با سرعت ثابتی انجام می شود.
 ب) با تغییر مساحت غشا - منجر به جابه جایی ذرات بزرگ در تمام یاخته های زیست کره می گردد.
 ج) با کمک پروتئین ها در خلاف جهت شیب غلظت - با مصرف رایج ترین نوع انرژی زیستی انجام می شود.
 د) با خروج گاز اکسیژن از یاخته های ماهیچه ای در جهت شیب غلظت - به واسطه انرژی جنبشی ذرات رخ می دهد.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰- از علم زیست شناسی می توان در جهت حل بسیاری از مسائل در زندگی انسان استفاده کنیم. با توجه به آن، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ۷ اسفند ۱۴۰۲

«به طور معمول می توان انتظار داشت که منجر به افزایش و کاهش شود.»

- ۱) پایدار کردن یک بوم سازگان - کیفیت زندگی انسان - میزان خدمات بوم سازگان در شرایط تغییر اقلیم
 ۲) قطع درختان جنگل در جهت استفاده از چوب آن - احتمال وقوع سیل - تنوع گونه های جانوری
 ۳) شناخت روابط میان گیاهان و محیط زیست - کمیت غذای تولید شده - کیفیت غذای انسان
 ۴) استفاده از پزشکی شخصی - سرعت درمان قند خون و فشار خون - طول مدت درمان افراد

۳۱- شکل زیر، سطحی از سطوح سازمان یابی حیات را نشان می دهد. با توجه به این سطح، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ۷ اسفند ۱۴۰۲

«وجه تشابه سطحی از حیات که در شکل نشان داده شده و است.»

- ۱) یک سطح قبل از آن، پاسخ جانداران مختلف به محرک های محیطی
 ۲) یک سطح بعد از آن، ارتباط میان عوامل غیرزنده و گونه های مختلف
 ۳) دو سطح قبل از آن، ایجاد گونه جدید در پی انجام گونه زایی دگر میهنی
 ۴) دو سطح بعد از آن، تعامل جانداران مختلف در شرایط آب و هوایی متفاوت



۳۲- در ارتباط با انواع بافت‌های قابل مشاهده در بدن انسانی سالم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟ ۷ اسفند ۱۴۰۲

«به‌طور معمول، هر بافت بر خلاف بافت پیوندی»

- ۱) پیوندی که به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند - خون، دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن در ماده زمینه‌ای است
- ۲) پوششی تشکیل‌دهنده نفرون‌های کلیه - سست، یاخته‌هایی با هسته نسبتاً مرکزی در تماس با رشته‌های پروتئینی دارد
- ۳) ماهیچه‌ای غیرارادی که در معده قابل مشاهده است - متراکم، یاخته‌هایی دوکی‌شکل با هسته مرکزی دارد
- ۴) سازنده رباط و زردپی در بدن انسان - چربی، فاقد نقش در ذخیره انرژی در بدن است

۳۳- در خصوص انواع مختلف مولکول‌های زیستی، کدام مورد یا موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟ ۷ اسفند ۱۴۰۲

«هر مولکول زیستی که به‌طور حتم»

- الف: بیشترین تنوع عناصر را دارد - به‌شکل مولکولی پیچ‌خورده و نریانی‌شکل قرار دارد
 - ب: توسط یاخته‌های جانوری زنده تولید می‌شود - دارای اتم هیدروژن در ساختار خود است
 - ج: در ساخت غشای یاخته‌ها نقش دارد - اسیدهای چرب متقارن آن به ترکیب گلیسرول و فسفات متصل است
 - د: می‌تواند انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در یاخته‌های بدن را کاهش دهد - امکان مشاهده چندین زیرواحد یکسان در طول خود را دارد
- ۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «د» ۴) «ب»، «ج» و «د»

۴۹- گزینه «۳»

(علی سلاطه)

با توجه به اشکال از کتب درسی می‌توان بیان داشت بافت پیوندی استخوانی و بافت پیوندی سست، دو بافت مدنظر صورت سؤال‌اند. (دقت داشته باشید زوائد غشایی گوچه‌های سفیدخونی منشعب نیستند و سبب ارتباط یاخته‌ها با یکدیگر نمی‌شوند). مطابق متن کتاب درسی یازدهم، در دوران جنینی استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت حالت فیزیکی ماده زمینه‌ای بافت پیوندی استخوانی در دوران جنینی نیمه جامد بوده و کاملاً جامد نمی‌باشد؛ از طرفی واضح است ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست جامد نیست بنابراین گزینه «۳» وجه اشتراک دو نوع بافت است، نه تمایز! طبق کتاب درسی یازدهم، دقت داشته باشید سورفاکتانت در دوران جنینی ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های پروتئینی کشسان مطابق شکل کتاب درسی دارای ضخامت کمتری از کلاژن بوده و دارای انشعابات در طول خود می‌باشند؛ همچنین این رشته‌ها سبب انعطاف‌پذیری بیشتر بافت پیوندی می‌شوند. دقت داشته باشید بافت پیوندی استخوانی فاقد رشته‌های پروتئینی کشسان بوده و فقط دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن است. از طرفی چون بافت پیوندی سست هر دو نوع رشته پروتئینی را دارد بنابراین این گزینه فقط درباره بافت استخوانی صحیح است.

گزینه «۲»: عبارت بیان شده در این گزینه واضحاً ویژگی‌های ذکرشده ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست می‌باشد؛ بنابراین این گزینه فقط درباره بافت پیوندی سست صحیح است.

گزینه «۴»: یاخته‌ای با توانایی تغییر در میزان ذخایر تری گلیسیریدی خود و در نتیجه تغییر اندازه و حجم محتویات سیتوپلاسمش، یاخته چربی را بیان می‌کند که هسته‌ای کناره‌ای و در مجاورت غشا دارد. از میان دو نوع بافت پیوندی مطرح شده فقط بافت پیوندی سست دارای یاخته چربی می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ و ۳۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۰)

۲۷- گزینه «۱»

(مهری کوهری)

گزینه «۱»: درست، گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید، نوعی سوخت تجدیدپذیر محسوب می‌شود و استفاده از آن باعث کاهش آلودگی هوا می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نادرست، پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، اطلاعاتی که در دنیای هر فرد وجود دارد را نیز بررسی می‌کند. بنابراین در پزشکی شخصی، حال بیماران نیز مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: نادرست، می‌دانیم غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید؛ از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است نه فقط شناخت ویژگی‌های انسان!!!!

گزینه «۴»: نادرست، پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طریقی که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۲۸- گزینه «۴»

(رضا فورسری)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اول جمعیت و بخش دوم اندام است. در جمعیت فقط افراد یک گونه با هم در ارتباطند که بلافاصله بعد از سطح «فرد» قرار دارد، در صورتی که اولین بار در «اندام» یاخته‌های بافت‌های مختلف کنار هم قرار می‌گیرند.

گزینه «۲»: بخش اول دستگاه و بخش دوم یاخته است. سطح دستگاه بعد از سطح یاخته قرار گرفته است. اتصال ماهیچه به استخوان اولین بار در دستگاه حرکتی دیده می‌شود که «دستگاه» بلافاصله قبل از «فرد» قرار دارد در صورتی که اولین سطح سازمان‌یابی حیات یاخته است که در آن مولکول‌های زیستی در تعامل با یکدیگر یاخته را می‌سازند.

گزینه «۳»: بخش اول می‌تواند هر یک از سطوح بوم‌سازگان، زیست‌بوم یا زیست‌کره باشد و بخش دوم نیز می‌تواند هر یک از سطوح اجتماع تا زیست‌بوم را شامل شود.

گزینه «۴»: بخش اول زیست‌بوم و بخش دوم زیست‌کره است. زیست‌بوم شامل بوم‌سازگان‌هایی با آب و هوا و پراکندگی جانداران یکسان است که بلافاصله قبل از زیست‌کره قرار دارد که شامل همه زیست‌بوم‌های زمین است.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

پاسخ تست ۴

۳۰- گزینه «۴»

(ممد رضا گلزاری)

همه موارد، عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:

(الف) نادرست، برای مثال دقت کنید که در انتقال فعال از انرژی مولکول‌هایی مثل ATP استفاده می‌شود. در نتیجه ممکن است انرژی انتقال فعال از مولکول دیگری غیر از ATP به دست بیاید. انتقال فعال برخلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود.

(ب) نادرست، ممکن است یک مولکول بزرگ در فرایند آندوسیتوز یا اگزوسیتوز در جهت شیب غلظت از غشا عبور کند. آندوسیتوز و اگزوسیتوز مستقل از شیب غلظت و با مصرف انرژی زیستی همراه هستند.

(ج) نادرست، در انتشار تسهیل شده همانند انتقال فعال، پروتئین‌ها نقش اصلی در عبور مواد از غشا دارند. در انتشار تسهیل شده، مواد در جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌کنند.

(د) نادرست، در آندوسیتوز و اگزوسیتوز، پروتئین‌ها نقش مستقیم در عبور مواد ندارند ولی این روش‌ها نیازمند مصرف انرژی زیستی هستند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

پاسخ تست ۵

۵- گزینه «۳»

(علی پوهری)

تولیدمثل برای اولین بار در سطح سلول مشاهده می‌شود. در جانداران تک‌سلولی، در اولین سطح سازمان‌یابی حیات (یعنی یاخته که در این جانداران معادل فرد است)، تولیدمثل رخ می‌دهد. واحدهای ساختار و عمل در جانداران، سلول‌ها هستند. اگر جاندار را تک‌سلولی را در نظر بگیریم، بعد از سطح فرد (یا همان یاخته)، تعامل بین افراد هم‌گونه (سطح جمعیت) مشاهده می‌شود و اگر جاندار را پرسلولی را در نظر بگیریم، پس از سطح سلول، به تعامل سلول‌ها برای تشکیل بافت می‌رسیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۳ فصل ۱ کتاب زیست ۱، سطح جمعیت (سطح ۶) اولین سطحی است که در آن گوزن‌هایی (پستاندار) با ظاهر متفاوت مشاهده می‌شود. تعامل عوامل زنده و غیرزنده در سطح بوم‌سازگان (سطح ۸) دیده می‌شود.

گزینه «۲»: اقلیم‌های متفاوت در زیست‌کره مشاهده می‌شود. در زیست‌بوم بخش‌های غیرزنده‌ای مشاهده می‌شوند که این بخش‌ها توانایی کنترل محیط درونی خود (هم‌ایستایی) را ندارند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۳ فصل ۱ کتاب زیست ۱، در زیست‌کره می‌توانیم جاندارانی را مشاهده کنیم که کمترین تشابه را به هم دارند. جاندارانی که نمی‌توانند با هم تولیدمثل کنند، مربوط به یک گونه نیستند. در اجتماع برای اولین بار جاندارانی از گونه‌های متفاوت مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

۶- گزینه «۳»

(عباس آرایش)

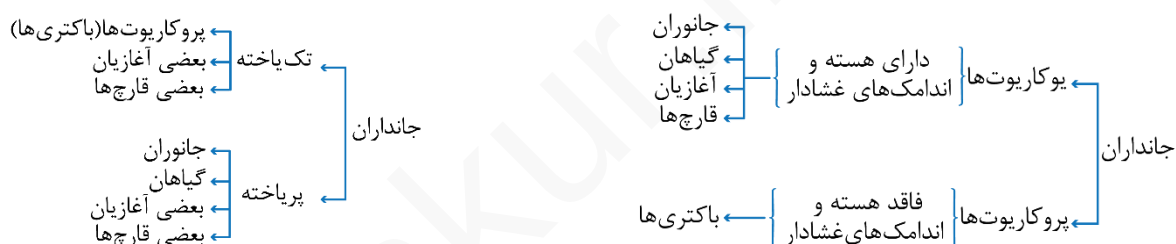
موارد «الف» و «د» صحیح است. بررسی موارد:
 علت درستی مورد «الف»: در بیماری سلیاک، گلوتن می‌تواند به مخاط روده باریک و در ریفلاکس‌های مکرر، **HCL** می‌تواند به مخاط مری صدمه وارد کند.
 علت نادرستی مورد «ب»: دقت کنید که در ساختار دیواره نخستین سلولز (نه سلولاز) و پکتین حضور دارند. سلولاز آنزیم تجزیه‌کننده سلولز (نوعی پلی‌ساکارید) است.
 علت نادرستی مورد «ج»: لاکتوز (قند شیر) تنها از دو (نه چندین) مونومر ایجاد شده است.
 علت درستی مورد «د»: کربنیک‌انیدراز و هموگلوبین در گلبول قرمز (کوچک‌ترین سلول خونی) حضور دارند.
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۳۹ و ۸۰)

پاسخ تست ۷

هر چهار مورد این سؤال، درست است.

بررسی موارد

الف) در یوکاریوت‌های هسته‌دار، بیشتر مادهٔ وراثتی در هسته قرار دارد و بخشی از آن نیز درون سیتوپلاسم (در میتوکندری و پلاست) وجود دارد. هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند.



بدون هسته ← گوچهٔ قرمز بالغ در انسان و بسیاری از پستانداران + یاخته‌های آوند آبکش
 تک‌هسته‌ای ← اغلب یاخته‌های یوکاریوت
 دو هسته‌ای ← بعضی یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی
 چند هسته‌ای ← یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی

ب) یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران و پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات می‌باشد و در یوکاریوت‌ها از سه بخش تشکیل شده‌است: ۱- غشا، ۲- سیتوپلاسم و ۳- هسته.

ج) ویژگی‌های یاخته مانند هم‌ایستایی توسط مولکول دنا کنترل می‌شود که مولکولی فسفردار است.

نکته:

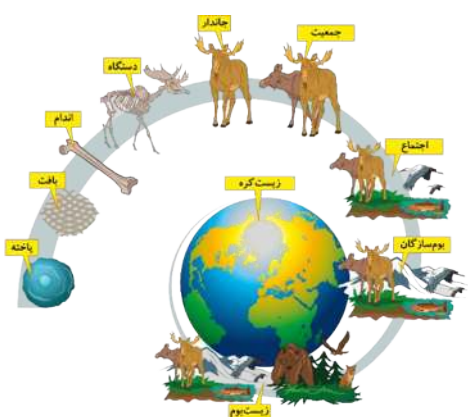
محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدودهٔ ثابتی نگه دارد. مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود **هم‌ایستایی (هومئوستازی)** می‌نامند.
 مولکول دنا (DNA)، یک نوع **نوکلئیک‌اسید** است. اطلاعات وراثتی در دنا ذخیره می‌شود. این مولکول‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیز دارند. **هسته** شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند. در هسته، دنا قرار دارد. دنا دارای اطلاعات لازم برای **تعیین صفات** (ویژگی‌های ارثی) جانداران را صفت می‌نامند) است.
 فسفر در ساختار مولکول‌های زیستی همچون فسفولیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها مشاهده می‌شود.

د) **ریبوزوم‌ها** که وظیفهٔ ساختن پروتئین را برعهده دارند، ساختارهایی بدون غشا هستند و در بخش‌های مختلف یاختهٔ یوکاریوتی مانند سطح شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، سطح هسته، آزاد درون سیتوپلاسم و درون میتوکندری و پلاست‌ها وجود دارند.

در سطح جمعیت که اصلاً محیط و شرایط محیطی و آب‌وهوایی تعریف نشده است! در سطح بوم‌سازگان هم، جانوران در شرایط اقلیمی تقریباً یکسانی زندگی می‌کنند. دقت کنید که زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند. پس درون خود بوم‌سازگان نیز شرایط اقلیمی تقریباً ثابتی داریم.



توجه داشته باشید که درسته که هردو بخش نام برده شده فاقد ویژگی بیان شده هستند و از این نظر مشابهت دارند، اما خود این ویژگی اشتباه عنوان شده و دلیل غلط بودن گزینه است. گاهی با وجود درست بودن جملات هر گزینه در ساختار مطرح شده، خود فرض جملات ایراد دارد!



افزایش ابعاد یاخته، در همان سطح اول که یاخته است هم مشاهده می‌شود اما افزایش ابعاد و تعداد، مربوط به سطح دوم یعنی بافت است. باکتری‌ها، جانداران تک‌یاخته‌ای هستند. بنابراین دارای سطح اول حیات هستند و سطوح دو تا چهار را ندارند. پس اولین سطحی از سازمان‌یابی حیات که در باکتری وجود ندارد، بافت است. یاخته در تشکیل بافت نقش دارد اما اندام، یک سطح بعد از بافت است! پس اندام نمی‌تونه در تشکیل بافت نقش داشته باشه!

نکته:

رشد در تک‌یاخته‌ای‌ها به معنای فقط افزایش ابعاد یاخته به صورت برگشت‌ناپذیر است اما در پریاخته‌ای‌ها رشد به معنای افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد و تعداد یاخته‌ها طی فرآیند تقسیم یاخته‌ای است. ورود آب به درون یاخته (تورژسانس) و انباشت چربی در یاخته‌های بافت چربی رشد محسوب نمی‌شود، چون این افزایش ابعاد برگشت‌پذیر است و یاخته با از دست دادن آب و چربی (تری‌گلیسرید) کوچک می‌شود. سطوح سازمان‌یابی حیات یافت، اندام و دستگاه فقط در پریاخته‌ها مشاهده می‌شود.

منظور از به‌وجود آوردن جانورانی کم‌بیش شبیه خود، تولید مثل است. تولیدمثل جانوران اولین بار در سطح جمعیت مشاهده می‌شود.

رفع ابهام:

دقت کنید که تولیدمثل، اولین بار در سطح یاخته مشاهده می‌شود. چرا که جاندار تک‌یاخته‌ای مثل باکتری، تقسیم شده و تولید مثل آن، همان تقسیم شدن است. اما اولین باری که تولیدمثل یک جانور می‌تواند مشاهده شود، به‌طور معمول (بدون در نظر گرفتن بکرزایی) در جمعیت است که هر دو جنس جانور وجود دارند.

نکته: بکرزایی نوعی از تولیدمثل جنسی است و برای مثال، در زنبور عسل و بعضی مارها دیده می‌شود. در این روش، فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند. در این حالت، یا تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک‌لاد را به وجود می‌آورد، یا از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود تا فام‌تن‌های تخمک دو برابر شوند و سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دولا را به وجود می‌آورد.

در سطح فرد که اصلاً محیط و عوامل غیرزنده محیط وجود ندارند. در اجتماع هم عوامل غیرزنده محیطی مانند رطوبت و دما وجود ندارند! این عوامل برای اولین بار در بوم‌سازگان مشاهده می‌شوند. *هواست باشه چون هردو فاخر این ویژگی هستن، پس در این مورد مشابهن!*

نکته:

عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند. در تک‌یاخته‌ای‌ها تقسیم به منزله تولیدمثل است اما در پریاخته‌ای‌ها، تقسیم می‌تواند منجر به تولیدمثل شود.

خم شدن ساقه گیاه به سمت نور، نمونه‌ای از پاسخ به محیط است. عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط (مثل نور) و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند. بنابراین اولین سطحی که در آن پاسخ به محیط می‌تواند وجود داشته باشد، بوم‌سازگان است. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند. یک اجتماع در تشکیل یک بوم‌سازگان نقش دارد. اما زیست‌بوم از چندین بوم‌سازگان تشکیل می‌شود. بنابراین تعداد جمعیت‌ها در زیست‌بوم بیشتر از اجتماع است.

فقط مورد «الف»، نادرست است.

بررسی موارد

الف) سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند، اما سوخت‌های فسیلی نیز همانند سوخت‌های زیستی، منشأ زیستی دارند. سوخت‌های فسیلی حاصل تجزیهٔ پیکر جانداران قدیمی هستند.

ب) پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری‌که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی (مقدار فتوسنتز) آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

ج) پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر **بررسی وضعیت بیمار**، با بررسی اطلاعاتی که در دنا (DNA) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

پزشکی شخصی		
هدف	روش	نتیجه
۱- تشخیص بیماری‌ها	۱- بررسی وضعیت بیمار	طراحی روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد
۲- درمان بیماری‌ها	۲- بررسی اطلاعات موجود در دنا (DNA) ی هر فرد	

د) جنگل‌زدایی، نمونه‌ای از آسیب‌های وارد شده به بوم‌سازگان‌ها است. از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیارهٔ زمین دارد. تغییر آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی (کاهش تنوع گونه‌ها) و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

پاسخ تشریحی:

هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، **بوم‌سازگان** است. نهمین سطح هم **زیست‌بوم** است. زیست‌بوم، از **چند بوم‌سازگان** تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران **مشابه‌اند**. یک بوم‌سازگان به‌تنهایی هم که فقط **یک اقلیم** دارد و بنابراین، شرایط آب‌وهوایی در همهٔ قسمت‌های آن مشابه است.



شرایط آب‌وهوایی متفاوت و پراکندگی متفاوت جانداران در چند زیستگاه، فقط در سطح زیست‌کره دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ سومین سطح سازمان‌یابی حیات، اندام و دومین سطح، بافت است. هر اندام، می‌تواند از **چند بافت** تشکیل شده باشد؛ مثلاً دیوارهٔ معده از بافت‌های پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای تشکیل شده است. یک بافت هم می‌تواند از **چند نوع یاخته** تشکیل شده باشد. مثلاً در بافت پیوندی سُست، انواع مختلفی از یاخته‌های پیوندی وجود دارند.

۳ پنجمین سطح، فرد و ششمین سطح، جمعیت است. یکی از ویژگی‌های حیات، **تولیدمثل** است و در جاندارانی که دارای تولیدمثل جنسی هستند، این ویژگی **از سطح جمعیت** به بعد می‌تواند بروز پیدا کند. البته *توی زیست یازدهم می‌فونیم که بعضی از جانوران مثل زنبور عسل یا مار ماه می‌تونن گاهی اوقات به‌تنهایی تولیدمثل جنسی رو انجام بدن یا کرم‌کبر که هرمافرودیت (نرم‌اره) هست، خودش به‌تنهایی تولیدمثل انجام می‌ده. اونا حالت‌های استثنا هستن و اینها هم که اصلاً رابع به پرنرگان صمبت کردیم و پرنرگان نمی‌تونن به‌تنهایی تولیدمثل کنن.*

۴ از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، **شناخت روابط گیاهان و محیط زیست** است. گیاهان مانند همهٔ جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل **عوامل غیرزنده** مانند دما، رطوبت، نور و **عوامل زنده** شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. تعامل گیاهان با **عوامل زنده** را می‌توان در **هفتمین سطح (اجتماع)** بررسی کرد و بررسی تعامل گیاهان با **عوامل غیرزنده** نیز از **سطح هشتم (بوم‌سازگان)** به بعد امکان‌پذیر است.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

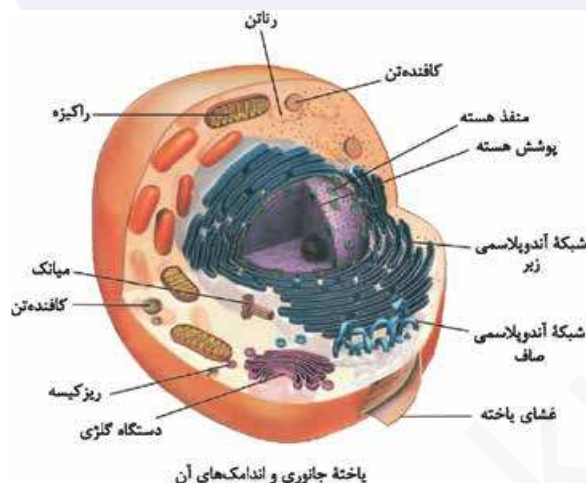
فقط مورد «د» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) میتوکندری از جمله اندامک‌هایی است که می‌تواند در یاخته‌هایی با فعالیت زیستی بیشتر (یعنی نیاز بیشتر به ATP)، به تعداد بیشتری یافت شود. این اندامک دو غشای بدون منفذ بزرگ! دارد.

نکته

اگر یاخته فعالیت زیادی داشته باشد، ممکن است اندامک‌های دیگری هم در آن بیشتر باشند؛ مثلاً اگر پروتئین‌های زیادی بسازد، باید رناتن‌های زیادی داشته باشد یا اگر فعالیت تجزیه‌ای درون‌یاخته‌ای زیادی داشته باشد باید کافنده‌تن‌های بیشتری داشته باشد.



ب) شبکه آندوپلاسمی از کیسه‌های پهن و اجزای لوله‌مانند تشکیل شده است. به سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زیر که رناتن‌هایی چسبیده است. از طرفی طبق شکل، رناتن‌ها در سیتوپلاسم به صورت پراکنده هستند، پس این‌ها می‌توانند در مجاورت شبکه آندوپلاسمی صاف هم باشند. رناتن‌ها، اندامک‌های سازنده پروتئین هستند.

ج) شبکه آندوپلاسمی در بخش وسیعی از سیتوپلاسم؛ از نزدیکی غشای یاخته تا غشای هسته گسترش یافته است. شبکه آندوپلاسمی می‌تواند منشأ ساخت اندامک‌های دیگری نظیر ریزکیسه باشد.

د) دستگاه گلژی مسئول بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌هاست و در واقع ریزکیسه‌های مربوط به انجام اگزوسیتوز، از آن منشأ می‌گیرند. طبق شکل ۹ کتاب درسی در فصل اول زیست‌شناسی (۱)، این اندامک معمولاً نسبت به سانتریول، از هسته دورتر است، اما دقت کنید که صورت سؤال درباره یاخته گیاهی است که اصلن سانتریول ندارد!

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

(فصل ۱ - سطوح سازمان‌یابی حیات)

یاخته پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است، پس در همه سطوح بعدی نیز وجود دارد. مولکول‌های زیستی یعنی کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک و لیپیدها که در ساختار همه این مولکول‌های زیستی، سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن به کار رفته است.

نکته

کربوهیدرات‌ها فقط C، H و O دارند. گروهی از لیپیدها هم فقط این سه عنصر را دارند، اما مثلن فسفولیپید، فسفر هم دارد. پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها عناصر دیگری هم دارند؛ مثلن نیتروژن!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در تشکیل سطح بوم‌سازگان و سطوح بعدی آن (زیست‌بوم و زیست‌کره)، عوامل زنده و غیرزنده محیط و تعامل بین آن‌ها، نقش دارند. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند، اما سطح بعدی این‌گونه نیست؛ مثلن در زیست‌کره، اقلیم‌ها متفاوت هستند.

۳) در سطح جمعیت و سطوح بعدی آن، افراد هم‌گونه یافت می‌شوند. در سطح اجتماع و همین‌طور سطوح بعدی آن، جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند.

۴) اندام، دستگاه و جاندار سطوحی هستند که از بافت‌های مختلفی تشکیل شده‌اند. جاندار نمی‌تواند موجب تشکیل دستگاه شود.

پاسخ: گزینه ۳

(زیست دهم - فصل ۱ - اندامک‌های یاخته جانوری)

پاسخ تشریحی

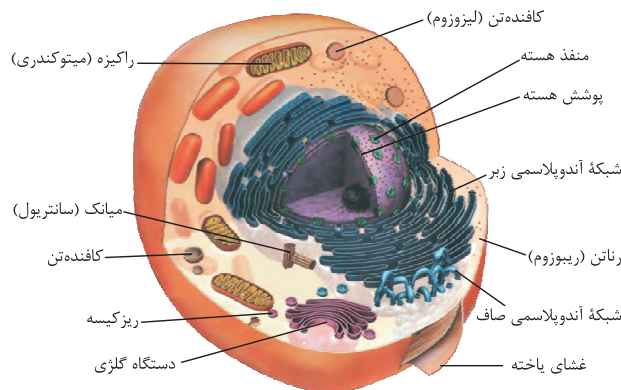
منظور از صورت سؤال، اندامک‌های دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی زبر است که از کیسه‌های غشادار پهنی تشکیل شده‌اند.

هردوی این اندامک‌ها در تولید و یا ترشح پروتئین‌ها نقش دارند.

طبق شکل کتاب درسی، پروتئین‌های تولیدشده در فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زبر به دنبال تشکیل ریزکیسه‌هایی از بخشی از آن جدا شده که این ریزکیسه‌ها به دستگاه گلژی می‌روند و با اتصال غشای ریزکیسه‌ها به غشای گلژی، این پروتئین‌ها به گلژی وارد می‌شوند. دستگاه گلژی نیز با اعمال آخرین تغییرات، این پروتئین‌ها را بسته‌بندی می‌کند که مجدداً ریزکیسه‌های محتوی این پروتئین‌ها، از بخشی از دستگاه گلژی جدا می‌شود تا به سوی مقصد نهایی خود بروند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق شکل کتاب درسی، غشای شبکه آندوپلاسمی زبر، در ادامه غشای خارجی هسته قرار دارد، پس فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زبر می‌تواند با بخشی از ساختار هسته مرتبط باشد، اما دستگاه گلژی از هسته فاصله بیشتری دارد و خودش به طور مستقیم با این ساختار مرتبط نیست.



نکته طبق شکل، کیسه‌های سازنده دستگاه گلژی از یکدیگر مجزا هستند و فضای درونی هر یک از آن‌ها حتی با دیگری هم، اتصال فیزیکی مستقیم ندارد. ارتباط بین کیسه‌های دستگاه گلژی با یکدیگر از طریق ریزکیسه‌ها برقرار می‌شود.

۲) شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها (شبکه آندوپلاسمی صاف) و کیسه‌های غشادار (شبکه آندوپلاسمی زبر) است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند، اما این موضوع در رابطه با دستگاه گلژی صادق نیست. طبق شکل کتاب درسی، دستگاه گلژی، گستردگی زیادی در یاخته ندارد.

نکته شبکه آندوپلاسمی صاف، در ساخت لیپیدها نقش دارد که این لیپیدها هم می‌توانند هورمون‌هایی باشند که ترشح می‌شوند (گروهی از هورمون‌ها، از کلسترول ساخته شده‌اند) یا مولکول‌هایی باشند که در غشا قرار می‌گیرند. دقت کنید شبکه آندوپلاسمی صاف همانند زبر، می‌تواند ریزکیسه‌هایی را به سمت دستگاه گلژی بفرستد.

شبکه آندوپلاسمی صاف	شبکه آندوپلاسمی زبر
جزء اندامک‌های تک‌غشایی یاخته هستند؛ در نتیجه دارای دو لایه فسفولیپیدی هستند. ^۱	
شبکه‌ای از کیسه‌های غشادار متصل به هم است.	شبکه‌ای از کیسه‌های غشادار متصل به هم است.
در تولید لیپیدها نقش دارد.	در تولید پروتئین نقش دارد.
نسبت به شبکه آندوپلاسمی زبر، در فاصله دورتری از هسته قرار گرفته است.	به صورت مستقیم با غشای خارجی هسته اتصال دارد.
فاقد اندامک ریبوزوم در سطح خارجی خود است.	بر روی خود دارای اندامک ریبوزوم است.
در زیست یازدهم می‌خوانید که در زمان تقسیم میتوز، همراه با پوشش هسته، در مرحله پرومتافاز به طور کامل تجزیه می‌شود تا رشته‌های دوک تقسیم بتوانند به کروموزوم‌ها متصل شوند.	

۴) بر روی سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زبر، ریبوزوم‌ها استقرار دارند؛ بنابراین این اندامک پروتئین‌های سنتز شده توسط رناتن‌ها را به طور مستقیم به فضای درونی خود وارد می‌کند. در سطح دستگاه گلژی ریبوزوم مشاهده نمی‌شود. دستگاه گلژی، پروتئین‌ها را از طریق ریزکیسه‌ها دریافت می‌کند.

زیست‌شناسان تلاش می‌کنند تا علاوه بر پی بردن به رازهای آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی نیز کمک کنند و در این راه به موفقیت‌هایی هم رسیده‌اند. (الف) و (ب) از موارد موفق هستند.

بررسی همه موارد

الف پزشکان در پزشکی شخصی، برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دنا (گروهی از مولکول‌های زیستی) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

ب میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم (آب و هوا)، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

نکته از مواردی که موجب کاهش پایداری یک بوم‌سازگان می‌شوند، می‌توان به تغییرات اقلیمی، کاهش تعداد تولیدکنندگان (مانند قطع درختان)، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک، سیل، خشک شدن دریاچه و ... اشاره کرد.

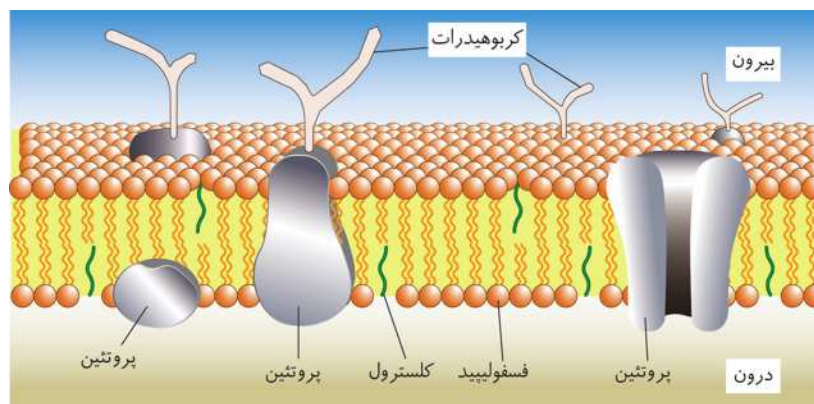
ج وضع قوانین جهانی برای عدم تولید (نه تولید!!) عوامل بیماری‌زای مقاوم، یکی از مباحث اخلاق زیستی است.

نکته محرمانه بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند. علاوه بر این، دقت داشته باشید که وضع قوانین جهانی در این خصوص وظیفه زیست‌شناسان نیست!

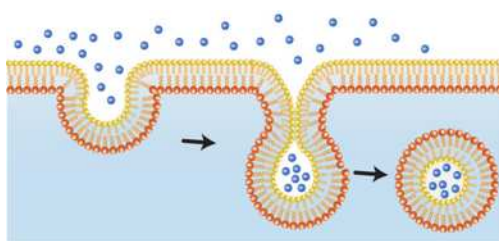
د زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی کمک کنند. دقت داشته باشید که سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند اما دانشمندان برای افزایش تولید آن تلاش نمی‌کنند! (فعالیت صفحه ۶ دهم).

سرنخ انواع مولکول‌های زیستی سازنده غشای یک یاخته جانوری (مثلا درشت‌خوار) شامل لیپیدها (فسفولیپید و کلسترول)، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها هستند. با توجه به شکل زیر، کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشا یافت می‌شوند.

کربوهیدرات‌های موجود در غشا از ترکیب چندین مونوساکارید تشکیل شده‌اند. برای آبکافت یک دی‌ساکارید و تبدیل آن به دو مونوساکارید، یک مولکول آب مورد نیاز است. به طور کلی در واکنش آبکافت پلی‌ساکاریدها، تعداد مولکول‌های آب مورد نیاز، یک عدد کمتر از تعداد مونوساکاریدهای سازنده آنها است.



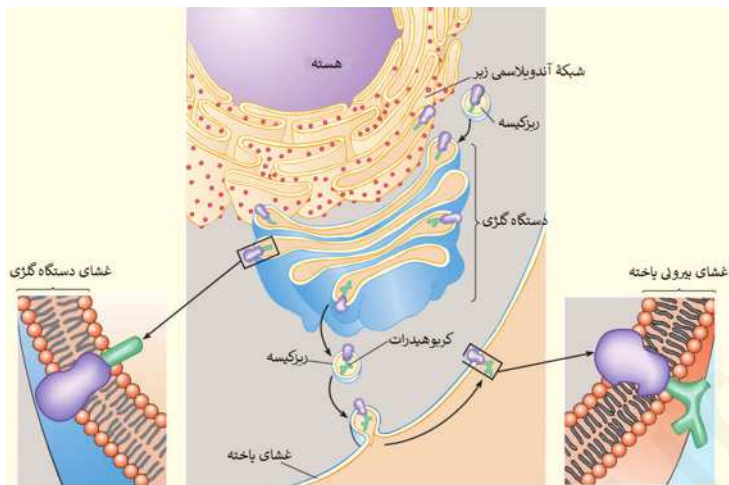
۱ با توجه به شکل بالا، کربوهیدرات‌های غشا به شکل مولکول‌هایی شاخه‌دار و در اندازه‌های گوناگون، مشاهده می‌شوند.



۲ مولکول‌های ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی از جنس نوکلئیک‌اسید هستند.

کربوهیدرات‌ها از سه عنصر (کربن، هیدروژن و اکسیژن) و نوکلئیک‌اسیدها از پنج عنصر (کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر) تشکیل شده‌اند.

۳ با توجه به شکل، کربوهیدرات‌هایی که در سطح خارجی غشا هستند می‌توانند در سطح داخلی ریزکیسه و در تماس با محتویات آن قرار بگیرند.



آفرود در غشاهای درون یاخته‌ای (مثل غشای ریزکیسه

و شبکه آندوپلاسمی)، کربوهیدرات‌ها در سطح داخلی قرار دارند. برای فهم بهتر این نکته، به شکل زیر دقت کنید. این شکل، یک پروتئین متصل به کربوهیدرات را در غشای شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گزری، ریزکیسه و غشای اطراف یاخته نشان می‌دهد.

پاسخ تست ۱۶

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی | ترکیبی

عبارت گزینه ۴ برخلاف سایر عبارات، نادرست است. جمعیت (ششمین سطح سازمان‌یابی حیات)، شامل افرادی از یک گونه است که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند. بنابراین، سطوح بزرگ‌تر از جمعیت نیز می‌توانند شامل افرادی از یک گونه باشند که در زمان و مکان خاصی زندگی می‌کنند، اما سطوح کوچک‌تر از جمعیت خیر! دقت داشته باشید که در بعضی از جانداران مانند زنبور عسل ملکه، فرد (پنجمین سطح سازمان‌یابی حیات) می‌تواند به تنهایی تولیدمثل جنسی انجام دهد.

منظور صورت سؤال پروانه مونا رک است. پروانه های مونا رک یکی از شگفت انگیزترین مهاجرت ها را به نمایش می گذارند. جمعیت این پروانه ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید.

فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جانداران می توانند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارند، نه نقطه ثابتی!

ب توسط اطلاعات موجود در ژن (بخش هایی از دنا، رنا و پروتئین ها (مولکول های مرتبط با ژن) می توانند با محیط سازش پیدا کنند. سازش با محیط از ویژگی های اساسی جانداران است که به آن ها برای ماندگاری در محیط کمک می کند.

دنا هم مولکول مرتبط با ژنه دریکه توی سؤال قبلی گفتیم.

ج دقت کنید مهاجرت این پروانه ها در روز انجام می شود و لفظ «شبانه روز» غلط است.

د در بدن پروانه مونا رک، یاخته های عصبی (نورون های) یافت می شود که پروانه ها با استفاده از آن ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند و به سوی آن (مقصد) پرواز می کنند. دقت داشته باشید پروانه ها به واسطه نورون ها به سوی مقصد پرواز می کنند، نه خورشید!

کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها، مولکول های زیستی هستند.

مواسمون باشد که صورت سؤال یک یافته گیاهی رو مدنظر داره، پس کلسترول رو در نظر نمی گیریم.

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف منظور کربوهیدرات ها و نوکلئیک اسیدها (به خاطر حلقه کربوهیدرات در ساختار خود) است. در هر دوی این موارد می توان پیوند اشتراکی را مشاهده کرد. در نوکلئیک اسیدها در میان اجزا یا داخل خود اجزا، و در کربوهیدرات ها مثلاً در میان دو حلقه مالتوز وجود دارد. از نظر علمی در پروتئین ها نیز در گروه R می توان حلقه آلی مشاهده کرد، اما خب بهتر است که آن را در نگیرید و البته که تأثیری روی درست یا غلط بودن این گزینه نخواهد داشت.

اصن واضحه دریکه وقتی این همه اتم توی ساختار شون دارن، پیوند اشتراکی برای وصل کردن شون به هم دریکه هم دارن دریکه!

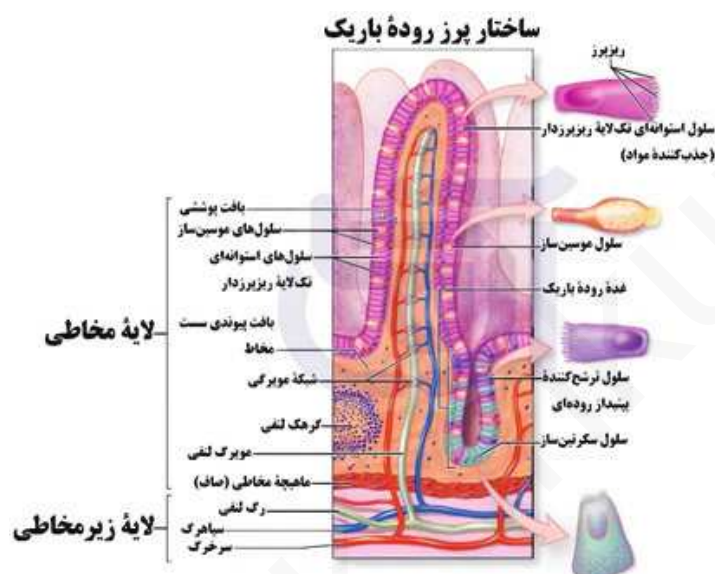
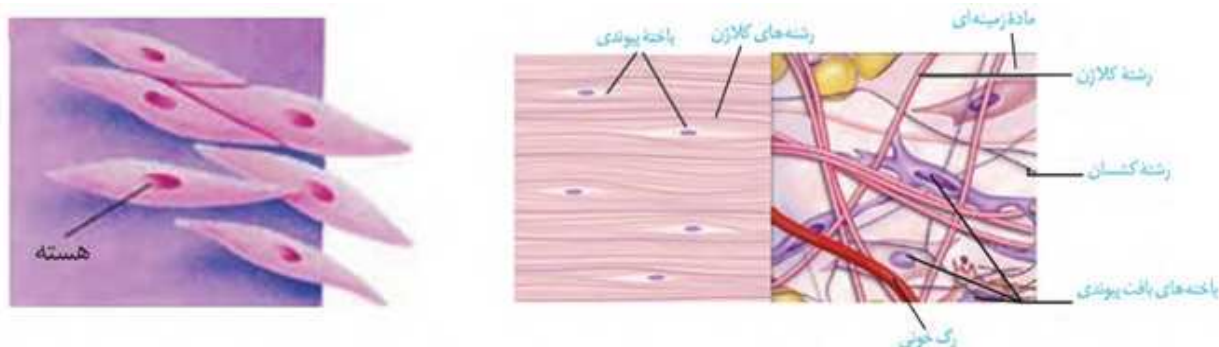
ب منظور فسفولیپید و نوکلئیک اسیدها (رنا و دنا) است. دنا که واضح است مارپیچ دورشته ای دارد، اما رنا علی رغم مارپیچی بودن، تک رشته ای است. برای فسفولیپید نیز خیلی جالب نیست لفظ مارپیچ دورشته ای را به کار ببریم؛ اگرچه که دو رشته مارپیچی در ساختار خود دارد.

ج منظور فسفولیپیدها، پروتئین ها و کربوهیدرات ها است. فسفولیپیدها و پروتئین ها می توانند به کربوهیدرات ها متصل شوند و به ترتیب، گلیکولیپید و گلیکوپروتئین را ایجاد کنند؛ اما خود کربوهیدرات ها به کربوهیدرات دیگری متصل نمی شوند!

د منظور پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها است که فقط نوکلئیک اسیدها توانایی ذخیره اطلاعات وراثتی را دارند.

گفته بودیم که پروتئین میتونه اطلاعات ذخیره کنه، ولی «وراثتی» نیست.

در صورت سؤال، یاخته‌های دوکی‌شکلی را می‌بینیم. باتوجه‌به نحوه آرایش آن‌ها، می‌توان استنباط کرد بافت «الف» و «ب» به ترتیب بافت ماهیچه‌ای صاف و بافت پیوندی متراکم هستند.



در روده باریک مطابق شکل، لایه‌ای ماهیچه‌ای (ماهیچه مخاطی) وجود دارد که سبب می‌شود بافت پیوندی سست مخاط از زیرمخاط جدا شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ضخامت ماهیچه صاف در بنداره داخلی مخرج از بالا به پایین افزایش می‌یابد. در بنداره خارجی نیز ضخامت از بالا به پایین افزایش می‌یابد؛ اما دقت کنید بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی است.

۲) در بافت پیوندی متراکم، تعداد رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر است. همچنین در بافت پیوندی سست نیز مطابق شکل و کنکور دی ۱۴۰۱، رشته‌های کلاژن تعداد بیشتری از رشته‌های کشان دارند.



- ۱- در هر دو بافت سست و متراکم، رشته کلاژن از کشان بیشتر است.
- ۲- در بافت متراکم نسبت به سست، رشته کلاژن بیشتری وجود دارد.
- ۳- در بافت سست نسبت به متراکم، رشته کشان بیشتری وجود دارد.

۴) در زردپی (محل اتصال ماهیچه به استخوان) بافت پیوندی متراکم وجود دارد. این یاخته‌ها همواره ظاهر کشیده‌ای دارند؛ اما در شکل کتاب، پایین‌ترین یاخته بافت پیوندی متراکم، هسته کناری دارد. در حقیقت ما به‌طور کلی می‌گوییم این یاخته‌ها هسته مرکزی دارند، وگرنه بعضی از آن‌ها هسته‌ای نسبتاً کناری دارند.

جانداران موجود در شکل، شامل پروانه‌های موناک و درختان هستند. موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف یکی از ویژگی‌های حیات، سازش با محیط است که جانداران دارای ویژگی‌هایی متناسب با محیط زندگی خود هستند. این ویژگی دربارهٔ همهٔ جانداران اعم از پروانه و درخت، صادق است.

نکته سازش با محیط باعث می‌شود جمعیتی از جانداران با محیطی که در آن زندگی می‌کنند، متناسب و در آن ماندگار باشند؛ مثلاً گیاهانی که بومی مناطق خشک هستند، برای حفظ آب، برگ‌هایی با پوستک ضخیم دارند. مثال دیگر، موهای سفید خرس قطبی است که به استتار این جانور در محیط برفی کمک می‌کند.

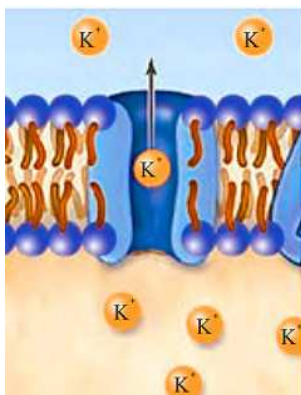
زیست‌دام سازش با محیط را با پاسخ به محرک‌های محیط اشتباه نگیرید؛ برای مثال نورگرایی، پاسخ به محرک محیطی است، نه سازش با محیط.

ب یکی از ویژگی‌های حیات، فرایند جذب و استفاده از انرژی است. جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند؛ مثلاً گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند. این ویژگی نیز برای همهٔ جانداران صادق است و شامل پروانه و درخت نیز می‌شود.

ج زیست‌شناسان به‌تازگی (نه در گذشته!) در بدن پروانهٔ موناک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به‌سوی آن (یعنی مقصد!) نه به‌سوی خورشید! جای خورشید تو آسمون که در حال تغییره دکتر! پرواز می‌کنند. همچنین این داستان دربارهٔ درخت نیز به‌طور کلی صادق نیست! یاخته‌های عصبی (و کلاً بافت عصبی)، ویژهٔ جانوران است و در سایر جانداران از جمله گیاهان وجود ندارد.

نکته درواقع این گزینه با خود پروانه هم رد می‌شد، دیگه درخت هم نیاز نبود!

د این مورد در خصوص پروانه‌های موناک درست است، اما در خصوص درخت خیر!



برای انقباض تارهای ماهیچه‌ای، پیک شیمیایی انقباض از یاخته‌های عصبی ترشح شده و به گیرنده‌های پروتئینی سطح غشای تار ماهیچه‌ای متصل می‌شود. کمی بعد، یون‌های کلسیم با انتشار تسهیل شده از شبکه آندوپلاسمی وارد سیتوپلاسم می‌شوند و در مجاورت رشته‌های انقباضی قرار می‌گیرند. برای توقف انقباض، پیک شیمیایی از گیرنده‌های پروتئینی جدا شده و سپس، یون‌های کلسیم با روش انتقال فعال وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.

در انتشار تسهیل شده، الزاماً شکل فضایی پروتئین سراسری غشایی تغییر نمی‌کند. طبق شکل، شکل فضایی کانال‌های نشتی برای جابه‌جایی مواد تغییر نمی‌کند.

درک بهتر

انتشار تسهیل شده به سه شکل صورت می‌گیرد: عبور از کانال نشتی، عبور از کانال دریچه‌دار، عبور از پروتئین غیر کانالی.

کانال نشتی: عبور یون‌های سدیم و پتاسیم (پتاسیم به میزان بیشتر) - عدم تغییر شکل فضایی

کانال دریچه‌دار: عبور سدیم و پتاسیم به صورت مجزا - تغییر شکل فضایی

پروتئین غیر کانالی: شکل کتاب‌درسی در فصل ۱ دهم مربوط به انتشار تسهیل شده - تغییر شکل فضایی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ طبق متن کتاب‌درسی، انتقال فعال همواره با صرف انرژی توسط پروتئین انتقال دهنده ماده است.

ترکیب این انرژی معمولاً از ATP تأمین می‌شود؛ اما برای مثال در فصل ۵ و ۶ دوازدهم خواهید خواند که در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری و کلروپلاست، انرژی لازم برای انتقال یون‌های هیدروژن، از الکترون تأمین می‌شود. (فصل ۵ و ۶ دوازدهم)

۳ انتشار تسهیل شده، در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی رخ می‌دهد.

نکته البته شاید با خودتون بگید انرژی جنبشی پس چی میشه؟ انرژی جنبشی معمولاً توی تست مدنظر نیست و همون انرژی مصرفی توسط یاخته مدنظره.

۴ در روش انتقال فعال، مواد در خلاف جهت شیب غلظت جابجا می‌شوند. در نتیجه، تفاوت غلظت ماده در دو سوی غشا افزایش یافته و تمایل آن به جابه‌جایی در جهت شیب غلظت بیشتر می‌شود.

اولین سطحی که اجتماع بافت‌های گوناگون دیده می‌شود، اندام است. سومین سطح پس از اندام، جمعیت است. در جمعیت، جاندارانی از یک‌گونه داریم که می‌توانند دارای ظاهری متفاوت باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اولین سطحی که در آن، افراد هم‌گونه مشاهده می‌شوند، جمعیت است. اولین سطح پس از جمعیت، اجتماع است. در اجتماع، تأثیر عوامل غیرزنده دیده نمی‌شود. در بوم‌سازگان برای اولین بار، تأثیر عوامل غیرزنده دیده می‌شود.
- ۳) تعامل جمعیت‌های گوناگون، برای اولین بار در اجتماع مشاهده می‌شود. دومین سطح پس از اجتماع، زیست بوم است. در زیست بوم، بوم‌سازگان‌هایی (نه زیست‌بوم‌هایی) با اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه دیده می‌شود.
- ۴) اولین سطح با تجمع اندامک‌ها و مولکول‌ها، یاخته است. چهارمین سطح پس از یاخته، جاندار است. در سطح اجتماع، تعامل بین گونه‌های مختلف جانداران مشاهده می‌شود.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف دی‌ساکاریدها، پلی‌ساکاریدها و همچنین نوکلئوتیدها (ریبوز و دئوکسی‌ریبوز) دارای مونوساکارید در ساختار خود هستند. نوکلئوتیدها در دسته کربوهیدرات‌ها قرار ندارند!

ترکیب نوکلئیک اسیدها شامل DNA و RNA هستند که از واحد‌های تکرار شونده نوکلئوتید ساخته شده‌اند. نوکلئوتیدها شامل سه بخش قند، باز آلی و فسفات می‌شوند. قند به کار رفته در DNA، دئوکسی‌ریبوز و در RNA، ریبوز است. هر دوی این قندها، جزء مونوساکاریدهای پنج کربنی هستند. (فصل ۱ دوازدهم)

ب غشای یاخته، از پروتئین، فسفولیپید و کربوهیدرات تشکیل شده است که در یاخته‌های جانوری، کلسترول نیز دیده می‌شود. لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف و پروتئین‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند.

ج کلسترول در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند. کلسترول نوعی لیپید بوده و توسط شبکه آندوپلاسمی صاف سنتز می‌شود.

نکته کلسترول فقط در یاخته‌های کبدی ساخته می‌شود و سایر یاخته‌ها، از کلسترول مواد غذایی استفاده می‌کنند.

د سلولز، پلی‌ساکاریدی است که در کاغذسازی و تولید انواع پارچه به کار می‌رود. طبق متن کتاب در صفحه ۳۲ زیست دهم، اغلب (نه) جانوران (نه همه جانوران)، فاقد توانایی تولید آنزیم گوارش دهنده سلولز هستند.

ترکیب در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد، ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند. این یعنی برخی جانوران می‌توانند آنزیم سلولاز بسازند. (فصل ۲ دهم)

۴ ۲۹

(مفهومی)

گیاهان برای جذب آب و مواد مغذی، ساختارهای قارچ ریشه‌ای استفاده می‌کنند. همچنین می‌دانیم با برهم‌کنش بین ژن‌های جانداران و یادگیری، سازگاری در جانداران افزایش می‌یابد. ویژگی‌های ظاهری طاووس نر مانند رنگ‌های درخشان و دم بلند و ... گرچه ممکن است باعث کاهش شانس بقای فرد شود؛ اما بقای چنین جانوری با این ویژگی‌ها نشان‌دهندهٔ ژن‌های سازگار کنندهٔ جانور است. (دوازدهم - فصل ۸)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) تعریف ارائه شده در گزینه مربوط به ساختارهای آنالوگ است. در واقع ساختارهای آنالوگ (نه هم‌تا!) کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوتی دارند. از سوی دیگر، ساختارهای آنالوگ نشان می‌دهند که جانداران برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند. (دوازدهم - فصل ۴)

ترکیب ساختارهای آنالوگ کار یکسان و طرح متفاوت دارند، اما طرح ساختاری ساختارهای هم‌تا با هم یکسان است. (دوازدهم - فصل ۴)

۲) دقت داشته باشید تنها انتخاب طبیعی با اثر بر خزانهٔ ژنی جمعیت موجب سازگاری می‌شود و باقی عوامل برهم‌زنندهٔ جمعیت باعث سازگاری نمی‌شوند. (دوازدهم - فصل ۴)

ترکیب انتخاب طبیعی نوعی فرایند است که باعث می‌شود تا افرادی که سازگاری بیشتری دارند، انتخاب شوند. انتخاب افراد سازگارتر باعث می‌گردد تا جمعیت با محیط سازگارتر شود. (دوازدهم - فصل ۴)

۳) گیرنده‌های درد اصلاً سازش‌پذیر نیستند!

۱ ۵۷

(استنباطی)

منظور صورت سؤال مولکول‌های زیستی است. این مولکول‌ها در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند. کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهندهٔ یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند. نوکلئیک اسیدها، واجد عناصر نیتروژن و فسفر هستند. این مولکول‌های زیستی شامل دنا و رنا هستند. هیچ کدام از این دو مولکول در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری ساخته نمی‌شوند.

ترکیب مولکول دنا در یک یاختهٔ جانوری، می‌تواند در هسته و میتوکندری ساخته شود. از سویی دیگر، مولکول رنا نیز مانند دنا در این دو اندامک غشادار قابل تولید هستند. هسته و میتوکندری جزو مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم محسوب نمی‌شوند. (دوازدهم - فصل ۱ و ۲)

ترکیب محل عملکرد گروهی از رناهای یک یاختهٔ جانوری، سیتوپلاسم می‌باشد، در حالی که این مولکول‌ها در هسته ساخته شده‌اند و از طریق منافذ هسته به سیتوپلاسم منتقل شده‌اند. (دوازدهم - فصل ۲)

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) منظور این گزینه سلولز است. سلولز نوعی پلی‌ساکارید است. پلی‌ساکاریدها از اتصال تعداد بسیار زیادی مونوساکارید ایجاد شده‌اند.

نکته در پلی‌ساکاریدها، مونومرها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند. ایجاد پیوند بین دو مونومر با تشکیل مولکول آب همراه است.

نکته مونوساکاریدها، ساده‌ترین گروه کربوهیدرات‌ها به شمار می‌روند. از اتصال مونوساکاریدها به یکدیگر، کربوهیدرات‌های متنوعی شکل می‌گیرد.

اما چرا این گزینه غلطه؟ دقت کنید که در صورت سؤال عنوان شده نوعی مولکول زیستی ساخته شده در یک یاخته جانوری! *مواستون باشه* که سلولز در یاخته‌های جانوری ساخته نمی‌شود. این کربوهیدرات، به یاخته‌های گیاهی اختصاص دارد.

ترکیب پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، دیواره نخستین را می‌سازد. در این دیواره، علاوه بر پکتین رشته‌های سلولز وجود دارند. (دهم - فصل ۶)

۳) دقت کنید که هیچ کدام از مولکول‌های زیستی با توجه به اطلاعات کتاب درسی، واجد سه اسیدچرب متصل به سر فسفات و گلیسرول نیست. به تفاوت دو مولکول زیر دقت کنید:

نکته فسفولیپید ← دو اسید چرب + سر فسفات و گلیسرول
تری‌گلیسیرید ← سه اسید چرب + گلیسرول

با توجه به شکل کتاب می‌توان متوجه شد که تری‌گلیسیریدها فاقد فسفات می‌باشند.

نکته تری‌گلیسیرید برخلاف کلسترول و فسفولیپید در ساختار غشای یک یاخته جانوری مشاهده نمی‌شود.

۴) برای بررسی این مورد بهتر است از قسمت دوم شروع کنیم. مولکولی که بیشترین جزء سازنده غشا به شمار می‌رود، فسفولیپیدها هستند. اما قسمت اول این گزینه برای فسفولیپیدها صادق نیست. همانطور که در رد گزینه سوم گفتیم، فسفولیپید شامل گروه فسفات نیز است. همانطور که می‌دانید گروه فسفات، خود واجد اتم فسفر می‌باشد. پس فسفولیپیدها تنها از سه نوع اتم کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل نشده‌اند.

نکته فسفولیپیدها همانند نوکلئیک‌اسیدها، در ساختار خود واجد اتم‌های کربن، اکسیژن، هیدروژن و فسفر هستند، اما برخلاف آن در ساختار خود نیتروژن ندارند.

استراتژی حل تست: در سوالاتی که عبارت (نوعی) استفاده شده است، باید رویکرد متفاوتی نسبت به سوالات دارای عبارت (هر) یا (همه) داشت. در واقع در سوالاتی که عبارت (نوعی) ذکر می‌شود؛ شما تنها کافیسیت تا یک مثال درست برای تأیید گزینه پیدا کنید. اما در سوالاتی که (همه) یا (هر) در آن‌ها وجود دارد؛ باید تمام مثال‌های یک گزینه برای آن صادق باشند.

۸۲ ۲

(مفهومی)

پروتئین‌های سراسری هم با سیتوپلاسم و هم با مایع بین یاخته‌ای در تماس هستند. طبق شکل کتاب درسی در فصل «۱» سال دهم، کربوهیدرات‌های منشعب غشایی، فقط به گروهی از پروتئین‌های سراسری متصل می‌شوند نه همه آن‌ها!

نکته در ساختار غشای یاخته‌ای، کربوهیدرات‌ها فقط در تماس با مایع بین یاخته‌ای قرار دارند و در سمت سیتوپلاسم دیده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) کربوهیدرات‌های غشای یاخته، بخش آب‌دوست پروتئین‌های سراسری، بخش آب‌دوست کلسترول، بخش آب‌دوست پروتئین‌های سطحی با بخش آب‌دوست فسفولیپیدهای غشایی در تماس هستند. دقت داشته باشید که همه مولکول‌های زیستی، در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن را دارند اما برای مثال، کربوهیدرات‌ها نیتروژن ندارند!

۳) کانال‌های نشستی و دریچه‌دار، پروتئینی‌اند و در جهت شیب غلظت، نوعی یون را از خود عبور می‌دهند. اما دقت داشته باشید که تشکیل نخستین پیوندهای هیدروژنی، در ساختار دوم پروتئین‌ها انجام می‌گیرد نه ساختار سوم آن‌ها! (دوازدهم - فصل ۱)

۴) پمپ سدیم پتاسیم، با بخشی از خود فعالیت آنزیمی انجام می‌دهد. در این زمان و با انجام فعالیت آنزیمی، سرعت واکنش شیمیایی مربوط به تجزیه ATP افزایش و انرژی فعالسازی آن، کاهش می‌یابد. اما همانطور که می‌دانید، پمپ سدیم - پتاسیم، برای جابه‌جایی این یون‌ها دچار تغییر شکل می‌شود در حالی‌که در این گزینه، به چیزی برخلاف آن اشاره شده است. (دوازدهم - فصل ۱)

بررسی موارد:

الف) در ساختار کربوهیدرات‌ها و لیپیدها، نیتروژن دیده نمی‌شود. گروهی از لیپیدها (کلسترول) می‌توانند در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت کنند و از این نظر با کربوهیدرات‌ها متفاوت‌اند؛ اما دقت کنید که کربوهیدرات‌ها و لیپیدها از نظر میزان انرژی نهفته در خود، به یکدیگر شباهت ندارند. انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسرید (نه هر نوع لیپیدی!)، حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم کربوهیدرات است.

انرژی نهفته‌شده در کربوهیدرات‌ها، حدود نصف انرژی نهفته‌شده در تری‌گلیسریدها (نه هر نوع لیپیدی!) می‌باشد.

ب) در ساختار فسفولیپیدها و تری‌گلیسریدها، اسیدهای چرب وجود دارند. در ساختار فسفولیپیدها برخلاف تری‌گلیسریدها، فسفر شرکت می‌کند و از این نظر با یکدیگر تفاوت دارند. توجه داشته باشید فسفولیپیدها برخلاف تری‌گلیسریدها در ترکیبات صفرایافت می‌شوند؛ یعنی توسط یاخته‌های کبدی به درون مجاری صفراوی ترشح می‌شوند تا از راه یک مجرای مشترک، به کیسه صفرا وارد و در آن ذخیره شوند.

ج) در ساختار پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها، نیتروژن دیده می‌شود. پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها از نظر قرارگیری در غشای یاخته‌ای (ساختاری با تراوایی نسبی) با یکدیگر متفاوت‌اند؛ زیرا در ساختار غشا، پروتئین برخلاف نوکلئیک‌اسید دیده می‌شود. این دو مولکول، از نظر وجود پیچ‌خوردگی در ساختار خود، با یکدیگر شباهت دارند؛ زیرا طبق شکل، در ساختار هردو، پیچ‌خوردگی دیده می‌شود.

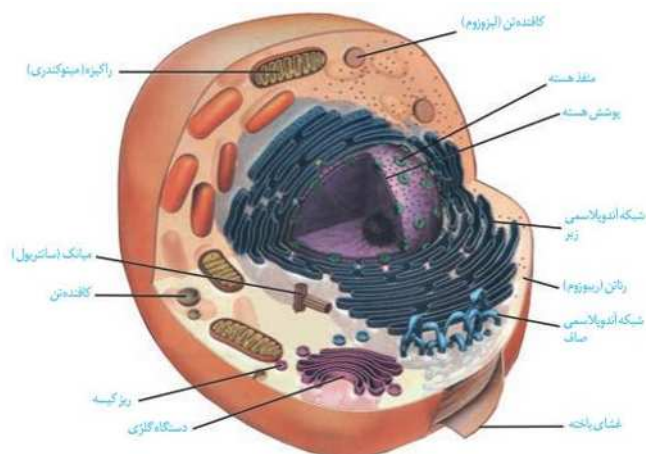
پروتئین‌ها همانند نوکلئیک‌اسیدها، پیچ‌خورده می‌باشند.

د) پلی‌ساکاریدها از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن، پلی‌ساکاریدند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند. نشاسته و سلولز توسط یاخته‌های گیاهی ساخته می‌شوند اما گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. دقت کنید کلسترول در ساخت غشای یاخته‌های جانوری به کار می‌رود. دقت کنید در بین سلولز، نشاسته و گلیکوژن، تنها سلولز در صنعت کاغذسازی به کار می‌رود و با دو مولکول دیگر متفاوت می‌باشد و مولکول‌های نشاسته و گلیکوژن، از این نظر به یکدیگر شبیه‌اند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۱ - متوسط - متن و شکل - مفهومی - گفتار ۲)

تعبیر:

- بخشی از یاخته جانوری که فعالیت آن را کنترل می‌کند: هسته
- بخشی از یاخته جانوری که مرز بین بیرون و درون یاخته است: غشای یاخته‌ای
- بخشی از یاخته جانوری که فاصله بین غشای یاخته‌ای و هسته را پر می‌کند: سیتوپلاسم
- بخشی از یاخته جانوری که در ساختار آن، مولکول‌های پروتئینی دیده می‌شود: غشا، سیتوپلاسم و هسته



می‌توان به سادگی گفت که این یاخته از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده است. اطراف یاخته را غشای یاخته‌ای احاطه کرده است. این غشا مرز بین درون یاخته و بیرون آن است. مولکول‌های کربوهیدرات و کلسترول، هر دو فاقد نیتروژن و فسفر بوده که کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی و کلسترول‌ها در سطح خارجی و داخلی غشا یافت می‌شوند. بنابراین در سطوح مختلف غشا، مولکول‌های فاقد نیتروژن و فسفر دیده می‌شود.

کلسترول در هر دو لایه داخلی و خارجی غشا یافت می‌شود. کربوهیدرات‌ها فقط در لایه خارجی غشا دیده می‌شوند. کلسترول در لایه داخلی غشا نسبت به لایه خارجی، به میزان بیشتری یافت می‌شود. کلسترول همانند کربوهیدرات، فاقد نیتروژن و فسفر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند. هسته پوششی دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد. طبق شکل، فضای بین دو غشای هسته با فضای درون کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی زیر مرتبط می‌باشد.

در سطح هسته، منافذ زیادی دیده می‌شود. هر منفذ هسته، از همکاری چندین پروتئین ایجاد شده است. پروتئین‌های سازنده منافذ هسته، از هر دو لایه پوشش هسته عبور کرده‌اند.

۳ سیتوپلاسم، فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می‌کند. سیتوپلاسم از اندامک‌ها و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است. در سیتوپلاسم، شبکه آندوپلاسمی زیر و دستگاه گلژی به شکل کیسه‌هایی دیده می‌شوند. دقت کنید کیسه‌های دستگاه گلژی برخلاف شبکه آندوپلاسمی زیر با یکدیگر مرتبط نیستند و اتصالی بین آن‌ها مشاهده نمی‌شود.

دستگاه گلژی از چند کیسه غیرمتصل به یکدیگر تشکیل شده است. شبکه آندوپلاسمی زیر از کیسه‌های متصل به هم تشکیل شده است. تعداد کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی زیر از جسم گلژی بیشتر است. فضای درون شبکه آندوپلاسمی با فضای بین دو غشای هسته مرتبط می‌باشد.

۴ در هر سه بخش یاخته (هسته، سیتوپلاسم و غشا) پروتئین دیده می‌شود. تو غشا که پروتئین داریم! تو سیتوپلاسم که پروتئین سازی داریم، پس پروتئین داریم! تنها غشای یاخته‌ای از دو لایه مولکول‌های فسفولیپیدی تشکیل شده است.

(۱۰۰۱ - متوسط - مفهومی - چندموردی - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

- نوعی روش انتقال مواد از عرض غشا که با کمک پروتئین‌ها در جهت شیب غلظت همراه است = انتشار تسهیل‌شده
- نوعی روش انتقال مواد از عرض غشا که با تغییر مساحت غشا همراه است = درون‌بری و برون‌رانی
- نوعی روش انتقال مواد از عرض غشا که با کمک پروتئین‌ها در خلاف جهت شیب غلظت همراه است = انتقال فعال

همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف)** انتشار تسهیل‌شده، نوعی روش انتقال مواد از عرض غشا است که با کمک پروتئین‌ها در جهت شیب غلظت انجام می‌شود. این فرایند همواره با سرعت ثابت انجام نمی‌شود و هر چقدر اختلاف غلظت بیشتر شود تا جایی که تمام پروتئین‌های کانالی مؤثر در این فرایند درگیر شوند سرعت این فرایند می‌تواند افزایش پیدا کند و با کاهش اختلاف غلظت سرعت این فرایند کاهش می‌یابد.
- ب)** درون‌بری و برون‌رانی نوعی روش انتقال مواد در عرض غشا هستند که باعث تغییر مساحت سطح غشا می‌شوند. این فرایند به منظور جابه‌جایی ذرات بزرگ در بعضی (نه همه!!) یاخته‌های جانوری با صرف انرژی ATP صورت می‌گیرد.
- ج)** فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت به کمک گروهی از پروتئین‌های ناقل جابه‌جا می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند (نه به طور حتم!!!) از مولکول «ATP» به دست آید. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است. در پایه دوازدهم می‌خوانید که مولکول‌های پرانرژی نوکلئوتیدی دیگری نیز هستند که از انرژی آنها در انتقال فعال استفاده می‌شود.
- د)** دقت کنید که هیچ‌گاه، اکسیژن در جهت شیب غلظت خود از یاخته‌های ماهیچه‌ای خارج نمی‌شود. یاخته‌های ماهیچه‌ای، نیازمند به اکسیژن برای سوخت‌وساز خود هستند و این گاز باید در جهت شیب غلظت خود، وارد یاخته‌ها شود. ورود اکسیژن به یاخته‌های ماهیچه‌ای بافت‌های بدن به کمک انتشار و از میان ذرات فسفولیپیدی و در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

از بین رفتن جنگل‌ها نتایجی همچون تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک می‌تواند به‌جای بگذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌صورتی که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در تولیدکنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.
- ۳) شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست، از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان است.
- ۴) امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و فشارخون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار (نه درمان!) شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند.

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

تعبیر صورت سؤال: در شکل سطح بومسازگان از سطوح سازمان‌یابی نشان داده شده است.

پاسخ تشریحی:

یک سطح بعد از بومسازگان معادل زیست‌بوم است. در هردوی این سطوح ارتباط میان عوامل غیرزنده و گونه‌های مختلف مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ یک سطح قبل از بومسازگان معادل اجتماع است. در سطح اجتماع هنوز تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر مطرح نمی‌شود.
- ۳ دو سطح قبل از بومسازگان معادل جمعیت است. در سطح جمعیت به علت اینکه افراد در یک زمان و مکان خاص زندگی می‌کنند امکان گونه‌زایی دگرمیخی وجود ندارد.
- ۴ دو سطح بعد از بومسازگان معادل زیست‌کره است. در زیست‌کره تعامل جانداران مختلف در شرایط آب و هوایی مشابه (ویژگی زیست‌بوم) و متفاوت (چندین زیست‌بوم باهم) دیده می‌شود. در نظر داشته باشید که در بومسازگان شرایط آب و هوایی مشابه است.

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۱)

تعبیر:

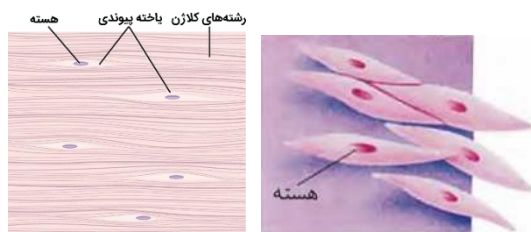
هر بافت پیوندی که به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند: بافت پیوندی سست
 هر بافت پوششی تشکیل‌دهنده نفرون‌های کلیه: بافت پوششی مکعبی
 هر بافت ماهیچه‌ای غیرارادی که در معده قابل مشاهده است: بافت ماهیچه‌ای صاف
 هر بافت سازنده رباط و زردپی در بدن انسان: بافت پیوندی متراکم

پاسخ تشریحی:

بافت پیوندی متراکم سازنده رباط و زردپی در بدن انسان است. بافت پیوندی متراکم رشته‌های پروتئینی زیادی دارد. پروتئین‌های بدن در فردی سالم، نقشی در ذخیره انرژی در بدن ندارند. به دلیل وجود قیر (به‌طور معمول) و صفت (سالم) استفاده از پروتئین به عنوان ذخیره انرژی در شرایط دیابت در نظر گرفته نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ بافت پیوندی سست به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. در نظر داشته باشید که رشته‌های پروتئینی موجود در بافت پیوندی در بخش ماده زمینه‌ای قرار ندارند، بلکه به‌شکل جدا و مستقل قرار گرفته‌اند.



- ۲ در بافت پیوندی سست یاخته‌هایی مشاهده می‌شود که تقریباً هسته مرکزی دارند و با رشته‌های پروتئینی در تماس‌اند. در یاخته‌های مکعبی تشکیل‌دهنده دیواره نفرون که با رشته‌های پروتئینی غشای پایه در تماس‌اند، هسته نسبتاً مرکزی قابل مشاهده است.
- ۳ ماهیچه صاف غیرارادی است و در ساختار دیواره معده یافت می‌شود. مطابق شکل مقابل، هم این بافت و هم بافت متراکم، یاخته‌هایی دوکی‌شکل با هسته مرکزی وجود دارد.



تعبیر:

هر مولکول زیستی که بیشترین تنوع عناصر را دارد: نوکلئیک اسید
 هر مولکول زیستی که توسط یاخته‌های جانوری زنده تولید می‌شود: نوکلئیک اسید + پروتئین + لیپید + کربوهیدرات
 هر مولکول زیستی که در ساخت غشای یاخته‌ها نقش دارد: فسفولیپید + کلسترول + پروتئین + کربوهیدرات
 هر مولکول زیستی که می‌تواند انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در یاخته‌های بدن را کاهش دهد: پروتئین + نوکلئیک اسید



موارد (ب) و (د) صحیح است.



بررسی موارد:

الف: نوکلئیک اسیدها بیشترین تنوع عناصر را دارند. تنها از بین انواع نوکلئیک اسیدها، دنا به شکل مولکولی پیچ‌خورده و نردبانی شکل قرار دارد.

: همه انواع مولکول‌های زیستی که در یاخته‌های جانوری تولید می‌شوند، در ساختار خود دارای اتم هیدروژن هستند.

: همه انواع مولکول‌های زیستی به‌جز نوکلئیک اسیدها در ساخت غشای یاخته‌های زنده نقش دارند. **تنها** در فسفولیپیدها، اسیدهای چرب به ترکیب گلیسرول و فسفات متصل است.

د: **آزیم‌ها** توانایی کاهش مقدار انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در یاخته‌های بدن را دارند. این دو گروه از مولکول‌های زیستی تشکیل شده‌اند (بیشتر آن‌ها از پروتئین ساخته شده‌اند ولی مثلاً بعضی از آن‌ها از نوکلئیک اسید ساخته شده‌اند). امکان مشاهده چندین آمینواسید مشابه در طول یک رشته پروتئینی وجود دارد. همچنین چندین نوکلئوتید یکسان در طول یک رشته قابل مشاهده است.

۱- چند مورد، دربارهٔ دستگاه گوارش بدن انسان درست است؟

ماز ۴ آبان ۱۴۰۲

- (۱) مصرف بالای کلسترول برخلاف استفاده از رژیم پر کربوهیدرات، در بروز اختلال در خون‌رسانی لایهٔ ماهیچه‌ای قلب نقش دارد.
- (۲) در یک غدهٔ روده برخلاف یک غدهٔ معده، چهار نوع یاختهٔ استوانه‌ای شکل با ویژگی‌ها و عملکردهای متفاوت قابل مشاهده هستند.
- (۳) یکی از لایه‌های روده که بیشترین رگ‌های خونی را دارد برخلاف یکی از لایه‌های دارای شبکهٔ یاخته‌های عصبی، در پرز روده دیده می‌شود.
- (۴) هورمونی که از دوازدهه ترشح می‌شود همانند هورمونی که از معده ترشح می‌شود، در افزایش میزان پروتئاز فعال در لولهٔ گوارش مؤثر است.

۲- در غدد مرتبط با حفرات معدهٔ یک فرد، یاخته‌هایی وجود دارند که واجد چین‌خوردگی‌های ریزی در بخش‌هایی از غشای خود می‌باشند.

زیست پلاس ۲ آبان ۱۴۰۲

کدام موارد، مشخصهٔ این یاخته‌ها محسوب می‌شود؟

(الف) در پی اختلال در کارکرد آن‌ها، می‌توان شاهد بروز علائمی مانند کم‌کاری یاخته‌هایی در استخوان ران، بود.

(ب) در کنار یاخته‌هایی واقع شده‌اند که همگی، نقش مهمی در حفاظت از یاخته‌های مخاطی معده دارند.

(ج) به واسطهٔ ترشح آنزیم‌های گوارشی، واجد شبکهٔ آندوپلاسمی زبر گسترده در سیتوپلاسم خود هستند.

(د) ترشحات آن‌ها، می‌تواند به نوعی بر عملکرد یاخته‌های واجد زوائد ریز غشایی فراوان، در رودهٔ باریک، مؤثر باشد.

(۱) الف - ب

(۲) ب - ج

(۳) د

(۴) الف - د

۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه مناسب است؟

مارول ۱۸ آبان ۱۴۰۲

«اغلب یاخته‌های موجود در غدد معده‌ی یک مرد سالم اغلب یاخته‌های موجود در غدد روده‌ی باریک او»

(۱) مانند - در مجاورت بافتی قرار دارند که در ماده‌ی زمینه‌ای آن مولکول‌های درشت‌پروتئینی قرار دارد.

(۲) برخلاف- در تولید مولکول‌های پیک شیمیایی و وارد کردن آن به جریان خون سیاهرگی ناتوان هستند.

(۳) مانند- دارای ظاهر استوانه‌ای شکل هستند و مولکول‌هایی آزاد می‌کنند که وارد سیاهرگ باب می‌شود.

(۴) برخلاف- به تولید ماده‌ای می‌پردازند که در حفاظت از یاخته‌های مخاط در برابر اسید و آنزیم دخالت دارد.

۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

زیست پلاس ۲ آبان ۱۴۰۲

«بخشی از لولهٔ گوارشی ملخ پس از حجیم‌ترین بخش این لوله، قرار گرفته است. این بخش از لولهٔ گوارش از نظر با بخشی از لولهٔ گوارش که دارد.»

(۱) توانایی جذب مواد به محیط داخلی - در مجاورت محل اتصال پاهای عقبی به تنه قرار گرفته است، شباهت

(۲) اتصال به نخستین محل ذخیرهٔ موقتی مواد غذایی - جایگاه بازجذب فقط آب و یون‌ها است، شباهت

(۳) انجام گوارش برون‌یاخته‌ای - می‌تواند جایگاه جذب انواع مونومرهای غذایی حاصل از گوارش باشد، تفاوت

(۴) توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی - گوارش مکانیکی غذا را در جانور آغاز می‌کند، تفاوت

۵- مطابق مطالب کتاب درسی و با توجه به تنوع دستگاه گوارش و دستگاه تنفس در جانوران، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

خیلی سبز ۲۸ مهر ۱۴۰۲

«در لولهٔ گوارش نوعی جانور، بخشی که بلافاصله از معدهٔ تک‌قسمتی قرار دارد، در مؤثر است، این جانور از نوعی

روش اصلی برای تنفس استفاده می‌کند که در آن،»

(۱) قبل - گوارش شیمیایی - گازهای تنفسی از منافذ موجود در سطح بدن وارد پیکر جانور می‌شوند

(۲) بعد- گوارش مکانیکی - همهٔ یاخته‌های زنده با انتهای انشعابات لوله‌های تنفسی مجاورت دارند

(۳) قبل - ذخیرهٔ موقتی غذا - علاوه بر شش‌ها، وجود ساختارهایی دیگر، باعث افزایش کارایی تنفس جانور می‌شود

(۴) بعد - هدایت مواد دفعی به مخرج - نایدیس‌های مجاور از طریق بخشی لوله‌مانند با هم ارتباط دارند

«ماهیه‌ای که»

- (الف) در فرآیند بلع راه دهان را می‌بندد، به استخوان آرواره پایینی متصل بوده و تارهای ماهیه‌ای غیرهم‌جهت با هم دارد.
 (ب) در هر طرف صورت، در مجاورت مجرای غده بناگوشی قرار دارد، همانند ماهیه‌ی زبان به استخوان آرواره پایینی اتصال دارد.
 (ج) بنداره‌ی خارجی مخرج را تشکیل می‌دهد همانند ماهیه‌ای که بنداره‌ی ابتدای معده را تشکیل می‌دهد، ظاهری مخطط دارد.
 (د) بلافاصله در خارج لایه‌ی زیر مخاط در معده قرار دارد، در انجام تمام حرکات لوله‌ی گوارش می‌تواند نقش ایفا کند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- در بدن یک انسان سالم، اندام‌هایی وجود دارند که با لوله‌ی گوارش ارتباط داشته و ترشحاتی را به منظور گوارش مواد غذایی تولید می‌کنند

خیلی سبز ۲۸ مهر ۱۴۰۲

و به آن می‌ریزند، چند مورد فقط در خصوص گروهی از این اندام‌ها صحیح است؟

- (الف) با ترکیبات خود، میزان یون (هایی) را در فضای درونی بخشی از لوله‌ی گوارش تغییر می‌دهند.
 (ب) خون خروجی از آن‌ها به کمک شاخه‌ی سیاهرگی در نهایت به سیاهرگ باب فرستاده می‌شود.
 (ج) توسط پرده‌ای واجد رشته‌های پروتئینی متنوع و رگ‌های خونی فراوان احاطه شده‌اند.
 (د) به واسطه‌ی گروهی از پروتئین‌های آنزیمی در ترشحات خود، مواد غذایی را به ذرات کوچک‌تری تبدیل می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- کدام گزینه در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش یک انسان سالم، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟

گزینه دو ۲۱ مهر ۱۴۰۲

«به‌طور طبیعی، موقعیت قرارگیری در سمتی از بدن است که»

- (۱) کوچک‌ترین اندام کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش - انحنای مری در ناحیه‌ی شکمی نیز به آن سمت متمایل شده است
 (۲) نزدیک‌ترین ناحیه‌ی دیافراگم به کولون غیرعمودی - بخش باریک‌تر بزرگ‌ترین غده‌ی دستگاه گوارش در آن سمت استقرار دارد
 (۳) اندام لنفی بزرگ‌تری که خون آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود - محل اتصال مری به رأس معده نیز در آن سمت مشاهده می‌شود
 (۴) قسمت عمده‌ی اندام ترشح‌کننده‌ی هورمون مؤثر بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز - کولون عمودی بلندتر روده‌ی بزرگ در آن سمت قرار دارد

۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

گزینه دو ۲۱ مهر ۱۴۰۲

«در بخشی از معده‌ی گوسفند که غذای جویده شده وارد آن می‌شود،»

- (۱) اولین - نیمه - ابتدا توده‌ی غذا درون کیسه‌ای بزرگ، بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و سپس به بخش‌های بعدی معده می‌رود
 (۲) چهارمین - کاملاً - درشت مولکول‌های حاوی بخش عمده‌ی انرژی توده‌ی غذایی، به شکل قابل استفاده برای یاخته‌ها درمی‌آیند
 (۳) دومین - نیمه - آنزیم‌های میکروبی به گوارش انواعی از پلی‌ساکاریدهای دیواره‌ی یاخته‌ی گیاهی موجود در غذا کمک می‌کنند
 (۴) سومین - کاملاً - عملکرد بخشی که در بالای معده‌ی واقعی قرار گرفته است، باعث متراکم شدن محتویات گوارشی می‌شود

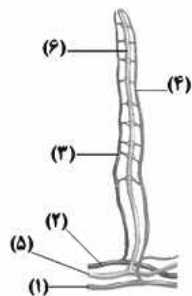
۱۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

قلمچی ۲۱ مهر ۱۴۰۲

«در بدن انسان سه جفت غده‌ی بزاقی بزرگ به ترشح موادی به درون دهان می‌پردازند. از بین آن‌ها، هر غده‌ای که.....»

- (۱) نسبت به سایر غده‌ها در سطح بالاتری قرار داشته باشد، مجرای خود را در مقابل دندان‌های عقبی فک بالا تخلیه می‌نماید.
 (۲) در مجاورت سطح درونی استخوان آرواره پایین قرار داشته باشد، در تحریک گروهی از گیرنده‌های حواس ویژه دخال دارد.
 (۳) به کمک ترشحات خود ذرات غذایی را به یکدیگر می‌چسباند، موجب عبور موسین و انواعی از یون‌ها در مجاری خود می‌گردد.
 (۴) در مجاورت نوعی ماهیه‌ی اسکلتی حرکت‌دهنده‌ی فک قرار داشته باشد، به کمک مرکز عصبی در ساقه‌ی مغز تنظیم می‌شود.

۱۱. طبق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به شکل زیر که بخشی از اجزای دیوارهٔ طویل‌ترین اندام از لولهٔ گوارش را نشان می‌دهد، کدام مورد صحیح است؟



پورسینا ۱۱ مهر ۱۴۰۳

(۱) بخش ۵ برخلاف ۲، LDL و HDL را جذب می‌کند.

(۲) جهت جریان مایع در بخش ۳ مشابه بخش ۶ و متفاوت با بخش ۴ است.

(۳) محتویات بخش ۲ برخلاف بخش‌های ۱ و ۵، به نیمهٔ راست قلب تخلیه می‌شود.

(۴) یون‌های H^+ خروجی از بخش ۴، در گروهی از یاخته‌های مجاور با یون کلر ترکیب می‌شود.

۱۲. در شکل مقابل اندامی از دستگاه گوارش نوعی پرنده مشخص شده است. کدام موارد، از ویژگی‌های هر لوب موجود در ساختار این اندام در انسان است؟

پورسینا ۱۱ مهر ۱۴۰۳



الف: با ماهیچهٔ دیافراگم و غضروف‌های دنده‌ای مجاور است.

ب: با ساختار کیسه‌مانند ذخیره‌کنندهٔ کلسترول، تماس دارد.

ج: محل اولین انشعاب سیاهرگ حامل خون معده و آپاندیس است.

د: بنداره‌ای که انقباض آن مانع از ریفلکس می‌شود، در پشت آن قرار دارد.

هـ: مبدأ مجرای است که محتوای خود را همراه با مجرای لوزالمعده به دوازدهه تخلیه می‌کند.

(۱) «الف» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب»، «ج» و «د» (۴) «ج» و «هـ»

۱۳. شکل زیر، طرح ساده‌ای از گردش خون دستگاه گوارش را نشان می‌دهد. با توجه به شکل و مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

ماز ۱۹ مهر ۱۴۰۳



(۱) رگ «۱» برخلاف رگ «۳»، حامل خون مربوط به نوعی اندام لنفی است.

(۲) رگ «۴» همانند رگ «۲»، خون اندام‌های جذب‌کنندهٔ مواد مغذی را حمل می‌کند.

(۳) رگ «۲» برخلاف رگ «۱»، حامل خون قسمتی در نزدیکی بندارهٔ انتهای مری است.

(۴) در رگ «۳» همانند رگ «۴»، خون مربوط به قسمت‌های بدون پرز روده‌ها دیده می‌شود.

۱۴. با توجه به مراحل حرکت و گوارش تودهٔ غذا از زمان شروع بلع تا زمان ورود به دوازدهه، در کدام گزینه، ترتیب وقایع درست است؟

ماز ۱۹ مهر ۱۴۰۳

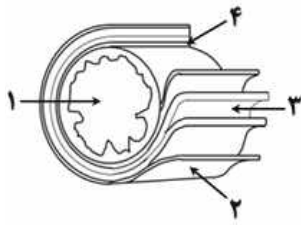
(۱) رانده‌شدن تودهٔ غذا به حلق توسط زبان ← ادامهٔ بلع به صورت غیرارادی در حلق ← ایجاد حلقهٔ انقباضی در حلق

(۲) شروع حرکات کرمی مری توسط ماهیچهٔ مخطط ← توقف انقباض ماهیچهٔ حلقوی انتهای مری ← ورود کیموس به اندام کیسه‌ای شکل

(۳) شروع بلع با رسیدن غذا به بخشی مشابه چهارراه ← حرکت درپوش غضروفی به سمت پایین ← انقباض غیرارادی دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق

(۴) کاهش چین‌خوردگی‌های دیوارهٔ معده ← مخلوط‌شدن غذا با شیرۀ معده توسط حرکات کرمی ← ورود آمینواسیدهای حاصل از گوارش به دوازدهه

۱۵- با توجه به شکل زیر که بخشی از روده باریک را نشان می‌دهد، کدام مورد صحیح است؟ زیستاز ۱۸ مهر ۱۴۰۳



- (۱) در بخش ۴، لایه‌ای وجود دارد که ضمن شرکت در ساختار پرز، موجب افزایش جذب مواد می‌شود.
- (۲) در بخش ۳، شبکه‌ای عصبی وجود دارد که نسبت به شبکه عصبی لایه دیگر، رشته‌های عصبی قطورتری دارد.
- (۳) در بخش ۲، پرده‌ای وجود دارد که جایگاه آغاز حرکات کرمی را از خارج به اندام‌های گوارشی مجاور آن متصل می‌کند.
- (۴) در بخش ۱، واحدهای ساختاری نوعی مولکول زیستی مشاهده می‌شوند که با اثر آنزیم‌های معده از ساختار مشابه خود جدا شده‌اند.

۱۶- کدام مورد، مشخصه گردش خون بخش‌هایی در حفره شکمی انسان است که خون تیره آن‌ها به‌طور مستقیم به قلب باز نمی‌گردد؟ زیستاز ۱۸ مهر ۱۴۰۳

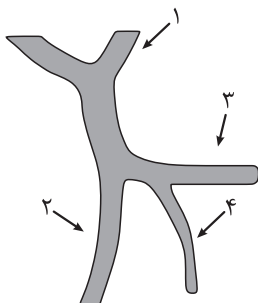
- (۱) سیاهرگ خارج‌شده از نوعی اندام لنفی، با عبور از پشت بخش باریک معده، در بالای پیلور با سیاهرگی از معده ادغام می‌شود.
- (۲) سیاهرگ نوعی غده درون‌ریز، در نزدیکی مجرای اصلی آن قرار دارد و در مجاورت پیلور با سیاهرگ بزرگ‌تر معده ادغام می‌شود.
- (۳) سیاهرگ خارج‌شده از انتهای کولون پایین‌رو، در نهایت از پشت بخشی عبور می‌کند که نوعی هورمون مؤثر بر پانکراس را ترشح می‌کند.
- (۴) سیاهرگ اندام لنفی متصل به ابتدای روده بزرگ، در نهایت به نازک‌ترین شاخه سازنده سیاهرگ باب در نزدیکی کیسه صفرا تخلیه می‌شود.

۱۷- در یک زن ۳۶ ساله، سیاهرگی که از ادغام سیاهرگ خروجی از بخش تحتانی معده با یک بخش دیگر ایجاد می‌شود، بسته شده است؛ کدام می‌تواند محتمل‌ترین شرایط باشد؟ دیاز ۲۷ مهر ۱۴۰۳

- (۱) توده‌های چربی که توسط صفرا در لوله گوارش ریز شده‌اند، جذب یاخته‌های دیواره روده باریک نمی‌شوند.
- (۲) ذخیره لیپیدهای جذب شده و تشکیل انواع لیپوپروتئین توسط بزرگترین غده برون‌ریز بدن متوقف می‌شود.
- (۳) در طولانی‌مدت و در پی تجزیه چربی‌های ذخیره شده در بدن، مقدار یون‌های هیدروژن خون افزایش می‌یابد.
- (۴) قطعاً تعداد گویچه‌های قرمز به علت عدم ترشح عامل داخلی در معده و عدم جذب نوعی ویتامین، کاهش می‌یابد.

۱۸- با توجه به مطالب مطرح شده در فصل دوم کتاب زیست‌شناسی دهم، ویژگی مشترک فقط بخش از لوله گوارش است که می‌تواند مواد مغذی را از فضای درون لوله گوارش به محیط داخلی بدن وارد کند. دیاز ۲۷ مهر ۱۴۰۳

- (الف) مشاهده شبکه عصبی روده‌ای در لایه زیرمخاطی برخلاف وجود بنداره در ابتدا و انتهای آن - چهار
 - (ب) تشکیل حلقه(های) انقباضی پشت توده غذایی همانند قرارگیری در زیر مهم‌ترین ماهیچه تنفسی - سه
 - (ج) عدم ترشح آنزیم گوارشی توسط یاخته‌های مخاط همانند سازماندهی یاخته‌های ماهیچه‌ای به سه شکل - یک
 - (د) توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد برخلاف فقدان گیرنده برای هورمون(های) مترشح از لوله گوارش - دو
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد



۱۹- مطابق با شکل مقابل که سیاهرگ باب و انشعابات مرتبط با آن را نشان می‌دهد، کدام مورد صحیح است؟ (فرد)

خیلی سبز ۲۷ مهر ۱۴۰۳

- (۱) انشعابات رگ شماره ۱، فقط در لوبی از کبد یافت می‌شود که کم‌ترین تعداد مجاری صفراوی را دارد.
- (۲) قطورترین سیاهرگی که به رگ شماره ۳ می‌ریزد، حاوی خون تیره قوس کوچک اندام معده است.
- (۳) باریک‌ترین سیاهرگی که به‌طور مستقیم به رگ شماره ۴ می‌ریزد، حاوی خون تیره معده و لوزالمعده است.
- (۴) رگ شماره ۲، تنها حاوی خون تیره آپاندیس و بخش‌هایی ابتدایی روده بزرگ است.

۲۰- براساس اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران گیاه‌خوار، به سرعت غذا می‌خورند تا در فرصتی مناسب غذا را درون لوله گوارش خود

نشخوار کنند. چند مورد زیر مشخصه این جانوران است؟ **خیلی سبز ۲۷ مهر ۱۴۰۳**

- (الف) از بزرگ‌ترین بخش معده نسبت به سایر بخش‌های لوله گوارش، مواد غذایی به تعداد دفعات بیشتری عبور می‌کند.
(ب) در بخشی که توسط ساختاری کوتاه از سیرابی مجزا شده و ظاهر درونی مشبک دارد، مواد غذایی از بخش تحتانی آن خارج می‌شود.
(ج) بخشی که مواد غذایی کاملاً جویده را از مری دریافت می‌کند، با کمک میکروب‌های مستقر در خود، به گوارش گروهی از مواد می‌پردازد.
(د) هر بخشی از لوله گوارش که با غذای نیمه‌جویده در تماس است، فاقد برجستگی‌های متعدد در ساختار خود است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۱- کدام گزینه در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش یک انسان سالم، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟ **دیاز ۲۷ مهر ۱۴۰۳**

«به‌طور طبیعی، موقعیت قرارگیری، در سمتی از بدن است که»

- (۱) کوچک‌ترین اندام کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش - انحنای مری در ناحیه شکمی نیز، به آن سمت متمایل شده است.
(۲) نزدیک‌ترین ناحیه دیافراگم به کولون غیرعمودی - بخش باریک‌تر بزرگ‌ترین غده دستگاه گوارش، در آن سمت استقرار دارد.
(۳) اندام لنفی بزرگتری که خون آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود - محل اتصال مری به راس معده نیز در آن سمت مشاهده می‌شود.
(۴) قسمت عمده اندام ترشح‌کننده هورمون موثر بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز - طویل‌ترین کولون روده بزرگ، در آن سمت قرار دارد.

۲۲- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ **فرابنفش ۱۳ مهر ۱۴۰۳**

«در بدن انسان سالم، هر غده بزاقی بزرگ که ترشحات خود را به وسیله مجرا به زبان می‌ریزد،»

- (الف) یک - زیر - در تماس مستقیم با ماهیچه بناگوشی دیده می‌شود.
(ب) چند - زیر - آنزیم دفاعی ترشح می‌کند که در لوله گوارش فعال می‌شود.
(ج) چند - بالا - ترشحات خود را به جلوی دندان آسیای فک بالا می‌ریزد.
(د) یک - بالا - دارای قسمتی است که بالاتر از بخش هدایت‌کننده امواج صوتی به سمت پرده صماخ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ **کاج ۲۱ مهر ۱۴۰۲**

«بخشی از لوله گوارش یک بانوی ۲۰ ساله که گوارش شیمیایی پروتئین در آن می‌شود. بلافاصله محتویات غذایی خود را می‌کند که»

- (۱) آغاز - به بخشی از لوله گوارش وارد - همه مواد جذب‌شده در آن، تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی قرار گرفته‌اند.
(۲) آغاز - از بخشی از لوله گوارش دریافت - گروهی از لایه‌های ساختاری دیواره آن در اثر ریفلاکس آسیب می‌بینند.
(۳) کامل - از بخشی از لوله گوارش دریافت - آنزیم‌های گوارشی فعال در آن، توسط یاخته‌هایی مستقر بر روی غشای پایه ترشح می‌شود.
(۴) کامل - به بخشی از لوله گوارش وارد - بالاترین بخش آن همانند بنداره پیلور، در سمت راست حفره شکمی قرار گرفته است.

۲۴- با توجه به مطالب فصل ۲ زیست‌شناسی دهم، کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟ **دیاز ۲۷ مهر ۱۴۰۳**

«یکی از شباهت‌های پپسین در معده انسان با در آن است که می‌شوند.»

- (۱) لیپاز شیره پانکراس - توسط یاخته‌هایی متصل به شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها تولید و برون‌رانی
(۲) پروتئازهای شیره روده باریک - میزان تولیدشان توسط پیک‌های شیمیایی دوربرد مترشح از لوله گوارش تنظیم
(۳) عامل اصلی کاهش pH فضای درون معده - برای به انجام رساندن نقش گوارشی خود، باعث تغییر پروتئین‌ها
(۴) آنزیم گوارشی موجود در بزاق - برخلاف آنزیم لیپاز، موجب هیدرولیز نوعی بسپار طبیعی به واحدهای سازنده‌اش

۲۵- در ارتباط با موقعیت قرارگیری اندام‌های سازنده دستگاه گوارش انسان، کدام موارد به‌طور صحیحی مطرح شده‌اند؟ **ماز ۱۹ مهر ۱۴۰۲**

- الف: مجرای درون پانکراس که ترشحات صغراوی را نیز دریافت می‌کند، پایین‌تر از مجرای دیگر پانکراس قرار دارد.
 ب: قسمتی از روده بزرگ که بالاتر از همه قسمت‌های دیگر آن قرار دارد، در مجاورت بخش محدب معده قرار گرفته است.
 ج: لوله طویلی که با حفره دهانی در ارتباط است، پس از طی مسیر در قفسه سینه، به سمت قسمت بزرگ‌تر کبد متمایل می‌شود.
 د: قسمتی از دوازدهه که اولین محل ورود پروتئازهای پانکراس است، بالاتر از محل اتصال دوازدهه به قسمت بعدی روده می‌باشد.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 (۲) «الف»، «ب» و «د»
 (۳) «الف» و «د»
 (۴) «ب» و «ج»

۲۶- دو اندام لوله‌ای شکل و طویل به معده انسان متصل و با آن مرتبط هستند. با توجه به این دو اندام، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ **زیستاز ۱۹ مهر ۱۴۰۲**

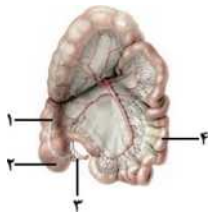
- «به‌طور معمول، اندامی که تعداد یاخته‌های مربوط به شبکه عصبی روده‌ای در دیواره آن است،»
- (۱) بیشتر - همانند دیگری، انقباض ماهیچه‌های واجد یاخته‌های دوکی شکل در آن، به صورت یک در میان، صورت می‌گیرد.
 (۲) بیشتر - برخلاف دیگری، کاملاً در سطح عقب‌تری از اندام دارای آهسته‌ترین حرکات گوارشی قرار دارد.
 (۳) کمتر - برخلاف دیگری در دیواره خود یاخته‌های دارای زوائد سیتوپلاسمی ندارد.
 (۴) کمتر - همانند دیگری، در بخشی از طول خود دارای خمیدگی است.

۲۷- با توجه به ساختار بافت پوششی مخاط معده، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **دوپینگ ماز ۷ اسفند ۱۴۰۲**

«هر دو یاخته مجاور هم که شکل و عملکرد دارند،»

- (۱) مشابه - مشابه - در سطح رأسی خود دارای چین‌خوردگی‌های دنداندار غشایی هستند
 (۲) مشابه - متفاوت - یکی از آن‌ها به حفره و دیگری به بخش ترشحي غده معده تعلق دارد
 (۳) متفاوت - مشابه - در بخش رأسی خود ریزکیسه‌های متعدد حاوی پیش‌ساز آنزیم دارند
 (۴) متفاوت - متفاوت - حداقل یکی از آن‌ها از نوع فراوان‌ترین یاخته در غده‌های معده است

۲۸- کدام مورد، در ارتباط با شکل زیر صحیح است؟ **دوپینگ ماز ۷ اسفند ۱۴۰۲**



- (۱) سرعت حرکات کرمی لوله گوارش در بخش «۱» نسبت به بخش «۴» بیشتر است.
 (۲) بافت پوششی در ساختار «۳» از نظر توانایی تولید آنزیم در سیتوپلاسم، با یاخته‌های دیواره «۴» تفاوت دارد.
 (۳) یاخته‌های متعلق به پرزهای دیواره «۱» برخلاف یاخته‌های دیواره «۴»، فاقد توانایی ترشح آنزیم گوارشی هستند.
 (۴) باقی‌مانده شیرهای گوارشی تولیدشده توسط یاخته‌های بخش «۴»، در ابتدا به فضای درونی بخش «۲» وارد می‌شود.

۲۹- در ارتباط با لوله گوارش و غده‌های مرتبط با آن در انسان، چند مورد از عبارت‌های زیر به‌درستی بیان شده‌اند؟ **گزینه دو ۲۰ مهر ۱۴۰۲**

- الف) یاخته‌های کناری برخلاف یاخته‌های اصلی، زواید ریزپرز مانند دارند و همانند آن تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی قرار می‌گیرند.
 ب) یاخته‌های پوششی سطحی معده همانند برخی از یاخته‌های بخش غده معده ماده مخاطی و برخلاف آن‌ها بیکرنات ترشح می‌کند.
 ج) مجرای که صفرا را وارد دوازدهه می‌کند، در سطح بالاتری نسبت به مجرای که فقط شیرۀ لوزالمعده را وارد دوازدهه می‌کند، قرار دارد.
 د) در لایه مخاطی روده باریک، هسته یاخته پوششی دارای ریزپرز، فاصله کمتری تا غشای پایه نسبت به ریزپرزهای آن یاخته دارد.

(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) ۱

(۱) ۳

۳۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **قلمچی ۲۰ مهر ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول، در لوله گوارش بخشی که بلافاصله چینه‌دان، قرار گرفته است،»

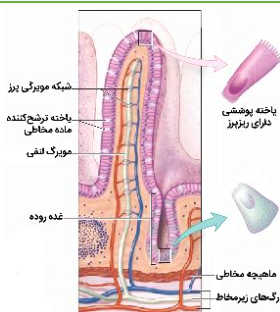
- (۱) پرندۀ دانه‌خوار - پیش از - می‌تواند در یاخته‌های تشکیل دهنده دیواره خود دارای نوعی نوکلئیک اسید حلقوی باشد.
 (۲) ملخ - پس از - می‌تواند به کمک دندانها و آنزیم‌هایی که می‌سازد، گوارش مکانیکی و گوارش شیمیایی موادغذایی را انجام دهد.
 (۳) ملخ - پیش از - نمی‌تواند در سراسر طول خود قطری یکسان داشته باشد و قسمت انتهایی آن در سطحی بالاتر از غدد بزاقی قرار دارد.

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
گزینه ۱	✗ غذاهای پرانرژی (شیرین)، سرشار از کربوهیدرات بوده و منجر به چاقی و به دنبال آن منجر به گرفتگی عروق کرونری می‌شوند.
گزینه ۲	✗ در غده‌های روده سه نوع یاخته متفاوت وجود دارد نه چهار نوع.
گزینه ۳	✗ در پرز روده فقط لایه مخاط شرکت می‌کند که فاقد شبکه یاخته‌های عصبی است.
گزینه ۴	✓ گاسترین و سکرتین، هر دو موجب افزایش پروتئازهای فعال درون لوله گوارش می‌شوند.

پاسخ تشریحی:



سکرتین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود **ترشح بیکربنات** افزایش یابد. بیکربنات باعث قلیایی‌شدن pH دوازدهه می‌شود که برای فعال‌شدن پروتئازهای پانکراس در دوازدهه لازم است. **گاسترین** از معده ترشح و باعث افزایش **ترشح اسید معده و پپسینوژن** می‌شود. اسید معده می‌تواند پپسینوژن را به پپسین (پروتئاز فعال) تبدیل کند. بنابراین، هم سکرتین و هم گاسترین در افزایش میزان پروتئاز فعال در لوله گوارش مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ افزایش مقدار لیپوپروتئین کم‌چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ (مانند سرخرگ کرونری) را افزایش می‌دهد. مصرف بیش از حد کلسترول، یکی از عواملی است که میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد. **چاقی** نیز می‌تواند باعث تنگ‌شدن سرخرگ‌ها (مثل سرخرگ کرونری) شود. استفاده از غذاهای پرانرژی (غذاهای پرچرب و شیرین)، از دلایل چاقی می‌باشد. غذاهای شیرین، مقدار زیادی کربوهیدرات دارند.
- ۲ همانطور که در شکل مشخص است، در غده روده، سه نوع یاخته مختلف از نظر ویژگی و عملکرد مشاهده می‌شود. در غده معده نیز سه نوع یاخته مشاهده می‌شود. البته در بخش‌هایی از معده، یاخته‌های درون‌ریز نیز درون غده معده وجود دارند.
- ۳ زیرمخاط، لایه‌ای از روده است که بیشترین مقدار رگ‌های خونی را دارد. لایه زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای نیز لایه‌هایی هستند که شبکه یاخته‌های عصبی دارند. اما در پرز روده، فقط لایه مخاطی وجود دارد.

خودت حل کنی بهتره یاخته‌های کناری، چین‌خوردگی غشایی دارند. عملکرد آن‌ها در گوارش پروتئین‌ها در معده و جذب B_{12} در روده باریک نقش دارد؛ پس هر چیزی که نیاز به ویتامین B_{12} داشته باشد، می‌تواند مختل شود!

پاسخ تشریحی موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) ویتامین B_{12} به عملکرد صحیح فولیک اسید در بدن کمک می‌کند و فولیک اسید هم، برای تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن لازم است؛ پس وقتی B_{12} به خوبی جذب نمی‌شود، فولیک اسید هم به خوبی کار نمی‌کند و تقسیم یاخته‌ها ممکن است مختل شود. در یک فرد، ممکن است صفحات رشد غضروفی در استخوان ران وجود داشته باشد که برای رشد استخوان تقسیم می‌شوند؛ تقسیم این یاخته‌ها در این شرایط ممکن است مختل شود.

(ب) مطابق شکل، یاخته‌های کناری، می‌توانند در کنار یاخته‌های اصلی غدد معده (ترشح‌کننده آنزیم پپسینوژن) و یا در کنار یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی قرار گیرند. یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی به علت نقش داشتن در ایجاد سد ژله‌ای محافظتی مخاط معده، در حفاظت از این یاخته‌ها نقش دارند، یاخته‌های اصلی چنین ویژگی ندارند!

(ج) این ویژگی مربوط به یاخته‌های اصلی می‌باشد. یاخته‌های اصلی، کار ترشح آنزیم‌های مؤثر در گوارش مواد را برعهده دارند. به همین علت، این یاخته‌ها، واجد شبکه آندوپلاسمی زیر گسترده در سیتوپلاسم خود می‌باشند. یاخته‌های کناری نیز به ترشح برخی مواد پروتئینی می‌پردازند، اما آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

(د) فاکتور داخلی معده که توسط یاخته‌های کناری تولید و ترشح می‌شود، در جذب ویتامین B_{12} مؤثر است. این ویتامین در روده باریک و توسط یاخته‌های دارای ریزپرز جذب می‌شود.

اغلب یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده‌ی مخاطی هستند و با ترشح این ماده در حفاظت از مخاط در برابر اسید و آنزیم دخالت دارند. درحالی که در غدد روده‌ی باریک تعداد کمی یاخته‌ی ترشح‌کننده ماده‌ی مخاطی وجود دارد و اغلب یاخته‌ها نمی‌توانند ماده‌ی مخاطی ترشح کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه‌ی یاخته‌های پوششی (نه اغلب آن‌ها) در غدد معده و روده‌ی باریک در بافت پیوندی سست زیرین فرورفته‌اند و در مجاورت این بافت قرار دارند. همان‌طور که می‌دانید در ماده‌ی زمینه‌ای این بافت مولکول‌های درشت پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد.

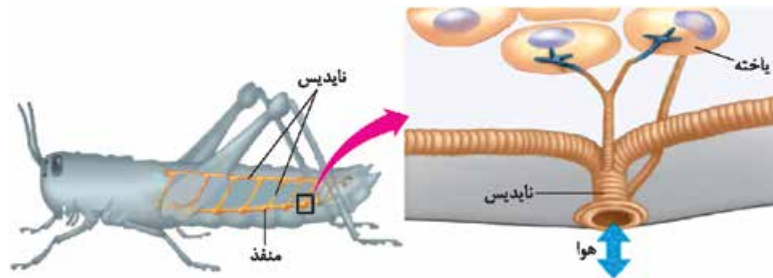
۲) تعداد کمی (نه اغلب) از یاخته‌های غدد معده به ترشح گاسترین می‌پردازند و تعداد کمی از یاخته‌های غدد روده‌ی باریک نیز به ترشح سکرتین می‌پردازند و این هورمون‌ها را وارد خون می‌کنند.

۳) بیشتر یاخته‌های غدد معده دارای ظاهر استوانه‌ای شکل هستند (یاخته‌های کناری غدد معده ظاهر کروی دارند) در حالی که همه‌ی یاخته‌های غدد روده ظاهر استوانه‌ای دارند. همه‌ی یاخته‌های پوششی موجود در غدد معده و روده با آزاد کردن دی‌اکسیدکربن و وارد کردن آن به سیاهرگ معده و روده، در نهایت آن را به سمت سیاهرگ باب می‌فرستند.

پاسخ تشریحی

دانشمندان در بدن پروانه مونا رک (نوعی حشره)، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند. حشرات دارای تنفس ناییدیسی هستند. نایدیس‌ها،

لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند. منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارند. طبق شکل کتاب درسی، منافذ تنفسی بر روی یک خط فرضی و فقط در سطح شکمی جانور دیده می‌شوند.



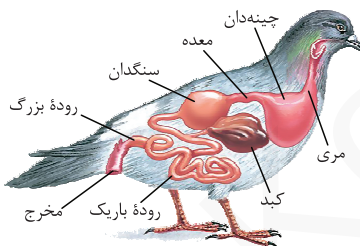
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ با توجه به شکل، از هر نایدیس اولیه انشعاباتی با قطر متفاوت جدا می‌شود که هر یک از این انشعابات به بخشی از بدن می‌روند؛ مثلاً انشعابات قطورتر به دو سمت مخالف بدن جانور کشیده می‌شوند، ولی انشعابات نازک‌تر به انشعابات پایانی که در کنار همه یاخته‌ها قرار دارند، ختم می‌شود.
- ۳ ابتدای نایدیس‌ها قطورترین بخش آن‌هاست و با حرکت از این بخش به سمت انتهای آن، قطر نایدیس‌ها کاهش می‌یابد. با توجه به شکل، در کنار هر یاخته ممکن است یک یا چند انشعاب از نایدیس دیده شود.
- ۴ انشعابات پایانی نایدیس‌ها که در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، در یک انتهای خود بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

با توجه به شکل، ساختار قرار گرفته بعد از معده در پرندۀ دانه‌خوار، سنگدان است. سنگدان ساختاری ماهیچه‌ای است و به کمک سنگریزه‌هایی که پرندۀ می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.



در انسان نیز، بعد از معده، روده باریک قرار دارد که در گوارش مکانیکی چربی‌ها مؤثر است.

در تنفس نایدیدیسی حشرات، نایدیس‌ها، به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند و در نهایت، انشعابات پایانی آن‌ها، در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند که تبادلات گازی را بین هوا و یاخته‌ها ممکن می‌کند، پس این مورد درباره پرندۀ دانه‌خوار و انسان صادق نیست؛ چراکه آن‌ها تنفس ششی دارند و دستگاه گردش مواد، O_2 را به یاخته‌ها می‌رساند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ قبل از معده انسان، مری و قبل از آن در پرندۀ دانه‌خوار، چینه‌دان قرار دارد که هیچ‌کدام به گوارش شیمیایی غذا نمی‌پردازند. در ملخ، ساختار قبل از معده، پیش‌معه و کیسه‌های معده است. معده و کیسه‌های معده با ترشح آنزیم‌های خود به پیش‌معه در گوارش شیمیایی مواد غذایی در پیش‌معه نقش دارند. در تنفس نایدیدیسی، نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند. منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس‌ها، قرار دارند و محل ورود و خروج گازهای تنفسی در جانور هستند.

- ۳ ساختار قبل از معده در پرندۀ دانه‌خوار، چینه‌دان است که بخش حجیم انتهای مری است و در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(زیست‌شناسی)، ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۱۹ تا ۲۱)

پاسخ: گزینه ۳

(فصل ۲ - اندام‌های کمکی لوله گوارش)

خودت حل کنی بهتره در بدن انسان، کبد (به واسطه ترشح و تولید صفرا)، غدد بزاقی و پانکراس اندام‌هایی هستند که در خارج از لوله گوارش قرار داشته، اما با این لوله مرتبط بوده و محتویاتی را می‌سازند که به درون آن تخلیه می‌کنند.

پاسخ تشریحی موارد «ب»، «ج» و «د» در مورد گروهی از آن‌ها درست است.

بررسی همه موارد:

- الف) پانکراس، غدد بزاقی و کبد، هر سه ترکیباتی را می‌سازند که واجد یون (هایی) درون خود است؛ بنابراین می‌توانند میزان یون‌های فضای درونی بخشی از لوله گوارش را تغییر دهند. به همین دلیل این گزینه در خصوص همه این اندام‌ها درست است.
- ب) این مورد در خصوص پانکراس درست است، اما کبد و غدد بزاقی، خون خروجی خود را به سیاهرگ باب کبدی نمی‌فرستند.
- ج) منظور از این مورد، پرده صفاق است. توجه داشته باشید صفاق پرده‌ای از جنس بافت پیوندی (با رشته‌های پروتئینی متنوع) است که اندام‌های درون حفره شکمی را به یکدیگر متصل می‌کند؛ مانند پانکراس و کبد.
- د) این مورد در خصوص پانکراس و غدد بزاقی درست است. غدد بزاقی با ترشح آمیلاز و پانکراس با ترشح انواعی از آنزیم‌های پروتئینی در تبدیل مواد غذایی به ذرات کوچک‌تر نقش دارند. صفرا آنزیم ندارد.

پاسخ تست ۸

- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۱ فصل ۲

سمت چپ دیافراگم در سطح پایین‌تری نسبت به سمت راست آن قرار گرفته است و سمت چپ کولون افقی (غیرعمومی) نیز بالاترین بخش روده بزرگ به حساب می‌آید؛ بنابراین نزدیک‌ترین فاصله میان دیافراگم و کولون افقی در سمت چپ حفره شکمی قابل‌مشاهده است. بزرگ‌ترین غده دستگاه گوارش، کبد است که بخش باریک آن نیز در سمت چپ بدن قرار دارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: معده و کیسه صفرا، اندام‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش هستند؛ کیسه صفرا که در سطح بالاتری نسبت به معده مستقر شده است در سمت راست بدن دیده می‌شود، اما انحناى مری در ناحیه شکمی به سمت چپ است.
- گزینه ۳: طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی هستند که خون آن‌ها به سیاهرگ باب می‌ریزد؛ طحال اندازه بزرگ‌تری نسبت به آپاندیس دارد و همانند محل اتصال مری به معده، در سمت چپ بدن قرار گرفته است. اما رأس معده آزاد است و مری به بخش کناری آن متصل می‌شود.
- گزینه ۴: کبد بخشی از دستگاه گوارش است که اریتروپویتین (هومرون مؤثر بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز) ترشح می‌کند. لوب بزرگ‌تر کبد در سمت راست قرار دارد، ولی کولون پایین‌رو، در سمت چپ بدن مشاهده می‌شود؛ کولون پایین‌رو نسبت به کولون بالارو، طویل‌تر است.

- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۱ فصل ۲

پستانداران نشخوارکننده، معدۀ چهارقسمتی دارند که از سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان تشکیل شده است. غذای نیمه‌جویده شده طی اولین بلع از سیرابی و نگاری می‌گذرد، اما غذای کاملاً جویده شده طی دومین بلع، از سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان عبور می‌کند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: وقتی برای اولین بار غذای نیمه‌جویده شده وارد معدۀ می‌شود، درون کیسه‌ای بزرگ به نام سیرابی قرار می‌گیرد؛ در این بخش غذای نیمه‌جویده شده به کمک میکروب‌ها تا حدی (نه بیشتر) حالت مایع پیدا می‌کند و پس از آن فقط از یک بخش (نه بخش‌های بعدی) معدۀ می‌گذرد.

گزینه ۲: بخش عمدۀ انرژی توده‌ غذایی مورد استفاده‌ گوسفند در سلولز ذخیره شده است؛ گوارش سلولز و تبدیل آن به گلوکز که برای یاخته‌های پیکر جانوران قابل استفاده است، در معدۀ نشخوارکنندگان به کمک آنزیم‌های میکروبی انجام می‌گیرد؛ اما این میکروب‌ها در شیردان که چهارمین بخش معدۀ نشخوارکنندگان است، زنده نمی‌مانند.

گزینه ۳: دومین بخش معدۀ گوسفند که غذای نیمه‌جویده شده به آن وارد می‌شود، نگاری است. در این زمان، میکروب‌هایی که همراه با غذا وارد نگاری شده‌اند، فقط به گوارش سلولز کمک می‌کنند و تأثیری بر انواع پلی‌ساکاریدهای دیواره‌ یاخته‌های گیاهی موجود در غذا ندارند.

گزینه ۴: غذای کاملاً جویده شده، پس از اینکه از سیرابی و نگاری عبور کرد، وارد هزارلا می‌شود؛ هزارلا روی شیردان (معدۀ واقعی) قرار گرفته است و در آبگیری توده‌ گوارشی نقش دارد.

پاسخ تست ۱۰

۲۲- گزینه «۳»

(مسئله منم‌نشانی)

همۀ غدد بزاقی بزرگ با ترشحات خود موجب به هم چسبیده‌شدن ذرات غذایی و تسهیل بلع می‌شوند. توجه داشته باشید که از بین این غدد، تنها غدد زیرزبانی دارای چندین مجرا هستند و غدد زیرآرواره‌ای و بناگوشی، هریک تنها یک مجرا دارند و استفاده از لفظ مجاری برای آن‌ها مناسب نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

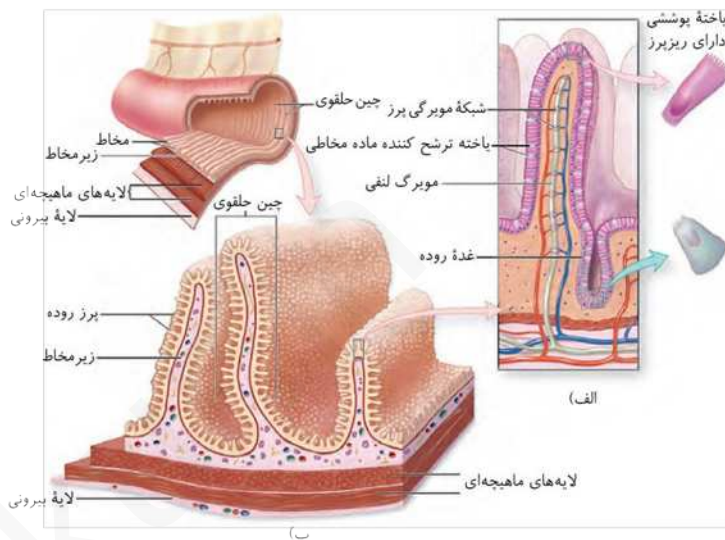
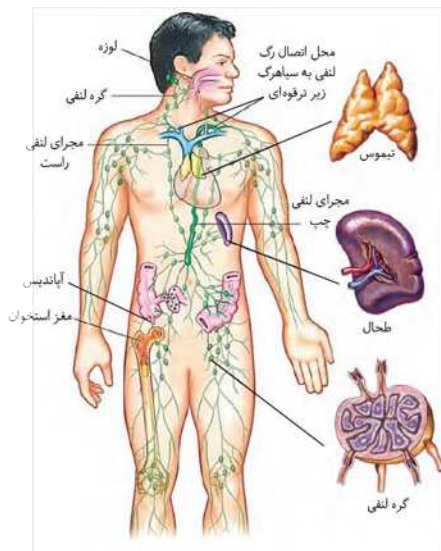
(۱) غدد بناگوشی نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ بالاتر قرار دارد. مجرای این غدد در مقابل دومین دندان آسیای بزرگ فک بالا (دندان‌های عقبی فک بالا) باز می‌شود.

(۲) غدد زیرزبانی و زیرآرواره‌ای در مجاورت بخش درونی استخوان فک پایین قرار دارند. همۀ غدد بزاقی با ترشح بزاق موجب حل شدن ذرات غذایی در آن و کمک به تحریک گیرنده‌های چشایی می‌شوند.

(۴) غدد بناگوشی در مجاورت ماهیچه‌ جونده (ماهیچه‌ اسکلتی که فک پایین را حرکت می‌دهد) قرار دارند. ترشح بزاق در همۀ غدد بزاقی توسط پل مغزی (بخشی در ساقه مغز) تحریک می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۰)

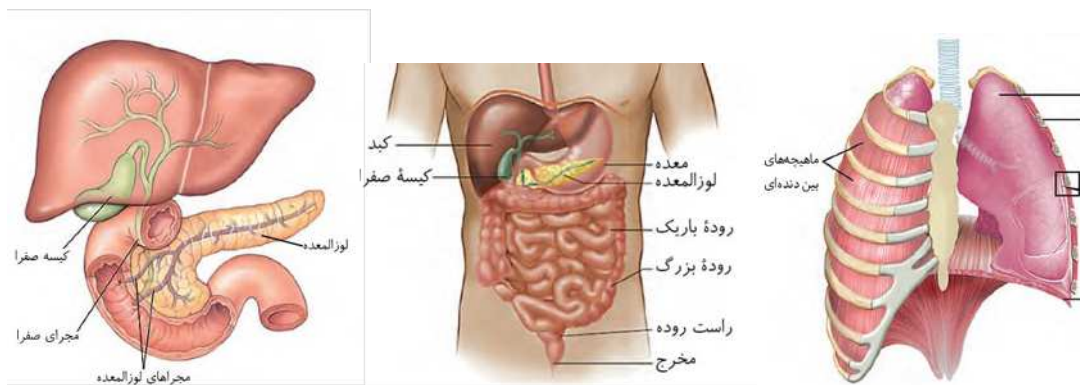
با توجه به شکل کتاب، در این ناحیه که نشان دهنده پرز روده باریک است، عمقی‌ترین رگ یک سرخرگ است. بنابراین بخش ۱ و ۴ مربوط به سرخرگ هستند. بخش ۶ و ۵ جزء رگ‌های لنفی بوده و مابقی (۳ و ۲) جزء بخش سیاهرگی هستند. با توجه به اینکه سرخرگ خون را به پرز نزدیک می‌کند، بنابراین جهت جریان خون در رگ ۱، از سمت راست به چپ و در بخش ۴ از پایین به بالا است. لنف موجود در بخش ۶ نیز مواد جذب شده و لنف را از پرز دور می‌کند، بنابراین جهت جریان لنف آن از بالا به پایین است. سیاهرگ نیز مواد جذب شده و خون تیره را از پرز دور می‌کند، بنابراین جهت جریان خون آن نیز مشابه جریان لنف در بخش ۶ است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

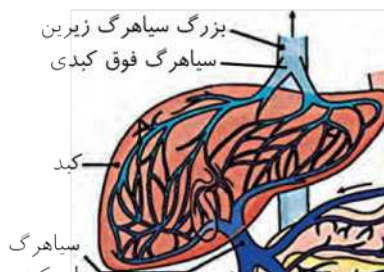
- ۱ هیچ یک از اجزای شکل، در جذب LDL و HDL که لیپوپروتئین هستند نقش ندارند. رگ لنفی فقط در جذب لیپیدهای موجود در این لیپوپروتئین‌ها، دخالت دارد و آمینواسیدها توسط خون جذب شده‌اند.
- ۳ بخش ۲ سیاهرگ است که خون را نهایتاً بعد از هدایت به سمت کبد، از طریق بزرگ‌سیاهرگ زیرین به دهلیز راست می‌رساند. محتویات لنفی بخش ۵ نیز پس از رسیدن به سیاهرگ زیرترقه‌ای، به دهلیز راست قلب تخلیه می‌شود.
- ۴ یاخته‌ها کناری معده اسید (HCl) ترشح می‌کنند، نه روده باریک!

شکل کبد پرنده را نشان می‌دهد. در انسان کبد متشکل از دو لوب راست (بزرگ) و چپ (کوچک) است.



بررسی هضم‌ها:

الف) هر دو لوب کبد از سطح بالایی خود با دیافراگم مجاورت دارند. همچنین با تطبیق شکل‌های زیر، بخش‌هایی از هر دو لوب با دنده‌ها و غضروف‌هایشان مجاور است.



ب) کیسه صفرا در مجاورت لوب بزرگ قرار دارد.

ج) با توجه به شکل، اولین محل انشعاب سیاهرگ باب در مجاورت لوب بزرگ کبد قرار دارد.

د) بنداره انتهایی مری با انقباض خود مانع از بازگشت محتویات معده به مری می‌شود. با توجه به شکل، این بنداره در پشت لوب کوچک کبد قرار دارد.

ه) مجرای صفراوی که همراه با مجرای لوزالمعده به روده باریک تخلیه می‌شود، از

ادغام مجاری صفراوی در لوب بزرگ تشکیل می‌شود. بنابراین محل شروع این مجرای صفراوی لوب بزرگ کبد است.

پاسخ تشریحی:

در رگ «۳»، خون مربوط به روده کور و کولون بالارو وجود دارد. در رگ «۴» هم خون مربوط به کولون پایین‌رو وجود دارد. روده بزرگ برخلاف روده باریک، **پرز ندارد**.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رگ «۱»، خون سیاهرگی مربوط به طحال را حمل می‌کند. رگ «۳» نیز خون سیاهرگی آپاندیس را دریافت می‌کند. **طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی** محسوب می‌شوند.

۲) در رگ «۲»، خون سیاهرگی مربوط به معده وجود دارد و معده نیز بخشی از جذب مواد را انجام می‌دهد. اما در رگ «۴»، خون مربوط به کولون پایین‌رو و راست‌روده وجود دارد و در این بخش‌ها از لوله گوارش، جذب مواد مغذی انجام نمی‌شود.

۳) رگ «۱»، خون مربوط به قسمت سمت راست معده را حمل می‌کند. رگ «۲» نیز حامل خون مربوط به قسمت سمت چپ معده است. سیاهرگ‌های مربوط به این دو قسمت معده تا نزدیکی بنداره انتهایی مری (در بخش بالایی معده) ادامه دارند.

پاسخ تشریحی:

هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. در ادامه، دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند.



حرکت کرمی لوله گوارش در حلق آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در ابتدای مری، ماهیچه مخطط وجود دارد. بنابراین، شروع حرکات کرمی مری، توسط ماهیچه مخطط است. پس از آن، غذا در طول مری حرکت می‌کند و زمانی که توده غذا به انتهای مری می‌رسد، با شل شدن (توقف انقباض) بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود. غذا پس از گوارش در معده و مخلوط شدن با شیرۀ معده، به کیموس تبدیل می‌شود.



تا قبل از ورود غذا به معده، ما چیزی به نام کیموس نداریم و محل تشکیل کیموس، خود معده هست. بنابراین، چیزی که وارد معده می‌شه، کیموس نیست.

۳ شروع بلع در دهان است، نه پس از رسیدن غذا به حلق. پس از رسیدن غذا به حلق، ابتدا با بالا رفتن زبان کوچک و حرکت اپی‌گلوت به سمت پایین، مسیر بینی و نای بسته می‌شود و سپس با انقباضات غیرارادی دیواره ماهیچه‌ای حلق، حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند.



شروع بلع در دهان و زمانی است که توده غذا توسط فشار زبان به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود.

۴ دیواره معده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن معده باز می‌شوند (مقدار چین‌خوردگی‌ها کاهش می‌یابد) تا غذای بلع شده در آن انبار شود. گوارش غذا در معده در اثر شیرۀ معده و حرکات کرمی آن انجام می‌شود. در پایان گوارش در معده، مخلوط حاصل از گوارش که کیموس نام دارد، با باز شدن بنداره پیلور وارد ابتدای روده باریک می‌شود. دقت داشته باشید که پروتئازهای معده فقط می‌توانند پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل کنند و توانایی تجزیه پروتئین‌ها تا حد تبدیل آن‌ها به آمینواسید را ندارند.

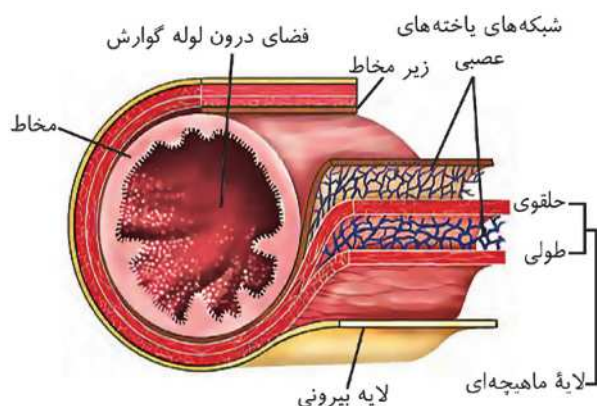


در اثر گوارش پروتئین‌ها در معده، آمینواسید ایجاد نمی‌شود. تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسید، در اثر پروتئازهای پانکراس و روده باریک و در روده رخ می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی



بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب فضای درون روده باریک، لایه بیرونی، لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط هستند.



همانطور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در بخش ۳، شبکه عصبی مربوط به لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شود. با توجه به شکل، رشته‌های عصبی سازنده این شبکه نسبت به رشته‌های عصبی سازنده شبکه عصبی لایه زیر مخاط، دارای قطر بیشتری هستند.



شبکه یاخته‌های عصبی فقط مختص لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاط است؛ اما یاخته‌های عصبی در سایر لایه‌های لوله گوارش نیز دیده می‌شوند. بالاخره برای تنظیم فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای و غدد به وجود یاخته‌های عصبی نیاز است!

شرکت ندارد.

۳ لایه بیرونی در ناحیه شکمی بخشی از پرده صفاق است. می دانید که این پرده، اندام های درون شکم را به یکدیگر متصل می کند. در صورتی که محل آغاز حرکات کرمی، حلق بوده و در ناحیه شکم قرار ندارد!

تذکر صفاق فقط مختص اندام های گوارشی نیست و اندام های غیر گوارشی درون محوطه شکمی نیز می توانند با صفاق ارتباط داشته باشند.

۴ با توجه به اینکه در صورت سوال گفته شده اندام مورد نظر روده باریک می باشد، بنابراین امکان مشاهده واحدهای ساختاری مولکول های زیستی در آن وجود دارد. البته دقت داشته باشید که این واحدهای ساختاری با فعالیت آنزیم های خود روده باریک و یا غده لوزالمعده ایجاد شده اند؛ زیرا آنزیم های معده توانایی تولید واحدهای ساختاری مولکول های زیستی را ندارند.

نکته آمیلاز بزاق و پپسین معده موجب ایجاد مونومر نمی شوند؛ بلکه مولکول هایی متشکل از چند مونومر ایجاد می کنند. این مولکول ها در روده باریک و توسط آنزیم های روده باریک یا لوزالمعده به مونومر تبدیل می شوند.

تذکر در دهان و معده امکان مشاهده مونومر و جذب آن وجود دارد؛ چون در غذاهایی که می خوریم مثلاً گلوکز وجود دارد. اما این مونومرها توسط آنزیم های لوله گوارش ایجاد نشده اند.

پاسخ تست ۱۶

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

مطابق شکل کتاب درسی، سیاهرگ لوزالمعده که نوعی غده درون ریز است، در مجاورت مجرای اصلی لوزالمعده است و در نهایت در بخش زیرین بنداره پیلور با سیاهرگ قطورتر معده (مربوط به قوس بزرگ تر معده) ادغام می شود.

نکته لوزالمعده از طریق دو مجرا محتویات خود را به دوازدهه تخلیه می کند. مجرای اصلی کمی پایین تر از مجرای فرعی قرار گرفته و کمی پیش از تخلیه به دوازدهه، با مجرای صفر ادغام می شود.

بررسی سایر گزینه ها

۱ سیاهرگ طحال (نوعی اندام لنفی) با عبور از پشت بخش پهن تر معده (بخش بالایی معده) با سیاهرگ بخش مقعر معده ادغام می شود.

نکته خون دو اندام لنفی به گردش خون لوله گوارش وارد می شود:

- ۱ طحال که در سمت چپ محوطه شکمی قرار گرفته و خون خود را همراه با خون بخش مقعر معده به سیاهرگ باب می ریزد.
- ۲ آپاندیس که در قسمت راست محوطه شکمی قرار گرفته و خون خود را به انشعاب سمت راست سیاهرگ باب وارد می کند.

۳ سیاهرگ خارج شده از کولون پایین رو مطابق شکل کتاب درسی، از جلوی دوازدهه عبور می کند. دوازدهه هورمون سکرترین ترشح می کند که بر روی لوزالمعده مؤثر است.

تله تستی اولین اندامی که هورمون ها پس از ورود به خون به آن وارد می شوند، لزوما قلب نیست. برای مثال هورمون های گاسترین و سکرترین پیش از رسیدن به قلب از کبد عبور می کنند.

۴ سیاهرگ خارج شده از آپاندیس (اندام لنفی متصل به بخش ابتدایی روده بزرگ) به قطورترین (نه نازک ترین) شاخه سازنده سیاهرگ باب تخلیه می شود.

۲۲- گزینه ۳ درست است.

فصل ۲ دهم | گفتار ۲ | تنظیم فرایندهای گوارشی | ترکیب با گفتار ۱ و فصل ۴ یازدهم

سیاهرگ بخش پایینی معده با سیاهرگ خروجی از لوزالمعده ادغام می‌شود. در سیاهرگ لوزالمعده امکان مشاهده هورمون‌های انسولین و گلوکاگون وجود دارد. اگر این رگ بسته شود، انسولین به یاخته‌های بدن نمی‌رسد و شرایطی مشابه دیابت نوع یک بروز می‌کند. در این بیماری بر اثر تجزیه ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود و مقدار یون‌های هیدروژن خون افزایش می‌یابد؛ اگر این وضعیت درمان نشود، به اغما و مرگ منجر خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- (۱) این سیاهرگ تنها در ارتباط با معده و لوزالمعده است و ارتباطی با روده باریک ندارد.
- (۲) رگ‌های لنفی روده باریک، لیپیدهای گوارش یافته را جذب می‌کنند و حتی در صورت بسته شدن یکی از سیاهرگ‌های معده، ذخیره‌سازی لیپیدها و تولید انواع لیپوپروتئین توسط کبد (بزرگترین غده برون ریز بدن) همچنان انجام می‌شود.
- (۴) هنگام بسته شدن سیاهرگ معده، عامل داخلی معده همچنان ترشح می‌شود و جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ادامه می‌یابد.

پاسخ تست ۱۸

۳۴- گزینه ۲ درست است.

فصل ۲ دهم | گفتار ۱ | اجزای دستگاه گوارش | ترکیب با گفتار ۲

وارد کردن مواد از فضای درون لوله گوارش به محیط داخلی بدن، همان جذب است؛ این فرایند در دهان، معده، روده باریک و روده بزرگ انجام می‌گیرد؛ بنابراین عبارتهای «ب» و «د» برای تکمیل جمله مورد نظر، مناسب هستند.

بررسی همه عبارتهای:



- (الف) در لایه زیرمخاطی معده، روده باریک و روده بزرگ، شبکه عصبی موسوم به دستگاه عصبی روده‌ای مشاهده می‌شود (سه مورد) اما هیچکدام از این اندام‌ها، در ابتدا و انتهای خودشان بنداره ندارند (صفر مورد).
- (ب) حرکات کرمی از حلق شروع می‌شود و در معده، روده باریک و روده بزرگ مشاهده می‌شود (سه مورد). معده، روده باریک و روده بزرگ، در سطح زیرین ماهیچه دیافراگم قرار گرفته‌اند (سه مورد).
- (ج) آنزیم‌های گوارشی بزاق از غده‌های بزاقی ترشح می‌شوند و یاخته‌های مخاط دهان در این فرایند نقش ندارند؛ یاخته‌های مخاط معده و روده باریک، آنزیم‌های گوارشی را به فضای لوله گوارش ترشح می‌کنند اما این ویژگی در دهان و روده بزرگ دیده نمی‌شود (دو مورد). یاخته‌های ماهیچه‌ای، فقط در معده به سه شکل طولی، حلقوی و مورب سازماندهی می‌شوند (یک مورد).
- (د) در معده و روده باریک، یاخته‌های درون ریز پراکنده برای ترشح هورمون وجود دارد (دو مورد) اما گیرنده آن‌ها در یاخته‌های دهان، روده باریک و روده بزرگ دیده نمی‌شود (سه مورد).

پاسخ تست ۱۹

پاسخ خیلی تشریحی ✓ مطابق با شکل، باریک‌ترین سیاهرگی که به رگ ۴ می‌ریزد، حاوی خون قوس بزرگ معده و نیز خون لوزالمعده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): با تطبیق شکل گردش خون دستگاه گوارش با شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، درمی‌یابیم که رگ شماره ۱ انشعاب‌هایی را در هر دو لوب کبد (بخشی از شبکه مویرگی) می‌سازد. لوب کوچک‌تر کبد، مجاری صفراوی کم‌تری دارد.
- گزینه (۲): قطورترین سیاهرگی که به رگ ۳ می‌ریزد، حاوی خون طحال است. رگ دارای خون تیره قوس کوچک‌تر معده از سیاهرگ خروجی از طحال، کوچک‌تر است.
- گزینه (۴): رگ شماره ۲ حاوی خون روده باریک، روده کور، کولون بالارو و آپاندیس است.

پاسخ خیلی تشریحی ✓ منظور صورت سؤال، نشخوارکنندگان است.

بررسی همه موارد:

عبارت «الف»: نادرست؛ بزرگ‌ترین بخش معده، سیرابی است. مواد غذایی از مری به سیرابی و سپس نگاری وارد می‌شود (بلع اول)، دوباره غذا این مسیر را برمی‌گردد تا به دهان وارد شود و طی بلع دوم (پس از نشخوار) غذای کامل جویده‌شده از مری عبور کرده و وارد سیرابی می‌شود، پس غذا می‌تواند از مری هم به تعداد دفعات زیادی عبور کند.

عبارت «ب»: نادرست؛ طبق شکل کتاب درسی، ساختار نگاری، به صورت مشبک (واجد بخش‌های چین‌خورده کوچک) است و بین او! و سیرابی، یک شیار (بخش برآمده) وجود دارد. طبق شکل، مواد غذایی از بخش بالایی یا فوقانی نگاری خارج و به هزارلا وارد می‌شوند. عبارت «ج»: درست؛ سیرابی مواد غذایی کاملن جویده را از مری دریافت می‌کند، سیرابی با کمک میکروب‌های مستقر در خود، به گوارش سلولز می‌پردازد. میکروب‌ها، آنزیم سلولاز می‌سازند که در گوارش مواد غذایی گیاهی نقش دارد.

عبارت «د»: نادرست؛ سیرابی، نگاری، مری و دهان با غذای نیمه‌جویده در تماس هستند. از میان بخش‌های مذکور، حداقل می‌توان گفت سیرابی در ساختار خود، دارای برجستگی‌های متعددی (چین‌خوردگی) است.

پاسخ تست ۲۱

۳۹- گزینه ۲ درست است.

فصل ۲ دهم | گفتار ۱ | موقعیت اجزای لوله گوارش | ترکیب با گفتار ۲

سمت چپ دیافراگم در سطح پایین‌تری نسبت به سایر بخش‌های آن قرار گرفته است و سمت چپ کولون افقی (غیرعمودی) نیز بالاترین بخش روده بزرگ به حساب می‌آید؛ بنابراین، نزدیک‌ترین فاصله میان دیافراگم و کولون افقی در سمت چپ حفره شکمی قابل مشاهده است. بزرگ‌ترین غده دستگاه گوارش، کبد است که بخش باریک آن نیز در سمت چپ بدن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) معده و کیسه صفرا، اندام‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش هستند؛ کیسه صفرا که اندازه کوچکتری نسبت به معده دارد، در سمت راست بدن دیده می‌شود اما انحناى مری در ناحیه شکمی به سمت چپ است.

۳) طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی هستند که خون آن‌ها به سیاهرگ باب تخلیه می‌ریزد. طحال اندازه بزرگتری نسبت به آپاندیس دارد و همانند محل اتصال مری به معده، در سمت چپ بدن قرار گرفته است؛ اما راس معده آزاد است و مری به بخش کناری آن متصل می‌شود.

۴) کبد بخشی از دستگاه گوارش است که اریتروپویتین (هورمون موثر بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز) ترشح می‌کند. لوب بزرگتر کبد در سمت راست قرار دارد اما طویل‌ترین بخش روده بزرگ که کولون پایین‌رو است، در سمت چپ بدن مشاهده می‌شود.

پاسخ تست ۲۲

۴۶- گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «د» صحیح است. قسمتی از غده بناگوشی بالاتر از مجرای شنوایی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) غده زیر آرواره‌ای در تماس مستقیم با ماهیچه بناگوشی نیست بلکه در تماس مستقیم با استخوان است.

ب) لیزوزیم بزاق به صورت فعال ترشح می‌شود. لیزوزیم ضد باکتری است.

ج) غده بناگوشی به وسیله یک مجرا ترشحات خود را به بالای زبان می‌ریزد.

۳ گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز و در روده باریک پایان می‌یابد. آنزیم‌های گوارشی فعال در لوله گوارش انسان توسط یاخته‌های بافت پوششی که مستقر بر روی غشای پایه می‌باشند، ترشح شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مونوساکاریدها، آب و ویتامین‌ها برای جذب شدن نیاز به گوارش ندارند.
- (۲) منظور مری است. در اثر ریفلاکس، فقط لایه مخاط مری آسیب می‌بیند، نه گروهی از لایه‌های دیواره آن.
- (۴) منظور روده بزرگ است. بالاترین بخش روده بزرگ، محل اتصال کولون افقی به کولون پایین‌رو است که در سمت چپ حفره شکمی مستقر شده است.

۴۴- گزینه ۳ درست است.

فصل ۲ دهم | گفتار ۱ | آنزیم‌های گوارشی | ترکیب با گفتار ۲

عامل اصلی کاهش pH فضای درون معده، کلریدریک اسید است که باعث تبدیل پپسینوژن به پپسین می‌شود؛ پپسین هم در افزایش این فرایند نقش دارد و از طرف دیگر باعث هیدرولیز ناقص پروتئین‌های مواد غذایی هم می‌شود؛ بنابراین، می‌توان گفت که اسید معده و پپسین، پروتئین‌ها را تغییر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پپسین طی تغییر پپسینوژن در فضای درون معده به وجود می‌آید و از هیچ یاخته‌ای برون‌رانی نمی‌شود.
- (۲) میزان تولید پپسین توسط گاسترین قابل تنظیم است اما پیک شیمیایی دور بردی برای تنظیم میزان تولید پروتئازهای شیره روده باریک در کتاب درسی وجود ندارد.
- (۴) آمیلاز موجود در بزاق و پپسین، نمی‌توانند هیچ بسپاری را به واحدهای سازنده‌اش تبدیل کنند.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد

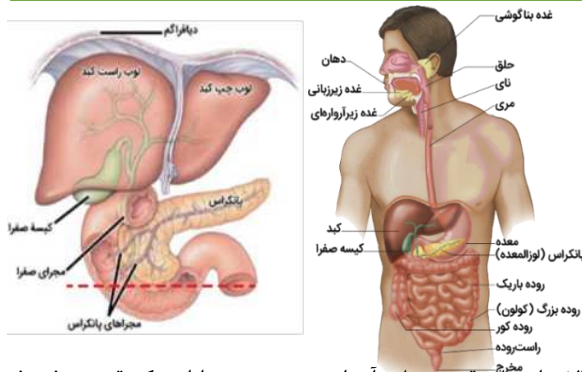
الف	✓ مجرای پایینی پانکراس با مجرای صفرا یکی می‌شود و ترشحات پانکراس و صفرا را وارد دوازدهه می‌کند.
ب	✓ انتهای کولون افقی که در سمت چپ بدن قرار دارد، بالاتر از سایر قسمت‌های آن است و مجاور بخش محدب معده قرار دارد.
ج	✗ مری، لوله طویلی است که در حفره شکمی به سمت چپ متمایل می‌شود. اما نیمه بزرگ‌تر کبد در سمت راست بدن قرار دارد.
د	✓ محل باز شدن مجرای بالایی پانکراس به دوازدهه بالاتر از بخش انتهایی دوازدهه (محل اتصال دوازدهه به قسمت بعدی روده) قرار دارد.

پاسخ تشریحی:

موارد «الف»، «ب» و «د»، درست هستند.

بررسی موارد:

الف) پانکراس دارای دو مجرا است: ۱- مجرای بالایی که فقط شامل ترشحات پانکراس است و ۲- مجرای پایینی که با مجرای صفرا یکی می‌شود و ترشحات پانکراس و صفرا را وارد دوازدهه می‌کند.



ب) انتهای کولون افقی (بخش افقی روده بزرگ) که در سمت چپ بدن قرار دارد، بالاتر از سایر قسمت‌های آن است. معده نیز دارای یک قسمت فرورفته (مقعر) و یک قسمت محدب (برآمده) است و بخش محدب معده در سمت چپ بدن و در مجاورت بالاترین قسمت روده بزرگ قرار دارد.

بررسی موضوعی: روده بزرگ:

روده بزرگ، پرز ندارد و یاخته‌های پوششی مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند ولی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند. بعد از روده بزرگ، راست روده قرار دارد. مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یونها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. طویل‌ترین بخش روده بزرگ، کولون پایین‌رو و کوچک‌ترین بخش روده بزرگ، روده کور است. حرکات روده بزرگ، آهسته انجام می‌شوند. مدفوع به راست روده وارد و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می‌شود.

ج) مری، لوله طویلی است که با حفره دهانی در ارتباط است و در حفره شکمی به سمت چپ متمایل می‌شود. اما نیمه بزرگ‌تر کبد در سمت راست آن قرار دارد.

نکته:

لوله مری در سه بخش بدن: گردنی، قفسه سینه و حفره شکم حضور دارد.

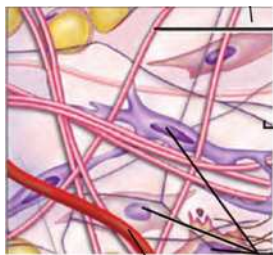
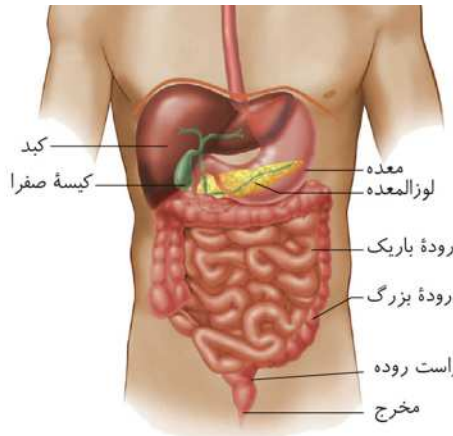
مری و نای لوله‌های طویلی هستند که با حفره دهان در ارتباط هستند.

لوب بزرگ‌تر کبد که در سمت راست بدن قرار دارد موجب می‌شود که سمت راست دیافراگم نسبت به سمت چپ دیافراگم در موقعیت بالاتری قرار داشته باشد. همچنین وجود لوب بزرگ کبد بر روی کلیه راست موجب می‌شود که کلیه راست نسبت به کلیه چپ در موقعیت پایین‌تری قرار داشته باشد.

د) همانطور که در شکل مشخص است، محل باز شدن مجرای بالایی پانکراس به دوازدهه بالاتر از بخش انتهایی دوازدهه (محل اتصال دوازدهه به قسمت بعدی روده) قرار دارد. به خط قرمز شکل بالا دقت کن!

سرنخ: به دوطرف معده، مری و روده متصل هستند. مری طول کمتری نسبت به روده باریک دارد و در نتیجه تعداد یاخته‌های مربوط به شبکه عصبی روده‌ای در دیواره آن کمتر است.

مری در انتهای خود به سمت چپ خم می‌شود. روده هم که خودش کلاپیچ در پیچ!



نکته: اندام‌های دارای خمیدگی در لوله گوارش انسان:

- ۱ مری: یک خمیدگی در انتها
- ۲ معده: (یک خمیدگی در میانه)
- ۳ روده باریک (پر از پیچ‌های خطرناک!)
- ۴ روده بزرگ (سه خمیدگی)

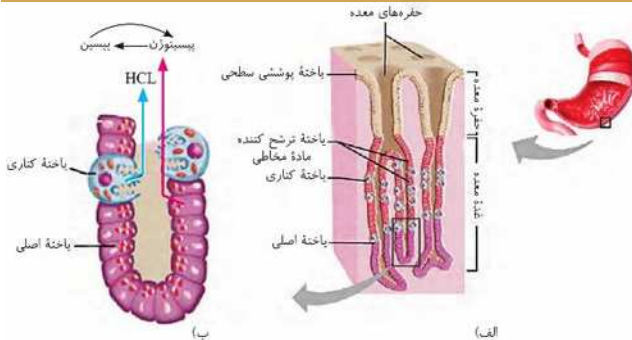
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در حرکات قطعه قطعه کننده، امکان مشاهده دو ماهیچه حلقوی منقبض در مجاورت هم به صورت یک در میان، وجود دارد. روده برخلاف مری دارای حرکات قطعه قطعه کننده است. هم در روده و هم در مری، امکان مشاهده ماهیچه‌های صاف وجود دارد!
- ۲ با توجه به شکل در انتهای کولون نزولی، روده باریک جلوتر از روده بزرگ قرار دارد.

نکته: حرکت گوارشی در روده بزرگ آهسته‌تر از سایر نواحی انجام می‌شود.

- ۳ همه اندام‌های لوله گوارش دارای بافت پیوندی سست هستند. بافت پیوندی سست در ساختار خود دارای یاخته‌های حاوی زوائد سیتوپلاسمی است. به یاخته‌ای که دور آن خط کشیده شده است، توجه بفرما!

پاسخ تشریحی:



یاخته‌های پوششی سطحی و ترشح‌کننده ماده مخاطی، مجاور هم قرار دارند و شکل مشابه اما کار متفاوت دارند. ترشحات یاخته‌های پوششی سطحی به مجرای غده معده و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی به بخش ترشحات غده معده می‌ریزند. در نظر داشته باشید که کار یاخته‌های پوششی سطحی و ترشح‌کننده ماده مخاطی در تولید ماده مخاطی یکسان است ولی در تولید پیکربنات متفاوت می‌باشد. در نتیجه به‌طور کلی عملکرد متفاوتی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هم دو یاخته پوششی سطحی، هم دو یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی و هم دو یاخته اصلی، دو یاخته مجاور با شکل و کار مشابه هستند. چین‌خوردگی‌های دنداندار غشایی واقع در سطح رأسی، ویژگی مربوط به یاخته‌های کناری است.
- ۲ هیچ دو یاخته مجاور با شکل متفاوت و کار یکسان با ریزکیسه‌های ترشحاتی متعدد در بخش رأسی یاخته‌ها وجود ندارد.
- ۳ در دو بخش، دو یاخته مجاور شکل و کار متفاوت دارند: یکی بین یک یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی و یک یاخته کناری، و دیگری بین یک یاخته کناری و یک یاخته اصلی.

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر شکل: ۱=کولون بالارو ۲=روده کور ۳=آپاندیس ۴=روده باریک



باقیمانده شیرۀ گوارشی موجود در روده باریک ابتدا به روده کور می‌رود و سپس وارد کولون بالارو می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ حرکات روده بزرگ نسبت به روده باریک، کندتر انجام می‌شود.
- ۲ همه یاخته‌های بدن برای انجام اعمال خود نیاز به تولید آنزیم در سیتوپلاسم خود دارند. در نتیجه هر دو دسته یاخته ذکر شده توانایی تولید آنزیم دارند.
- ۳ یاخته‌های دیواره روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند اما توجه کنید که پرز مربوط به ساختار دیواره روده باریک است، نه روده بزرگ!

▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست‌شناسی ۱ فصل ۲

۳۰- پاسخ: گزینه ۱



موارد «الف»، «ب» و «د» عبارت درستی را بیان می‌دارند.
مورد الف) اگر به شکل یاخته کناری توجه کنید، زوایید ریزپرز ماندنی مشاهده می‌کنید که در یاخته اصلی دیده نمی‌شود و ترشح هردو تحت تأثیر ناقل عصبی از شبکه یاخته‌ای عصبی است. هر دو تحت تأثیر هورمون گاسترین نیز قرار می‌گیرند.
مورد ب) یاخته‌های پوششی سطحی معده ماده مخاطی و بیکربنات و یاخته‌های مخاطی بخش غده معده فقط ماده مخاطی ترشح می‌کنند.
مورد د) با توجه به شکل کتاب درسی، فاصله ریزپرز از هسته بیشتر است و هسته به غشای پایه زیر یاخته پوششی نزدیک تر است.



ج) با توجه به شکل کتاب درسی مجرایی که صفرا و شیرۀ لوزالمعده را وارد دوازدهه می‌کند، در سطح پایین‌تری نسبت به مجرایی که فقط شیرۀ لوزالمعده را وارد دوازدهه می‌کند، قرار دارد.

۴۷- گزینه ۲

(سیرامیرمسین هاشمی)

مطابق شکل، در لوله گوارش ملخ، پیش معده بلافاصله پس از چینه‌دان قرار گرفته است. دیواره پیش معده دندانیهایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند. معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش معده وارد می‌شوند. بنابراین گوارش شیمیایی مواد غذایی درون پیش معده به وسیله این آنزیم‌ها انجام می‌شود و نه آنزیم‌های خود پیش معده. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) در لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار، مری بلافاصله پیش از چینه‌دان قرار گرفته است. در یاخته‌های تشکیل دهنده دیواره مری همانند سایر یاخته‌های زنده، راکتیزه وجود دارد. دنا سیتوپلاسمی که حالتی حلقوی دارد در راکتیزه (میتوکندری) وجود دارد.
گزینه ۳) در لوله گوارش ملخ، مری بلافاصله پیش از چینه‌دان قرار گرفته است. مطابق شکل، قطر مری در سراسر آن یکسان نبوده و در بخش انتهایی آن بیشتر می‌باشد. قسمت انتهایی مری، در سطحی بالاتر از غدد بزاقی قرار دارد.
گزینه ۴) در لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار، معده بلافاصله پس از چینه‌دان قرار گرفته است. دقت داشته باشید که گوارش همه مواد غذایی در معده پرندۀ آغاز نمی‌شود و ضمناً موادی مانند آب به فضای درونی معده جانور وارد می‌شوند، اما گوارش نمی‌یابند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱- با توجه به انواع گازهای قابل انتقال به کمک گویچه قرمز، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟ **قلمچی ۵ آبان ۱۴۰۲**
 «به طور معمول، مولکول های»

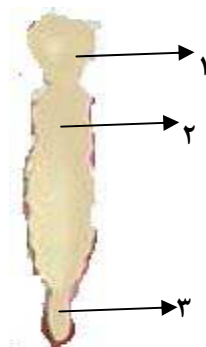
- (۱) همه - کربن دار با قابلیت اتصال به هموگلوبین، دارای جایگاه اختصاصی جهت اتصال به ساختار هموگلوبین می باشند.
- (۲) فقط بعضی از - مؤثر در بی رنگ شدن محلول آب آهک، به عنوان پیش ماده وارد جایگاه فعال آنزیم کربنیک انیداز می شوند.
- (۳) همه - غیر قابل انتقال به صورت یون بیکربنات، می توانند به طور همزمان در اتصال با بخشی از ساختار هموگلوبین های خون مشاهده شوند.
- (۴) فقط بعضی از - مؤثر در زرد رنگ شدن محلول برم تیمول بلو، برای نزدیک شدن به بافت های بدن، به بخشی از ساختار هموگلوبین متصل می شوند.

۲- کدام گزینه، در ارتباط با ساختارهای افزایش دهنده کارایی تنفس پرندگان نسبت به پستانداران، به درستی بیان شده است؟ **قلمچی ۵ آبان ۱۴۰۲**

- (۱) هر کیسه هوادار قرار گرفته بر روی بخشی از شش ها، دارای حجم بزرگ تری نسبت به هریک از کیسه های هوادار قرار گرفته به موازات نای می باشند.
- (۲) هر کیسه هوادار غیر جفت، در محل منشعب شدن نای قابل مشاهده بوده و از طریق تبادل گازهای تنفسی به افزایش کارایی تنفس در پرندگان کمک می کند.
- (۳) هر کیسه هوادار حاضر در سطح جلوتر نسبت به شش ها، در مقایسه با هریک از عقبی ترین کیسه های هوادار، حجم هوای بیشتری را در خود جای می دهد.
- (۴) هر کیسه هوادار قرار گرفته در مجاورت محل تشکیل اولین انشعابات نای، در تمامی بخش های خود در سطحی جلوتر از محل دو شاخه شدن نای مشاهده می شود.

۳- در ارتباط با یاخته های سازنده حبابک ها و همچنین گروهی از یاخته های مرتبط با آن ها، کدام گزینه می تواند عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل کند؟ **قلمچی ۷ فروردین ۱۴۰۳**

- «نوعی از یاخته های دیواره حبابک ها که فراوان ترند، یاخته هایی از دیواره حبابک که ظاهری غیر سنگفرشی دارند، و در ضمن»
- (۱) همانند - دارای زوائد ریزی در سطح خود هستند - گاهی یاخته هایی با ظاهر غیر سنگفرشی، توانایی بیگانه خواری دارند.
 - (۲) برخلاف - دورتادور هر حفره بین حبابکی را احاطه می کنند - تنها یاخته هایی با ظاهر غیر سنگفرشی، زوائدی ریز در سطح خود دارند.
 - (۳) همانند - با لایه نازکی از آب تماس دارند - یاخته هایی از دیواره حبابک که هسته کوچک تری دارند، قطعاً عوامل ترشحاتی آن در کاهش نیروی کشش سطحی آب نقش مهمی ندارند.
 - (۴) برخلاف - در تشکیل ماده ای که باز شدن حبابک ها را هنگام دم آسان می کند، نقشی ندارند - این ماده در بدن هر نوزادی که زود هنگام متولد شده، کم تر از حد طبیعی وجود دارد و این کمبود سبب می شود تنفس نوزاد به سختی انجام گیرد.

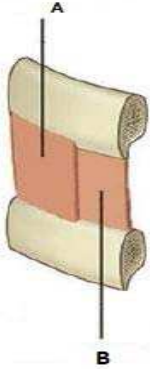


۴- شکل زیر نوعی استخوان پهن موجود در قفسه سینه انسان را نشان می دهد. با توجه به بخش های مورد نظر، کدام مورد نا درست است؟ **قلمچی ۴ آبان ۱۴۰۳**

- (۱) بخش (۲) نسبت به بخش (۱)، با دنده های بیشتری مفصل متحرک تشکیل می دهد.
- (۲) بخش (۳) همانند بخش (۱)، به طور پیوسته دچار شکستگی های میکروسکوپی می شوند.
- (۳) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، به هنگام دم بالاتر از ماهیچه میان بند (دیافراگم) قرار می گیرد.
- (۴) بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، در مجاورت حلقه های غضروفی C شکل مجرای تنفسی قرار دارد.

۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۱۴۰۳ آبان**

«در پیکر انسانی سالم، همزمان با افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچه به منظور انقباض، به طور حتم»



- (۱) A- از میزان فشار وارده بر اجزای حفره شکمی برخلاف حجم قفسه سینه، کاسته می‌شود.
- (۲) B- بر میزان ضخامت ماهیچه‌های شکمی برخلاف مقدار فشار منفی مایع جنب، افزوده می‌شود.
- (۳) A- بر میزان فشار مایع موجود در درون پرده جنب همانند ضخامت ماهیچه‌های ناحیه گردن، افزوده می‌شود.
- (۴) A- از میزان فاصله بین استخوان پهن جناغ و ستون مهره‌ها همانند طول بزرگ‌ترین ماهیچه تنفسی، کاسته می‌شود.

۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۴۰۲ آبان**

«مطابق مطالب کتاب درسی، در دستگاه تنفسی نوعی جانور که معده چهار قسمتی دارد،»

- (۱) شش چپ نسبت به شش راست، مبادله گازهای تنفسی را در تعداد بیشتری کیسه حبابی می‌تواند انجام دهد.
- (۲) شش راست نسبت به شش چپ، از طریق تعداد بیشتری لوله تنفسی می‌تواند هوای دمی را دریافت کند.
- (۳) پس از برش شش راست، هر سوراخی که دهانه آن همیشه باز است، خون تیره را وارد شش کرده است.
- (۴) ایجاد برش در هر قسمتی از نایژه اصلی چپ، به واسطه حلقه غضروفی کامل، دشوارتر از برش نای است.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره آزمایشی که طی آن، بررسی می‌شود که «آیا هوای دمی با هوای بازدمی متفاوت است؟»،

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۴۰۲ آبان**

«در ظرفی که، برخلاف ظرف دیگر، به طور حتم»

- (۱) لوله کوتاه آن با محیط بیرون در ارتباط است - پس از مدتی، رنگ محلول تغییر می‌کند.
- (۲) مایع درون لوله بلند آن بالا می‌رود - زمان بیشتری برای زرد رنگ شدن محلول لازم است.
- (۳) لوله کوتاه آن به لوله مرکزی متصل است - طی بازدم، حباب هوا در انتهای لوله بلند دیده می‌شود.
- (۴) لوله درون مایع آن به لوله مرکزی متصل است - هوای بازدمی به مقدار بیشتری وارد مایع درون ظرف می‌شود.

۸- مطابق مطالب فصل سوم کتاب درسی دهم، گروهی از جانوران علاوه بر لوله گوارش، دارای یکی از چهار روش اصلی برای تنفس

هستند. کدام مورد یا موارد، ویژگی مشترک این جانوران را به درستی بیان می‌کند؟ **ماز ۱۴۰۲ آبان**

الف: در اثر تشکیل مخرج، جریان یک طرفه مواد در لوله هضم کننده غذا امکان پذیر شده است.

ب: ترشحات گروهی از یاخته‌های دستگاه تنفسی، شرایط لازم برای تبادل گازهای تنفسی را فراهم می‌کند.

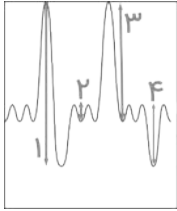
ج: تبدیل بسیار (پلیمر) های غذا به واحدهای سازنده، فقط در خارج از یاخته‌ها و با کمک آنزیم‌های گوارشی انجام می‌شود.

د: تشکیل ساختارهای تنفسی بر اساس ویژگی «رشد و نمو»، در دوران جنینی و با کمک اطلاعات دنا (DNA) به پایان می‌رسد.

(۱) «الف» و «ج»

(۳) «ب» و «ج»

۹- با توجه به شکل زیر که حجم‌های مختلف تنفسی را در دم‌نگاره (اسپیروگرام) یک فرد بالغ و سالم، طی یک دقیقه نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟ **ماز ۴ آبان ۱۴۰۲**



- ۱) حجم تنفسی فرد در دقیقه برابر با مجموع حجم جاری و حجم ذخیره دمی است.
- ۲) برای جابه‌جا کردن بخش «۳» و «۴»، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند.
- ۳) بخش «۴» برخلاف بخش «۲»، حجم ذخیره بازدمی است و حدود ۱۲۰۰ میلی‌لیتر حجم دارد.
- ۴) هنگام جابه‌جایی بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، همه ماهیچه‌های مؤثر در تنفس درگیر می‌شوند.

۱۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۳ آبان ۱۴۰۲**

«در جانورانی که آبشش‌های آن‌ها، به‌طور حتم»

- الف: دارای تیغه‌های مویرگ‌دار است - کمان‌های آبششی متعدد به هر رشته آبششی متصل شده‌اند.
- ب: به نواحی خاصی محدود می‌شود - بافت غضروف و استخوان در ساختار اسکلتی مشاهده نمی‌شود.
- ج: ساده‌ترین نوع آبشش می‌باشد - اکسیژن با عبور از دو لایه یاخته پوششی، وارد مایعات بدن می‌شود.
- د: به تدریج تحلیل می‌روند - پس از بلوغ، از دو نوع ساختار تنفسی ویژه برای تبادلات گازی استفاده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱- با توجه به شکل زیر که دو ساختار مختلف در دستگاه تنفسی یک پرنده را نشان می‌دهد، کدام مورد یا موارد درست است؟ **ماز ۳ آبان ۱۴۰۲**

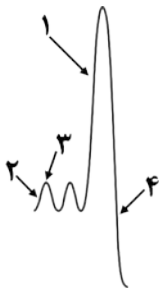


- الف: فقط یکی از آن‌ها، در مجاورت نوعی کیسه هوادار منفرد قرار می‌گیرد.
- ب: هر دو ساختار، در نزدیکی نوعی کیسه هوادار عقبی قرار دارند.
- ج: فقط یکی از آن‌ها، روی قسمتی از شش را می‌پوشاند.
- د: هر دو ساختار، به قسمت جلویی شش متصل هستند.

۱) «الف» ۲) «الف» و «ب»

۳) «ج» و «د» ۴) «الف»، «ب» و «ج»

۱۲- با توجه به شکل زیر که بخشی از اسپیروگرام یک فرد سالم و بالغ را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟ **ماز ۳ آبان ۱۴۰۲**



- ۱) در بخش «۴» همانند بخش «۳»، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند.
- ۲) در بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، پیام از پل مغزی به بصل النخاع ارسال شده است.
- ۳) در بخش «۲» همانند بخش «۱»، فاصله دیافراگم از غدد جنسی در حال افزایش است.
- ۴) در بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، ماهیچه‌های خارج از قفسه سینه در حال انقباض هستند.

۱۳- چند مورد، درباره استخوان‌ها و ماهیچه‌های مرتبط با دستگاه تنفسی انسان درست است؟ (فرد ایستاده و در حال

بازدم است و از نمای روبه‌رو به بدن وی نگاه می‌کنیم).

ماز ۳ آبان ۱۴۰۳

الف: همه دنده‌های هم‌سطح با شش همانند بعضی از دنده‌های پایین‌تر از شش، به جناغ متصل می‌شوند.

ب: پایین‌ترین قسمت جناغ برخلاف بالاترین قسمت آن، سطح مفصلی برای دنده‌ها ندارد.

ج: نیمه راست پرده ماهیچه‌ای نسبت به نیمه چپ آن، در سطح بالاتری قرار گرفته است.

د: بالاترین قسمت دیافراگم هم‌سطح با پایین‌ترین قسمت استخوان جناغ است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۴- هر یک از اندام‌های تهویه‌کننده هوای تنفسی در انسان، توسط شیارهایی به لوب‌هایی با اندازه‌های گوناگون تقسیم می‌شوند. با در نظر گرفتن این مورد، کدام گزینه مشخصه بزرگ‌ترین لوب در ساختار شش‌های یک انسان سالم را به درستی بیان می‌کند؟

زیستاز ۲ آبان ۱۴۰۳

(۱) همه بیگانه‌خوارهای درون آن، ابتدا از تمایز و تغییر شکل نوعی یاخته خونی ایجاد شده‌اند.

(۲) نسبت به سایر لوب‌های (های) همان شش، مرز مشترک بیشتری با مهم‌ترین ماهیچه موثر در دم و بازدم عادی دارد.

(۳) در بخشی از آن نوعی فرورفتگی به منظور قرارگیری قلب قابل مشاهده است.

(۴) احتمال ورود جسم خارجی واردشده به نای، به این لوب بیشتر از سایر لوب‌های شش‌ها است.

۱۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، جانوری مهره‌دار به سبب شیوه حرکتی خود، نیازمند مصرف اکسیژن بیشتری در مقایسه با

زیستاز ۲ آبان ۱۴۰۳

سایر مهره‌داران می‌باشد. چند مورد، در خصوص دستگاه تنفس این جاندار درست است؟

الف) پهن‌ترین کیسه هوادار جلویی، در مجاورت محل انشعاب نای به نایژه‌ها قرار گرفته است.

ب) جلویی‌ترین کیسه‌های هوادار عقبی، در تماس با بخشی از دیافراگم جانور قرار دارند.

ج) عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار جلویی، انشعابات نایژه‌های اصلی را دریافت می‌کنند.

د) باریک‌ترین کیسه هوادار، در مجاورت طویل‌ترین مجرای تنفسی قرار دارد.

۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۶- فردی به دلیل التهاب طولانی مدت و تنگی مجاری هوایی در بخش هادی دستگاه تنفس و با علایم پُر هوایی شش‌ها، سرفه،

تنگی نفس و خس‌خس سینه به پزشک مراجعه کرده است. در شرح حال او، بروز علائم آبریزش و قرمزی بینی در مواجهه با

محرک‌های خارجی (بی‌خطر برای دستگاه ایمنی) مشهود می‌باشد. کدام مورد، در خصوص این بیماری صادق است؟

زیستاز ۲ آبان ۱۴۰۳

(۱) حجم هوای مرده در مجاری تنفسی فرد نسبت به قبل، افزایش یافته است.

(۲) نمودار اسپروگرام فرد، افزایش حجم باقی‌مانده و ظرفیت حیاتی را نشان می‌دهد.

(۳) فعالیت ترشحاتی بعضی از فاگوسیت‌های بافتی نسبت به فرد سالم، تشدید یافته است.

(۴) در صورت افزایش فعالیت اعصاب پاراسمپاتیکی، علائم بیمار کاهش قابل ملاحظه‌ای می‌یابد.

۱۷- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در بدن انسان سالم و ایستاده، یاخته‌هایی وجود دارند که بعضی ترشحات خود را که نقش

حفاظتی دارند، در محلی بالاتر از دیافراگم آزاد می‌کنند. چند مورد در خصوص بعضی از این یاخته‌ها صادق است؟

زیستاز ۲ آبان ۱۴۰۳

الف) ضمن تماس با گلیکوپروتئین‌ها از دو سمت، سیتوپلاسمی با ظاهر کف‌آلود دارند.

ب) قادر به افزایش میزان فعالیت نوعی آنزیم در گویچه‌های قرمز خون هستند.

ج) موادی را می‌سازند که قابلیت به دام انداختن مواد خارجی را دارند.

د) دارای ارتباط مستقیم با یاخته‌های عصبی می‌باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸- کدام گزینه در خصوص حجم‌های تنفسی یک فرد بالغ درست است؟ **خیلی سبز ۲۸ مهر ۱۴۰۲**

«هر حجم یا حجم‌های تنفسی که»

- (۱) پس از ورود حجم هوای جاری می‌توان با دم عمیق وارد ریه‌ها کرد، بسیار بیشتر از حجم هوای درون شش‌ها پس از یک دم عادی است
- (۲) با انقباض ماهیچه‌های شکمی در مجرای تنفسی فرد جابه‌جا می‌شود، تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس امکان‌پذیر می‌کند
- (۳) بعد از پایان یک بازدم عمیق، در بخش مبادله‌ای باقی می‌ماند، کمتر از دو برابر حجم هوای وارد شده به شش‌ها طی یک دم عادی است
- (۴) شخص می‌تواند پس از شروع متسع کردن شش تا حداکثر ممکن وارد شش‌ها کند، به کمک دم‌سنج قابل تعیین است

۱۹- مطابق مطلب کتاب درسی، در بدن نوعی جانور بی‌مهره، یاخته‌های عصبی وجود دارد که با استفاده از آن‌ها، جانور به سوی مقصد خود

پرواز می‌کند. کدام ویژگی دربارهٔ دستگاه تنفس این جانور نادرست است؟ **خیلی سبز ۲۸ مهر ۱۴۰۲**

- (۱) ورود اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها به بدن، از طریق منافذ تنفسی ابتدای نای‌دیس‌ها در هر دو سطح شکمی و پشتی جانور انجام می‌گیرد.
- (۲) از هر نای‌دیس اولیه، انشعابات با قطر متفاوت جدا می‌شود، به طوری که این انشعابات می‌توانند به بخش‌های مختلف بدن جانور کشیده شوند.
- (۳) با حرکت از ابتدای نای‌دیس‌ها به سمت انتهای آن‌ها، قطر نای‌دیس‌ها کاهش می‌یابد، به طوری که در کنار یاخته‌ها، یک یا چند انشعاب از آن‌ها دیده می‌شود.
- (۴) انشعابات پایانی نای‌دیس‌ها که در کنار همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، در یک انتهای خود بن‌بست بوده و با مایعی پر شده‌اند.

۲۰- با توجه به این که بیماری «سندروم زجر تنفسی بزرگسالان» در اثر آسیب یاخته‌های دیوارهٔ کیسهٔ حبابکی و شبکهٔ مویرگی اطراف آن‌ها رخ می‌دهد، مطابق

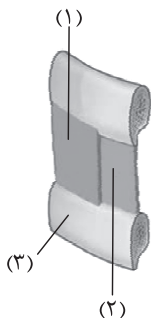
با اطلاعات کتاب درسی، کدام موارد زیر می‌تواند از نتایج تخریب یاخته‌هایی از دیوارهٔ حبابک‌های ریوی در انسان باشد که زوآندرزی در سطح خود دارند؟

الف) تغییر شکل آنزیم‌های مؤثر در انجام تنفس یاخته‌ای

ج) تغییر میزان فعالیت پایین‌ترین مرکز تنفسی، در واحد زمان

د) کاهش قابل ملاحظهٔ میزان ظرفیت تام شش‌های فرد **خیلی سبز ۲۸ مهر ۱۴۰۲**

- (۱) ب - ج (۲) الف - ب - ج (۳) الف - ب - د (۴) الف - ب - ج - د



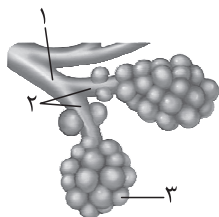
۲۱- شکل مقابل بخشی از ماهیچه‌های تنفسی در فردی بالغ را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مشخص‌شده،

خیلی مهر ۲۷ مهر ۱۴۰۳

کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به دنبال انقباض ماهیچهٔ (۲)، فاصلهٔ میان دو لایهٔ پردهٔ جنب و مقدار هوای درون شش‌ها می‌تواند به حداقل میزان برسد.
- (۲) به منظور جابه‌جایی هوای مرده در تنفس آرام و طبیعی، انقباض ماهیچهٔ (۱) برخلاف ماهیچهٔ (۲) رخ می‌دهد.
- (۳) در زمان ثبت هر بخش صعودی از نمودار دم‌نگاره (اسپیروگرام)، انقباض ماهیچهٔ (۱) قابل مشاهده است.
- (۴) به دنبال ارسال هر پیام عصبی از مرکز یا مراکز تنفسی، بخش (۳) به نوعی از ستون فقرات فاصله می‌گیرد.

۲۲- در ارتباط با بخش‌های مورد نظر در انسان، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟ **خیلی مهر ۲۷ مهر ۱۴۰۳**



الف) بخش ۱ برخلاف بخش ۳، در تبدیل خون تیره به خون روشن، فاقد هرگونه نقش است.

ب) بخش ۳ همانند بخش ۲، می‌تواند در کوچک‌ترین لوب شش چپ مشاهده شود.

ج) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، حاصل انشعاب مستقیم نوعی مجرای تنفسی فاقد غضروف است.

د) بخش ۱ همانند بخش ۲، با تنگ و گشاد شدن، میزان هوای مردهٔ درون خود را تغییر می‌دهد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

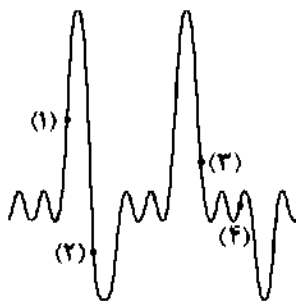
۲۳- مطابق مطالب کتاب درسی، دستگاه تنفس انسان را می توان از لحاظ عملکردی به دو بخش اصلی تقسیم کرد. باتوجه به این

بخش ها، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **آرمان ۲ آبان ۱۴۰۳**

«هر بخشی که در آن، می شود، به طور حتم می تواند داشته باشد.»

- (۱) مجاری فاقد غضروف در دیواره یافت - یاخته هایی با توانایی ترشح ماده مؤثر در کاهش میزان کشش سطحی آب
- (۲) ساختاری واجد شبکه ای از رگ های کوچک یافت - در تغییر میزان اکسیژن خون ورودی از سرخرگ ششی، نقش مستقیم
- (۳) آخرین محل حضور یاخته های پوششی مژکدار دیده - در بخش هایی غشای پایه مشترک بین دو یاخته با اندازه های متفاوت
- (۴) یاخته های بیگانه خوار در تماس با یاخته های پوششی سنگفرشی دیده - نوعی مجرای تنفسی با اتصال به ساختاری شبیه خوشه انگور

۲۴- باتوجه به نمودار دم نگاره (اسپیروگرام) زیر، کدام عبارت صحیح است؟ **آرمان ۲ آبان ۱۴۰۳**



- (۱) حجم درونی نایژه ها همانند نایژک ها، در نقطه «۴» در حال افزایش است.
- (۲) در نقطه «۱» برخلاف نقطه «۲»، نوعی ماهیچه بین دنده ای در حال انقباض است.
- (۳) در نقطه «۳»، ماهیچه اصلی در تنفس طبیعی، در حال مصرف مولکول های ATP است.
- (۴) فشار فضای بین دو لایه پرده جنب در نقطه «۳» برخلاف نقطه «۴»، در حال کاهش است.

۲۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در ارتباط با مراکز عصبی دستگاه تنفس مناسب است؟ **دیان ۲۷ مهر ۱۴۰۳**

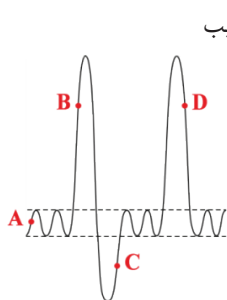
«مرکز عصبی در ساقه مغز که طی تنفس آرام و طبیعی در»

- (۱) تنظیم مدت زمان انقباض ماهیچه میان بند نقش دارد، به طور حتم نسبت به مرکز عصبی دیگر، در سطح پایین تری قرار گرفته است.
- (۲) تعامل با مرکز بلع، فعالیت تنفسی را متوقف می کند، به طور حتم انقباض هر ماهیچه بین دنده ای به دنبال تحریک آن، شروع می شود.
- (۳) توقف حرکت استخوان جناغ به سمت جلو نقش دارد، در شرایطی با ارسال پیام به ماهیچه های تنفسی باعث استراحت آن ها می شود.
- (۴) فاصله کمتری از نخاع قرار گرفته است، در شرایطی به دنبال تغییرات گازهای تنفسی خون، حجم تنفسی در دقیقه را افزایش می دهد.

۲۶- چند عبارت در مورد انسان سالم به مطلب درستی اشاره می کند؟ **دیان ۲۷ مهر ۱۴۰۳**

- (الف) سمت راست بزرگ ترین ماهیچه تنفسی نسبت به سمت چپ آن، در سطح پایین تری قرار گرفته است.
 - (ب) بیشتر اجزای تشکیل دهنده بخش هادی، توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی به بخش مبادله ای را دارند.
 - (ج) در ششی که تعداد شیار سطحی بیشتری دارد، نسبت به شش دیگر، نایژه اصلی زودتر منشعب می شود.
 - (د) یاخته های فاقد مژک در داخلی ترین لایه جدار نای، در تماس مستقیم با یاخته های غشای پایه قرار دارند.
- (۱) صفر مورد (۲) یک مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد

۲۷- در اسپیروگرام مقابل که مربوط به یک فرد سالم است، هنگام ثبت نقطه ممکن است باشد. **دیان ۲۷ مهر ۱۴۰۳**



- (۱) A همانند B - پل های اتصالی بین رشته های میوزین و اکتین در یاخته های ماهیچه میان بند، در حال تخریب
- (۲) D برخلاف A - بیش از حدود ۲۵۰۰ میلی لیتر هوا در بخش های هادی و مبادله ای دستگاه تنفس وجود داشته
- (۳) C همانند D - ناقل مهاری در سیناپس بین نورون های حرکتی و یاخته های ماهیچه بین دنده ای خارجی رها شده
- (۴) B برخلاف C - برچاکنای روی دهانه حنجره و زبان کوچک روی دهانه مدخل مجرای بینی در حلق قرار نداشته

پاسخ تست ۱-

۲۸- گزینه «۳»

(مهمربلی هیدری)

منظور از گازهای قابل انتقال به کمک گویچه‌های قرمز خونی، کربن دی‌اکسید، اکسیژن و گاز کربن مونوکسید می‌باشد.

اکسیژن و کربن مونوکسید غیرقابل انتقال به‌صورت یون بیکربنات می‌باشند. با توجه به اینکه در خون فرد گویچه‌های قرمز خونی به میزان زیادی مشاهده می‌شوند، امکان دارد که در برخی از گویچه‌های قرمز، گاز کربن مونوکسید به هموگلوبین متصل شده باشد و در برخی دیگر از گویچه‌های قرمز، مولکول اکسیژن به هموگلوبین متصل شده باشد و در این صورت امکان مشاهده اکسیژن و کربن مونوکسید به‌صورت همزمان در اتصال با هموگلوبین وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب‌های کربن‌دار با قابلیت اتصال به هموگلوبین، کربن مونوکسید و کربن دی‌اکسید می‌باشند. دقت داشته باشید که کربن مونوکسید جایگاه اختصاصی جهت اتصال به هموگلوبین نداشته و به‌طور مشترکی با مولکول اکسیژن، به جایگاه یکسانی متصل می‌شود.

گزینه «۲»: محلول آب آهک در حالت طبیعی به‌صورت بی‌رنگ بوده و گاز کربن دی‌اکسید سبب تغییر رنگ آن می‌شود. بخشی از کربن دی‌اکسید موجود در خون به جهت ترکیب با آب به جایگاه فعال کربنیک‌انیدراز وارد می‌شود.

گزینه «۴»: مولکول کربن دی‌اکسید سبب زردنگ شدن محلول برم تیمول‌بلو می‌شود. دقت داشته باشید که بخشی از مولکول‌های کربن دی‌اکسید جهت دور شدن (نه نزدیک شدن!) از بافت‌های بدن به ساختار هموگلوبین متصل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۹)

پاسخ تست ۲-

۳۱- گزینه «۲»

(سپهر بزرگ‌نیا)

یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک‌ها، ظاهری سنگفرشی دارند و از یاخته‌های دیگر بسیار فراوان‌ترند. یاخته‌های نوع دوم حبابک، ظاهری غیرسنگفرشی و بسیار متفاوت با یاخته‌های نوع اول دارند و تعداد آن‌ها از یاخته‌های نوع اول خیلی کم‌تر است. بر اساس شکل ۱۱ فصل سوم کتاب درسی، یاخته‌های نوع اول دورتادور سوراخ‌های بین حبابکی را احاطه می‌کنند و در ضمن یاخته‌های نوع دوم همانند ماکروفاژها، زواندی ریز در سطح خود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نوع اول برخلاف یاخته‌های نوع دوم، فاقد زواندی ریز در سطح خود هستند! اما همواره هر یاخته‌ای که در حبابک بیگانه‌خواری می‌کند، در سطح خود زواندی دارد (ماکروفاژ!).

گزینه «۳»: تنها مشکل این گزینه، فعل منفی آخر عبارت است که کار را خراب می‌کند! بقیه عبارت صحیح است و مشکلی ندارد.

گزینه «۴»: باید توجه داشته باشیم که کمبود عامل سطح فعال یا سورفاکتانت، تنها در بعضی از نوزادان که زودهنگام به دنیا آمده‌اند وجود دارد و نه در همه آن‌ها! اما این کمبود قطعاً باعث سختی تنفس نوزاد خواهد شد.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

پاسخ تست ۲-

۳۳- گزینه «۱»

(مهمربلی هیدری)

مطابق شکل ۲۳ زیست‌شناسی ۱، که از سطح بالا کیسه‌های هوادار را نشان می‌دهد، کیسه‌های هوادار قرار گرفته بر روی بخشی از شش‌ها، هرکدام دارای حجم بیشتری نسبت به هریک از کیسه‌های هوادار قرار گرفته به موازات نای، می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲ و ۴»: تنها کیسه هوادار غیرجفت در پرنده در مجاورت محل تشکیل اولین انشعابات نای قابل مشاهده بوده و در بیشتر بخش‌های خود در سطحی جلوتر از محل دو شاخه شدن نای قابل مشاهده است. دقت داشته باشید که کیسه‌های هوادار به تبادل گازها نپرداخته و هوا را ذخیره می‌کنند.

گزینه «۳»: دقت داشته باشید که کیسه‌های هوادار قرار گرفته در سطحی جلوتر نسبت به شش‌ها به‌طور کلی نسبت به کیسه‌های هوادار قرار گرفته در سطح عقب‌تر شش‌ها، دارای حجم کمتری بوده و اندازه کوچک‌تری دارند.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۴۶)

پاسخ تست ۲-

۲۳- گزینه «۳»

(مهمربلی هیدری)

شکل سؤال، استخوان جناغ است.

همانطور که در شکل ۱۳ صفحه ۴۱ کتاب درسی دهم می‌بینید، بخش (۲) همانند بخش (۳)، به هنگام دم بالاتر از ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل ۱۲ صفحه ۴۰ کتاب درسی دهم می‌بینید، بیشتر دنده‌های بدن، به بخش (۲) متصل شده‌اند. توجه کنید که همانطور که در شکل ۱۳ صفحه ۴۱ کتاب درسی دهم می‌بینید، مفصل بین‌دنده‌ها و جناغ، متحرک است.

گزینه «۲»: به طور کلی همه استخوان‌ها، به طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند.

گزینه «۴»: همانطور که در شکل ۱۲ صفحه ۴۰ کتاب درسی دهم می‌بینید، بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، در مجاورت حلقه‌های غضروفی C شکل مجرای تنفسی قرار دارد.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

پاسخ تست ۵ -

۲۷- گزینه ۲

(سیرامیسین هاشمی)

در شکل موارد A و B به ترتیب ماهیچه بین دنده‌ای خارجی و ماهیچه بین دنده‌ای داخلی را نشان می‌دهند. در هنگام بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند. در هنگام انقباض ماهیچه‌ها بر ضخامت آن‌ها افزوده می‌شود و بنابراین در هنگام بازدم عمیق نیز بر میزان ضخامت ماهیچه‌های شکمی افزوده می‌شود. در هنگام بازدم از مقدار فشار منفی (مکش) مایع جنب کاسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند. در هنگام بازدم، ماهیچه میان‌بند به استراحت درآمده و گنبدی شکل می‌شود. به دنبال به استراحت درآمدن این ماهیچه، از میزان فشاری که آن در هنگام انقباض به اجزای حفره شکمی وارد می‌کند همانند حجم قفسه سینه، کاسته می‌شود.

گزینه ۳: در هنگام دم، ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند. در هنگام دم فشار مایع جنب کاهش می‌یابد و همچنین دقت داشته باشید که تنها در هنگام دم عمیق، ماهیچه‌های ناحیه گردن منقبض می‌شوند.

گزینه ۴: در هنگام دم، ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند. در هنگام دم، بر میزان فاصله بین استخوان پهن جناغ و ستون مهره‌ها افزوده می‌شود.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

پاسخ تست ۶ -

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال ← پستانداران نشخوارکننده، نظیر گاو و گوسفند، معدۀ چهارقسمتی دارند. در کتاب درسی، با ساختار شش **گوسفند** آشنا می‌شویم.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
گزینه ۱	✗ شش راست از شش چپ بزرگ‌تره، پس کیسه‌های حبابی بیشتری هم دارد.
گزینه ۲	✓ در نای گوسفند، قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم هم مشاهده می‌شود که به شش راست می‌رود.
گزینه ۳	✗ نایژه‌ها از درون خود خون عبور نمی‌دهند.
گزینه ۴	✗ برخی از قسمت‌های نایژه فاقد حلقه غضروفی کامل هستند.

پاسخ تشریحی:

در نای گوسفند، قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم هم مشاهده می‌شود که به شش راست می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ شش راست از شش چپ بزرگ‌تر است و بنابراین، تعداد کیسه‌های حبابی بیشتری دارد.

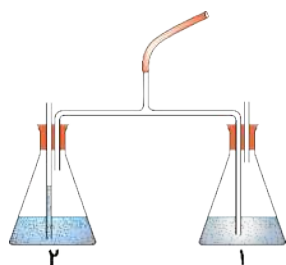
۳ در برش شش، سه سوراخ مربوط به نایژه، سرخرگ و سیاهرگ دیده می‌شود. دهانه سرخرگ و نایژه همیشه باز است. سرخرگ ششی، خون تیره را وارد شش می‌کند. این گزینه درباره نایژه صادق نیست.

۴ بریدن نایژه اصلی به‌سادگی نای نیست و این به علت ساختار غضروف‌های نایژه است که در ابتدا به‌صورت حلقه کامل و بعد به‌صورت قطعه‌قطعه می‌باشند.



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
گزینه ۱	✗ تغییر رنگ در هر دو ظرف مشاهده می‌شود.
گزینه ۲	✗ رنگ محلول پس از ورود هوای بازدمی بستگی به نوع معرف استفاده‌شده در آزمایش دارد.
گزینه ۳	✗ در طی دم، حباب در انتهای لوله بلند ظرف ۲ ایجاد می‌شود.
گزینه ۴	✓ ظرفی که لوله بلند آن متصل به لوله مرکزی است و مستقیم درون محلول قرار دارد، مقدار بیشتری هوای بازدمی وارد آن می‌شود.

پاسخ تشریحی:



هوای بازدمی هم وارد ظرف «۱» و هم وارد ظرف «۲» می‌شود اما مقدار هوای بازدمی‌ای که وارد ظرف «۱» می‌شود، بیشتر از مقدار هوای بازدمی‌ای است که وارد ظرف «۲» می‌شود (درستی گزینه ۴). با توجه به ورود هوای بازدمی به هر دو ظرف، تغییر رنگ در هر دو ظرف مشاهده می‌شود، نه فقط در ظرف «۱». اما تغییر رنگ در ظرف «۱» زودتر از ظرف «۲» رخ می‌دهد (نادرستی گزینه ۱). دقت داشته باشید که رنگ محلول پس از ورود هوای بازدمی، بستگی به نوع معرف استفاده‌شده در آزمایش دارد. اگر از آب‌آهک استفاده شده باشد، محلول شیری‌رنگ می‌شود و در صورتی که معرف مورد استفاده برم‌تیمول‌بلو باشد، محلول زردرنگ می‌شود (نادرستی گزینه ۲). در ارتباط با گزینه (۳) نیز دقت داشته باشید که در هر دو ظرف، حباب در انتهای لوله بلند ایجاد می‌شود. اما در ظرف «۱»، حباب طی مرحله بازدم و در ظرف «۲»، طی مرحله دم دیده می‌شود (نادرستی گزینه ۳).



ترجمه صورت سؤال ← در تک‌یاخته‌ای‌ها (نظیر پارامسی) و جانورانی مانند هیدر که همهٔ یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد. اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. در این جانوران، چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارت‌اند از: ۱- تنفس ناییدیسی، ۲- تنفس پوستی، ۳- تنفس آبششی و ۴- تنفس ششی.

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✓ در صورت تشکیل مخرج در این جانداران، جریان یک طرفهٔ مواد در لولهٔ گوارش وجود دارد.
ب	✗ در جانوران دارای تنفس آبششی، نیازی به ترشحات دستگاه تنفسی برای مرطوب کردن سطح تنفسی نیست.
ج	✓ در جانوران دارای لولهٔ گوارش، گوارش مواد فقط به‌صورت برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.
د	✗ در دوزیستان، نمو شش‌ها در دوران جنینی انجام نمی‌شود.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ج)، درست هستند.

سؤالات ویژگی مشترک:



تیپ تست جدیدی در کنکور ۱۴۰۲ مطرح شد که این سؤال نمونهٔ پیشرفته‌تر اونه. شما در این دسته از سؤالاتی که ویژگی مشترک چندین تیتر از کتاب درسی رو مدنظر قرار میده، ابتدا باید تمامی تیترها رو جزء به جزء بلد باشید، سپس هر ویژگی رو برای هر تیتر به شکل جدا چک کنید. مثلاً برای مورد (الف)، شما باید تمامی جانورانی که در گفتار ۳ فصل سوم کتاب درسی، زیر تیترهای (تنفس ناییدیسی + تنفس پوستی + تنفس آبششی + تنفس ششی) نام برده شده بود رو در نظر بگیرید و همه رو با هم مقایسه کنید! معمولاً این دسته از سؤالات رو زمانی سر جلسهٔ آزمون حل کنید که آرامش، نظم ذهنی و زمان کافی داشته باشید...

بررسی سایر موارد:

الف و ج) در همهٔ جانوران مطرح شده در فصل سوم کتاب درسی دهم که دارای یکی از چهار روش اصلی برای تنفس هستند، لولهٔ گوارش وجود دارد (درستی مورد الف). در جانوران دارای لولهٔ گوارش، گوارش مواد فقط به‌صورت برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود (درستی مورد ج).

ب) در جانوران دارای تنفس آبششی، نیازی به ترشحات دستگاه تنفسی برای مرطوب کردن سطح تنفسی نیست و به‌دلیل عبور آب، سطح تنفسی مرطوب می‌شود.

د) در دوزیستان، نمو شش‌ها در دوران جنینی انجام نمی‌شود و پس از آن نمو شش‌ها انجام می‌شود و در نتیجه، فعالیت شش‌ها فقط در دوزیستان بالغ دیده می‌شود.

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
گزینه ۱	✗ حجم تنفسی این فرد در دقیقه، برابر با ۴۵۰۰ میلی لیتر است
گزینه ۲	✗ بخش «۳» نشان دهنده بازدم عمیق نیست و طی آن، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی انجام نمی‌شود.
گزینه ۳	✗ بخش «۴» نشان دهنده مجموع حجم هوای جاری و هوای ذخیره بازدمی است.
گزینه ۴	✓ برای انجام دم عمیق و بازدم عمیق، همه ماهیچه‌های مؤثر در تنفس درگیر می‌شوند.

پاسخ تشریحی:

بخش «۱»، نشان دهنده ظرفیت حیاتی است. ظرفیت حیاتی، مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد. برای انجام دم عمیق و بازدم عمیق، همه ماهیچه‌های مؤثر در تنفس درگیر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مجموع حجم جاری و حجم ذخیره دمی، ۳۵۰۰ میلی لیتر است. اما حجم تنفسی این فرد در دقیقه، برابر با ۴۵۰۰ میلی لیتر است (تعداد قله‌های نمودار اسپروگرام، نشان دهنده تعداد تنفس‌های فرد در دقیقه است و فرد ۹ تنفس در دقیقه دارد).

حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی					
ظرفیت تنفسی		حجم تنفسی		مقدار (ml)	فرآیند تنفس
ظرفیت تام	ظرفیت حیاتی	هوای ذخیرهٔ دمی		۳۰۰۰	دم عمیق
		هوای جاری	هوایی که تبادل گاز انجام می‌دهد	۳۵۰	دم عادی
			هوای مرده	۱۵۰	بازدم عادی
		هوای ذخیرهٔ بازدمی		۱۳۰۰	بازدم عمیق
	هوای باقی‌مانده		۱۲۰۰	همیشه در حبابک‌ها وجود دارد.	
ماهیچه‌های مؤثر					
دیفراگم					
بین‌دنده‌ای خارجی					
گردنی					
دیفراگم					
بین‌دنده‌ای خارجی					
—					
بین‌دنده‌ای داخلی					
شکمی					

هوای ذخیره بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد. بنابراین، بخش «۳» نشان دهنده بازدم عمیق نیست و طی آن، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی انجام نمی‌شود.

بخش «۴» نشان دهنده مجموع حجم هوای جاری و هوای ذخیره بازدمی است.

تعبیر:

جانورانی که آبشش‌های آن‌ها دارای تیغه‌های مویرگ‌دار هستند: ماهیان + نوزاد دوزیستان
جانورانی که آبشش‌های آن‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند: گروهی از بی‌مهرگان آبشش‌دار (به جز ستاره دریایی) + ماهیان + نوزاد دوزیستان
جانورانی که آبشش‌های آن‌ها ساده‌ترین نوع آبشش می‌باشد: ستاره دریایی
جانورانی که آبشش‌های آن‌ها به تدریج تحلیل می‌روند: دوزیستان

بررسی سریع:

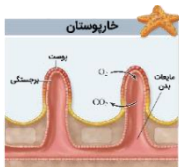
دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✗ برعکس گفته شده! رشته‌های آبششی متعدد به یک کمان آبششی متصل هستند.
ب	✗ در ساختار اسکلت ماهیان استخوانی، استخوان و غضروف مشاهده می‌شود.
ج	✓ بین مجرای حاوی مایعات بدن ستاره دریایی و محیط مایع اطراف ستاره دریایی، دو لایه یاخته‌ای وجود دارد.
د	✓ دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس آبششی یا ششی، تنفس پوستی نیز دارند.

پاسخ تشریحی:

موارد (ج) و (د)، درست هستند.

بررسی موارد:

- الف)** در آبشش ماهی، هر کمان آبششی به تعداد زیادی رشته آبششی متصل است.
- ب)** در بی‌مهرگان، غضروف و استخوان وجود ندارد اما در مهره‌داران، غضروف و استخوان دیده می‌شود.
- ج)** همانطور که در شکل مشخص است، بین مجرای حاوی مایعات بدن ستاره دریایی و محیط مایع اطراف ستاره دریایی، دو لایه یاخته‌ای وجود دارد: ۱- لایه یاخته‌ای سازنده پوست و ۲- لایه یاخته‌ای سازنده دیواره مجرا.
- د)** دوزیستان نابالغ دارای تنفس آبششی و دوزیستان بالغ، دارای تنفس ششی هستند. علاوه بر تنفس آبششی یا ششی، دوزیستان تنفس پوستی نیز دارند.

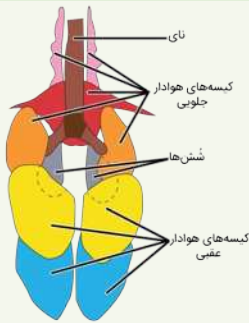


ترجمه صورت سؤال

به شکل مقابل دقت کنید:

با توجه به شکل، دو کیسه هوادار نشان داده شده در شکل، کیسه هوادار نارنجی و زرد در شکل دستگاه تنفسی پرنده هستند.

یکی از این کیسه‌های هوادار، کیسه هوادار جلویی و کیسه هوادار دیگر، کیسه هوادار عقبی است.



بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد

الف	فقط کیسه هوادار جلویی در مجاورت کیسه هوادار منفرد (یکی از کیسه‌های هوادار جلویی؛ کیسه هوادار قرمز در شکل) قرار دارد.
ب	کیسه هوادار جلویی (نارنجی)، در مجاورت کیسه هوادار عقبی (زرد) است. کیسه هوادار عقبی در شکل (زرد) هم در مجاورت کیسه هوادار عقبی (آبی) است.
ج	هر دو کیسه هوادار نشان داده شده در شکل، روی قسمتی از شش را پوشانده‌اند.
د	کیسه هوادار عقبی به بخش عقبی شش متصل می‌شود.

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ب»، درست هستند.

بررسی موارد:

الف: یکی از کیسه‌های هوادار جلویی که به صورت منفرد در دستگاه تنفسی پرنده دیده می‌شود و در محل دو شاخه شدن نای قرار دارد، با سایر کیسه‌های هوادار جلویی مجاورت دارد؛ اما کیسه‌های هوادار عقبی، مجاورتی با این کیسه هوادار ندارند.

ب: کیسه هوادار جلویی نشان داده شده در شکل (کیسه بالایی)، در مجاورت یک نوع کیسه هوادار عقبی است. کیسه هوادار عقبی نشان داده شده در شکل (کیسه پایینی) نیز در نزدیکی نوع دیگر کیسه هوادار عقبی قرار گرفته است.

ج: هر دو کیسه هوادار نشان داده شده در شکل، روی قسمتی از شش را می‌پوشانند.

د: کیسه هوادار جلویی، به قسمت جلویی شش متصل می‌شود اما کیسه هوادار عقبی، به قسمت عقبی شش متصل است.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	بعد از بخش «۳»، بازدم عادی انجام می‌شود و بازدم عادی، بدون انقباض ماهیچه‌ها رخ می‌دهد.
۲	ارسال پیام از پل مغزی به بصل‌النخاع، باعث خاتمه دم و شروع بازدم می‌شود.
۳	در بازدم، دیافراگم به سمت بالا حرکت می‌کند و فاصله آن از غدد جنسی افزایش می‌یابد اما در بخش «۱» و «۲»، دم در حال انجام است.
۴	ماهیچه‌های خارج از قفسه سینه در دم و بازدم عمیق منقبض می‌شوند. بخش «۱»، دم عمیق و بخش «۴»، مربوط به بازدم عمیق هستند.

پاسخ تشریحی:

مرکز تنفس در پل مغز، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. لذا، در بخش «۳»، پیام از پل مغزی به بصل‌النخاع ارسال شده و باعث توقف فرایند دم شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی، هنگام بازدم عمیق منقبض می‌شوند. لذا در بخش «۴»، انقباض این ماهیچه‌ها دیده می‌شود؛ اما بعد از بخش «۳»، بازدم عادی انجام می‌شود و انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی رخ نمی‌دهد.
- ۳ در بخش «۱» و «۲»، فرایند دم انجام شده و دیافراگم منقبض می‌شود. هنگام انقباض دیافراگم، دیافراگم به سمت پایین حرکت می‌کند و مسطح می‌شود. در نتیجه، فاصله دیافراگم تا غدد جنسی کاهش می‌یابد.
- ۴ در دم عمیق، ماهیچه‌های ناحیه گردن منقبض می‌شوند. در بازدم عمیق نیز ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند. در بخش «۱»، دم عمیق در حال انجام است و در بخش «۴»، بازدم عمیق.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد

الف	از بین دنده‌های ۱ تا ۱۲، فقط دنده‌های ۱۱ و ۱۲ به استخوان جناغ متصل نمی‌شوند. دنده‌های ۱۱ و ۱۲، پایین‌تر از شش‌ها هستند.
ب	نه به پایین‌ترین قسمت جناغ و نه به بالاترین قسمت آن، دنده متصل نمی‌شود.
ج	نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ آن، به دلیل موقعیت کبد، بالاتر قرار دارد.
د	پایین‌ترین قسمت استخوان جناغ از محل قرارگیری دیافراگم، مقداری پایین‌تر است.

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ج»، درست هستند.

بررسی موارد:

الف: همانطور که در شکل مشخص است، در سطح جلویی بدن، تا حدود دنده ۷ و ۸، هم سطح با پایین‌ترین قسمت شش‌ها قرار دارند و دنده‌های پایین‌تر، در سطح جلویی شش‌ها دیده نمی‌شوند. از بین ۱۲ دنده، دنده‌های ۱ تا ۱۰ به جناغ متصل هستند اما دنده‌های ۱۱ و ۱۲، به جناغ اتصال ندارند.

ب: همانطور که در شکل مشخص است، محل اتصال غضروف مفصلی دنده‌ها به جناغ، در بالاترین و پایین‌ترین قسمت جناغ قرار ندارد و با فاصله از بالاترین و پایین‌ترین قسمت جناغ است.

نکته

بالاترین قسمت جناغ، به استخوان ترقوه متصل می‌شود.

ج: به دلیل موقعیت قرارگیری کبد، نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ دیافراگم، در سطح بالاتری قرار دارد.

د: پایین‌ترین قسمت استخوان جناغ از دیافراگم پایین‌تر است.

پاسخ تست ۱۴

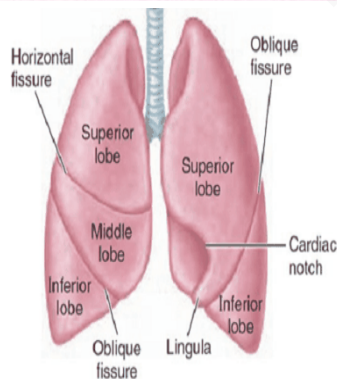
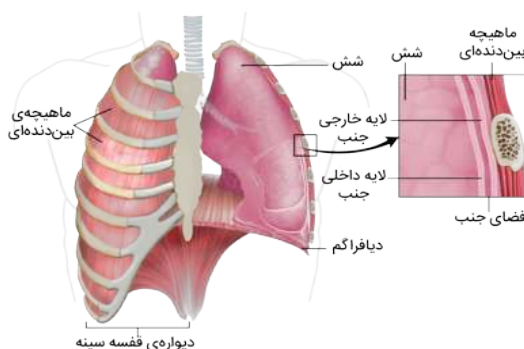
سرنخ

منظور از عبارت صورت سوال، لوب بالایی شش چپ است. برای فهم بهتر به این شکل توجه کنید.

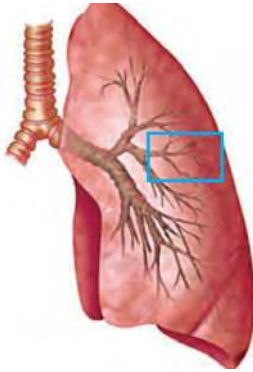
همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در بخشی از لوب بالایی شش چپ، نوعی فرورفتگی به منظور قرارگیری قلب قابل مشاهده است.

نکته

شش راست از شش چپ بزرگ‌تر است. اما دقت داشته باشید که بزرگ‌ترین لوب ششی، لوب بالایی شش چپ و کوچک‌ترین لوب ششی، لوب پایینی شش راست است.



بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ درون هر یک از لوب‌های ششی، تعداد زیادی حبابک و مویرگ خونی یافت می‌شود. درون حبابک‌ها درشت‌خوار یافت می‌شوند. همچنین درون رگ‌های خونی هر لوب، نوتروفیل‌ها حضور دارند که نوعی بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند. این گزینه در رابطه با نوتروفیل صادق نیست.

ترکیب یاخته‌های درشت‌خوار از تمایز و تغییر شکل مونوسیت‌ها در زمان عبور آن‌ها از جدار مویرگ‌های خونی ایجاد می‌شوند اما نوتروفیل‌ها از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شوند (پانزدهم - فصل ۵)

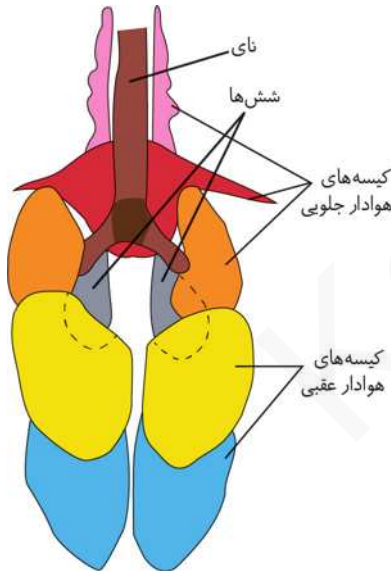
۲ لوب بالایی شش چپ نسبت به لوب پایینی این شش، مرز مشترک کمتری با ماهیچه دیافراگم (مهم‌ترین ماهیچه موثر در فرایندهای دم و بازدم) دارد.

۴ احتمال ورود جسم خارجی به شش راست بیشتر است، نه چپ!! چرا که نایژه اصلی راست بیشتر به سمت پایین قرار گرفته است! خیلی جالبه که این مطلب از نظر پزشکی هم بسیار مهمه و کسی که جسم خارجی وارد شش‌هاش میشه، اولین جایی که دنبالش میگردن، لوب پایینی شش راسته!

پاسخ تست ۱۵ -

پاسخ: گزینه ۳ سخت | استنباطی

پرنده‌ها مهره‌دارانی هستند که به منظور حرکت خود، نیازمند مصرف اکسیژن بیشتری در مقایسه با سایر مهره‌داران می‌باشند. موارد (الف) و (د) در ارتباط با دستگاه تنفس پرنده‌ها درست هستند.



مشاوره با توجه به اهمیت تصاویر توی کنکورهای اخیر به نظرم ضروریه که حتی شکل‌های شماتیک (مثل شکل دستگاه تنفس پرنده‌ها) رو هم با دقت و ظرافت حداکثری بررسی کنیم! مقایسه ابعاد، توجه به شکل ظاهری و مقایسه مجاورت‌های کیسه‌های هوادار اهمیت زیادی دارند. مثلاً در شکل مقابل، مجاورت نای و محل منشعب شدن نای با کیسه‌های هوادار و همچنین مجاورت شش‌ها با کیسه‌های هوادار از جمله مواردی هستند که قابلیت مطرح شدن در آزمون‌های مختلف را دارند!

بررسی همه موارد:

الف با توجه به شکل مقابل، پهن‌ترین کیسه هوادار، کیسه هوادار قرمز رنگ است. این کیسه در مجاورت محل دوشاخه شدن نای به نایژه‌ها قرار دارد.

ب این مطلب توی کتاب درسی ذکر نشده ولی خب توی دروس متوسطه اول خوندی که پرنده‌ها دیافراگم ندارند! میدونم این مطلب خارج از کتابه ولی چون توی کنکورهای نظام جدید مطرح شده بود، ما هم مجبوریم که این نکته رو بهتون یادآوری کنیم که پرنده‌ها دیافراگم ندارند! یه وقت مبینی دوباره کنکور از همین نکته سوال میده!

ج عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار جلویی، همان کیسه‌های هوادار نارنجی رنگ هستند. دقت داشته باشید که شش‌ها (نه کیسه‌های هوادار!)، انشعابات نایژه‌های اصلی را دریافت می‌کنند.

تله‌تستی کیسه‌های هوادار با کیسه‌های حبابی متفاوت هستند! کیسه‌های هوادار برخلاف کیسه‌های حبابی توانایی تبادل گازها را ندارند!

د باریک‌ترین کیسه‌های هوادار، همان کیسه‌های هوادار صورتی رنگ هستند. این کیسه‌ها در مجاورت نای (طویل‌ترین مجرای تنفسی) قرار گرفته‌اند.

مشاوره با توجه به نگاه ویژه کنکور ۱۴۰۳ به بیماری‌هایی که اسم آن‌ها در کتاب درسی ذکر نشده (اما با ارائه توضیحات مختصری می‌توان آن‌ها را کنکوری‌سازی کرد) ما هم توی این آزمون به بیماری بسیار شایع رو با ذکر توضیحاتی کنکوری‌سازی کردیم و به تست خوشگل از شما طرح کردیم!

همونطور که احتمالاً حدس زدید (بالآخره شما پزشکی آینده این مملکتین) بیماری مطرح شده در صورت سؤال، بیماری آسم است (البته نیازی به دونستن اسمش نداریم!) که نوعی بیماری تنفسی است که در اثر افزایش حساسیت راه‌های هوایی فرد ایجاد می‌شود. با فرض اینکه اصلاً ما اطلاعاتی در خصوص این بیماری نداشته باشیم و با توجه به اطلاعات صورت سؤال باید به پاسخ درست برسیم. با توجه به این نکته در صورت سؤال که «در شرح حال ایشان، تشدید علائم در مواجهه با محرک‌های خارجی (بی‌خطر برای دستگاه ایمنی) مشهود می‌باشد.» می‌توان گفت که فرد نشانه‌هایی از حساسیت را دارد. پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها (نوعی فاگوسیت بافتی) و بازوفیل‌ها (نوعی گویچه سفید) است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ به دلیل تنگ شدن مجاری تنفسی در بخش هادی، میزان هوای مرده موجود در این مجاری نسبت به قبل، کاهش (نه افزایش) یافته است.
- ۲ همانطور که در صورت سؤال ذکر شده است، فرد دچار پُر‌هوایی شش‌ها شده است؛ بنابراین، ظرفیت تام و ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده در این بیمار افزایش یافته است. اما باید دقت داشته باشید که نمودار اسپروگرام نمی‌تواند حجم باقی‌مانده را نشان دهد. از کجا باید بدوینیم که اسپروگرام نمیتونه حجم باقی‌مانده رو نشون بده؟ با توجه به توضیحات کتاب درسی در خصوص روش اسپرومتری، این روش وابسته به دم و بازدمیه که توسط فرد انجام میشه. در واقع، توی روش اسپرومتری فقط حجم‌هایی قابل اندازه‌گیری هستن که فرد می‌تونه طی دم اونارو به شش‌ها وارد یا طی بازدم از شش‌ها خارج کنه! بنابراین، روش اسپرومتری قادر به اندازه‌گیری حجم باقی‌مانده، هوای مرده و ظرفیت تام نیست!
- ۴ اعصاب سمپاتیک (نه پاراسمپاتیک) سبب گشاد شدن مجاری تنفسی مانند نایزک‌ها می‌شوند و بنابراین با توجه به تنگی مجاری تنفسی فرد، علائم فرد بهبود نسبی می‌یابد.

سرنخ منظور صورت سؤال، یاخته‌های نای، مری، حلق و دهان که مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند، یاخته‌های مجرای خارجی گوش، غدد بزاقی و... می‌باشد. ضمناً باید به یاد داشته باشید که یاخته‌هایی که پروتئین‌های دفاعی نظیر پادتن و ... را می‌سازند و در مویرگ‌های خونی اندام‌های بالاتر از دیافراگم قرار دارند را نیز می‌توان در این تست در نظر گرفت!

همهٔ موارد به جز مورد (ب) صحیح هستند.

بررسی شش مولده



الف این مورد در ارتباط با یاخته‌های پوششی استوانه‌ای سطح نای که مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند، صحیح است! دقت کنید که این یاخته‌ها سیتوپلاسم کف آلوده دارند و از یک سمت با مادهٔ مخاطی و از سوی دیگر با غشای پایه تماس دارند که هر دو دارای ترکیبات گلیکوپروتئینی هستند.

نکته واژهٔ سیتوپلاسم کف آلود، بیشتر برای یاخته‌های مخاط نای به کار برده می‌شود، اما یادت باشه که در مخاط نای سه دسته یاخته داریم: ۱- یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار، ۲- یاخته‌های استوانه‌ای فاقد مژک و ۳- یاخته‌های قاعده‌ای مخروطی یا جامی‌شکل! در این بین یاخته‌های عمقی جامی‌شکل هیچ تماسی با مادهٔ مخاطی ندارد!

ب این یاخته‌ها همگی قادر به انجام تنفس یاخته‌ای هستند و از این طریق کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند و در نتیجه باعث افزایش فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک گویچه‌های قرمز می‌شوند.

ج مادهٔ مخاطی این قابلیت را دارد که به همراه ترکیبات ترشح‌شده از بدن دفع شود، اما این در ارتباط با ترکیبات دفاعی دیگر بدن چندان صدق نمی‌کند!

ترکیب مواد تولید شده توسط مخاط یاخته‌های مجاری تنفسی به حلق منتقل می‌شوند و در آنجا یا از دهان به خارج از بدن هدایت می‌شوند و یا به معده می‌روند و توسط اسید معده هضم می‌شوند.

د یاخته‌های ترشحی غددی مانند غدد بزاقی تحت تأثیر یاخته‌های عصبی فعالیت می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید فعالیت غدد بزاقی توسط پل مغزی کنترل می‌شود. اما یاخته‌های ترشحی دیگری نظیر ماستوسایست‌ها با یاخته‌های عصبی ارتباط مستقیمی ندارند.

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۳ - مفاهیم های تنفسی)

درس نامه •• انواع حجم های تنفسی

● **حجم جاری:** حاصل از یک دم عادی یا بازدم عادی / جابه جایی تحت تأثیر انقباض ماهیچه های دیافراگم و بین دنده ای خارجی حین دم و استراحت این ماهیچه ها حین بازدم / جابه جایی حدود ۵۰۰ سی سی (نیم لیتر) هوا

● **حجم ذخیره دمی:** پس از یک دم عادی، با حداکثر دم (دم عمیق) وارد شش ها می شود. / انقباض ماهیچه های دیافراگم و بین دنده ای خارجی + ماهیچه گردنی / جابه جایی حدود ۳۰۰۰ سی سی (۳ لیتر) هوا / بیشترین حجم هوای تشکیل دهنده ظرفیت حیاتی و ظرفیت تام در شش ها حجم جاری دمی جزء ذخیره دمی نیست.

● **حجم ذخیره بازدمی:** پس از یک بازدم عادی، با حداکثر بازدم (بازدم عمیق) از شش ها خارج می شود. / انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی + ماهیچه های شکمی / جابه جایی حدود ۱۳۰۰ سی سی هوا

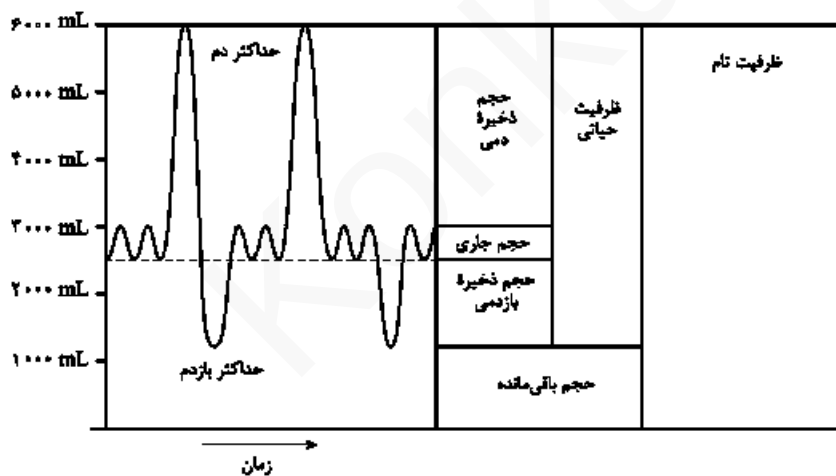
● **حجم باقی مانده:** حتی پس از یک بازدم عمیق یا همان حداکثر بازدم در شش ها می ماند (همواره، در شرایط طبیعی در شش ها هست). / حدود ۱۲۰۰ سی سی / فراهم کردن امکان تبادل گازها در حد فاصل دو تنفس و باز نگه داشتن حبابک ها / عدم حضور در ظرفیت حیاتی

پاسخ تشریحی

حجم جاری و حجم ذخیره دمی، حجم هایی هستند که انسان با شروع متسع کردن شش تا حداکثر ممکن، می تواند وارد شش ها کند. حجم جاری، ذخیره دمی و ذخیره بازدمی با کمک دستگاه دم سنج (اسپیرومتر) قابل اندازه گیری و تعیین است (توجه کنید که تنها حجم باقی مانده را نمی توان مستقیماً با اسپیرومتر اندازه گیری کرد).

بررسی سایر گزینه ها:

۱) پس از دم عادی و ورود حجم جاری، می توان با دم عمیق، حجم ذخیره دمی را وارد ریه ها کرد. طبق شکل کتاب درسی، حجم هوای درون شش ها پس از یک دم عادی شامل حجم جاری، حجم باقی مانده و حجم ذخیره بازدمی است. با توجه مطالب کتاب درسی، حجم ذخیره دمی، حدود ۳ لیتر و مجموع سه حجم ذخیره بازدمی، باقی مانده و جاری نیز تقریباً حدود ۳ لیتر است.



دم سنج و دم نگاره

۲) در طی بازدم عمیق، ماهیچه های شکمی و بین دنده ای داخلی منقبض می شوند و حجم ذخیره بازدمی از شش ها خارج و به مجاری تنفسی وارد می شود، در حالی که حجم باقی مانده، باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند؛ هم چنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می کند. حجم باقی مانده در حبابک ها است و در مجاری تنفسی جابه جا نمی شود.

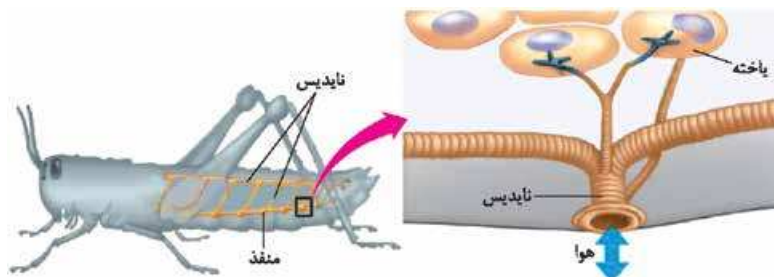
۳) **حجم باقی مانده** بعد از یک بازدم عمیق در بخش مبادله ای باقی می ماند. حجم باقی مانده، حدود ۱۲۰۰ سی سی و حجم جاری حدود ۵۰۰ سی سی است؛ بنابراین می توان گفت حجم باقی مانده بیشتر (نه کم تر) از دو برابر حجم جاری است.

پاسخ: گزینه ۱

(فصل ۳ - تنفس ناییدی حشرات)

پاسخ تشریحی دانشمندان در بدن پروانه مونارک (نوعی حشره)، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند. حشرات دارای تنفس ناییدی هستند. ناییدی‌ها،

لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند. منافذ تنفسی در ابتدای ناییدی قرار دارند. طبق شکل کتاب درسی، منافذ تنفسی بر روی یک خط فرضی و فقط در سطح شکمی جانور دیده می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ با توجه به شکل، از هر ناییدی اولیه انشعابات با قطر متفاوت جدا می‌شود که هر یک از این انشعابات به بخشی از بدن می‌روند؛ مثلث انشعابات قطورتر به دو سمت مخالف بدن جانور کشیده می‌شوند، ولی انشعابات نازک‌تر به انشعابات پایانی که در کنار همه یاخته‌ها قرار دارند، ختم می‌شود.
- ۳ ابتدای ناییدی‌ها قطورترین بخش آن‌هاست و با حرکت از این بخش به سمت انتهای آن، قطر ناییدی‌ها کاهش می‌یابد. با توجه به شکل، در کنار هر یاخته ممکن است یک یا چند انشعاب از ناییدی دیده شود.
- ۴ انشعابات پایانی ناییدی‌ها که در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، در یک انتهای خود بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۳ - حیابک‌ها)

پاسخ تشریحی همه موارد درست هستند. در دیواره حیابک، یاخته‌های نوع دوم، زوائد در سطح خود دارند. یاخته‌های نوع دوم، به شرح سورفاکتانت می‌پردازند؛ پس اختلال در فعالیت آن‌ها، سبب اختلال در تنفس می‌شود.^۱

بررسی همه موارد:

الف) در پی کاهش میزان سورفاکتانت، باز شدن حیابک‌ها با مشکل مواجه می‌شود؛ بنابراین کارایی دستگاه تنفس کاهش می‌یابد، میزان اکسیژن خون کم و میزان کربن دی‌اکسید آن افزایش می‌یابد. با افزایش میزان کربن دی‌اکسید خون، pH خون کاهش می‌یابد، کاهش pH هم می‌تواند منجر به تغییر شکل آنزیم‌های پروتئینی شود.

نکته تغییر pH بر پیوندهای شیمیایی مولکول‌های پروتئینی اثر می‌گذارد و باعث تغییر شکل آن می‌شود؛ در نتیجه امکان اتصال پیش ماده به جایگاه فعالش در آنزیم مختل می‌شود. دقت کنید فقط کاهش pH نمی‌تواند عملکرد پروتئین را مختل کند، بلکه افزایش pH هم می‌تواند تأثیرگذار باشد.

ب و د) حجم‌های تنفسی در دمنگاره عبارت‌اند از: حجم جاری، ذخیره دم، ذخیره بازدمی و حجم باقی‌مانده. همه این حجم‌ها وارد کیسه‌های حیابکی می‌شوند و می‌دانید که عامل سطح فعال باز شدن حیابک را تسهیل می‌کند؛ بنابراین با کاهش میزان سورفاکتانت، میزان این حجم‌های هوایی و همچنین ظرفیت تام شش‌ها کاهش می‌یابد.

نکته بخشی از هوای دم (جاری دم و یا ذخیره دم) در مجاری هادی باقی می‌ماند و اصلن وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود که به آن هوای مرده می‌گویند. هوای مرده یک حجم تنفسی مستقل نیست!

ج) با تغییر میزان گازهای تنفسی در بدن و به دلیل افزایش نیاز به اکسیژن و دفع کربن دی‌اکسید، لازم است تعداد تنفس و در نتیجه تعداد تحریک شدن بصل‌النخاع در واحد زمان تغییر کند تا بدن به حالت طبیعی خود بازگردد.

پاسخ تست ۲۱ -

زیست دهم - فصل ۳ - فرایندهای تنفسی

پاسخ خیلی تشریحی ✓

براساس شکل کتاب درسی، بخش‌های مورد سؤال، به ترتیب: (۱) ماهیچه بین دنده‌ای خارجی (۲) ماهیچه بین دنده‌ای داخلی (۳) استخوان دنده‌ها هستند.

مراکز عصبی می‌توانند پیام مؤثر در انقباض ماهیچه‌ها را (مثلاً برای دم) ارسال کنند که در این شرایط دنده‌ها به جلو و بالا حرکت می‌کنند و از ستون فقرات فاصله می‌گیرند. اما دقت کنید که بازدم عمیق نیز، نیازمند ارسال پیام عصبی، برای انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و شکمی است که در این فرایند، دنده‌ها به سمت عقب و پایین حرکت کرده و به ستون فقرات نزدیک می‌شوند. طی بازدم عادی، پیامی برای انقباض ماهیچه‌های تنفسی یا استراحت آن‌ها ارسال نمی‌شود اما برای این که فرایند رخ دهد، لازم است بصل‌النخاع مهار شود (تا پیام عصبی ارسال نشود) که این کار از طریق ارسال پیام عصبی از پل مغزی به بصل‌النخاع صورت می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، در هنگام بازدم عمیق صورت می‌گیرد. در زمان بازدم عمیق، فاصله میان دو لایه پرده جنب و مقدار هوای درون شش‌ها به حداقل می‌رسد.

گزینه (۲): هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در مجاری هادی باقی می‌ماند (این هوا طی دم وارد و طی بازدم خارج می‌شود). در طی تنفس آرام و طبیعی (یعنی دم و بازدم عادی)، انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی سبب ورود این هوا و استراحت آن‌ها، سبب خروج این هوا می‌شود. (ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در بازدم عادی و دم، در حالت استراحت‌اند و فقط در بازدم عمیق منقبض می‌شوند).

گزینه (۳): بخش‌های صعودی در نمودار اسپیروگرام مربوط به دم عادی یا دم عمیق هستند. دقت کنید که در زمان انجام هر نوع دم (عمیق یا عادی) انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی رخ می‌دهد.

پاسخ تست ۲۲ -

زیست دهم - فصل ۳ - مجاری تنفسی

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در شکل، بخش ۱، نایژک انتهایی، بخش ۲، نایژک مبادله‌ای و بخش ۳ حبابک است. بررسی همه موارد:

عبارت «الف»: نایژک انتهایی نیز به علت مرطوب کردن هوا (توسط ماده مخاطی)، آن را برای تبادلات گازی آماده می‌کند؛ بنابراین به‌نوعی (با مهیا کردن شرایط تبادل) در تبدیل خون تیره به خون روشن نقش دارد.

عبارت «ب»: طبق متن کتاب درسی، در فصل ۳ زیست‌شناسی (۱)، مجاری تنفسی منشعب می‌شوند و انشعاب‌های بعدی خود را می‌سازند تا در نهایت به حبابک‌ها ختم شوند، به همین دلیل در هر دو لوب کوچک و بزرگ شش چپ می‌توان حبابک‌ها و نایژک‌ها را مشاهده کرد.

عبارت «ج»: نایژک انتهایی حاصل انشعاب نایژکی دیگر (نوعی نایژک بزرگ‌تر) است و نایژک مبادله‌ای هم از انشعاب نایژک انتهایی پدید می‌آید. همه نایژک‌ها فاقد غضروف هستند.

عبارت «د»: دقت کنید که هوای مرده فقط در مجاری هادی (مثل نایژک انتهایی) یافت می‌شود و در بخش مبادله‌ای (مثل نایژک مبادله‌ای) این هوا دیده نمی‌شود.

دستگاه تنفس از لحاظ عملکردی به دو بخش مبادله‌ای و هادی تقسیم می‌شود.

«طراح شو» هر قسمتی از بخش هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس که»

- ۱- در ساختار خود حاوی غضروف است: بینی، حنجره، نای و نایژه‌ها
- ۲- اولین بخش فاقد غضروف است: حلق
- ۳- در سراسر طول خود دارای مخاط مژکدار است: نای، نایژه‌ها و همه نایژک‌های بخش هادی
- ۴- در بخشی از خود دارای مخاط مژکدار است: بینی، حلق و نایژک مبادله‌ای
- ۵- حرکت ضربانی به سمت بالا دارد: نای، برخی نایژه‌ها و برخی نایژک‌ها
- ۶- حرکت ضربانی به سمت پایین دارد: بینی، برخی نایژه‌ها و برخی نایژک‌ها
- ۷- تحت تأثیر بخش سمپاتیک گشاد می‌شود: نایژک‌ها
- ۸- دارای غضروف‌های کامل در ساختار خود است: نایژه‌های اصلی
- ۹- با خارجی‌ترین لایه لوله گوارش در تماس است: نای
- ۱۰- توسط یاخته‌های خود به انجام تبادلات گازی می‌پردازد: همه بخش‌ها

آخرین محل حضور بافت مخاط مژکدار، در نایژک مبادله‌ای است. در ساختار کیسه‌های حبابی می‌توان در قسمت‌هایی، دو یاخته سنگفرشی (حبابک + دیواره مویرگ) را مشاهده کرد که در بین آن‌ها، یک غشای پایه مشترک قرار داشته و همچنین این دو یاخته دارای اندازه متفاوتی هستند.

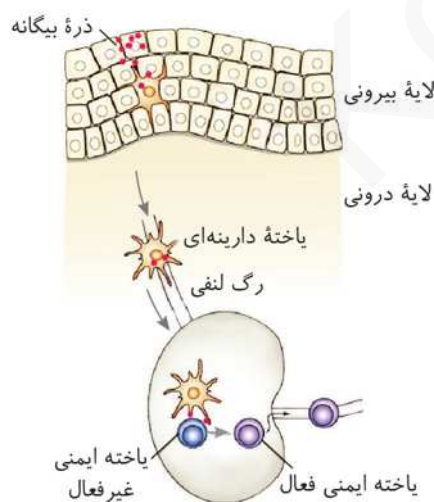
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مجاری فاقد غضروف همان نایژک‌ها هستند که هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای دیده می‌شوند؛ همچنین حلق نیز فاقد

غضروف است و در بخش هادی حضور دارد. یاخته‌های نوع دوم که ترشح‌کننده سورفاکتانت (ماده مؤثر در کاهش میزان کشش سطحی آب) هستند، تنها در بخش مبادله‌ای و در ساختار حبابک‌ها حضور دارند.

۲ این ساختار مطابق فصل ۴ دهم، همان شبکه مویرگی است؛ پس قاعدتاً در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای می‌توان چنین ساختاری را مشاهده کرد. میزان اکسیژن خون ورودی از سرخرگ ششی، تنها در اطراف حبابک‌ها تغییر می‌کند.

۳ در حبابک‌ها، ماکروفاژها دیده می‌شوند که در تماس با یاخته‌های سنگفرشی دیواره حبابک قرار دارند. دقت داشته باشید که در ساختار پوست نیز یاخته‌های دندریتی در لایه اپی‌درم و در تماس با یاخته‌های سنگفرشی وجود دارند که در ابتدای بینی دیده می‌شود؛ پس در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای می‌توان چنین یاخته‌هایی را مشاهده کرد. مجرای تنفسی با اتصال به ساختاری شبیه خوشه انگور (کیسه‌های حبابی)، نایژک مبادله‌ای است که تنها در بخش مبادله‌ای دیده می‌شود.



بخش «۱»: دم عمیق

بخش «۲»: بازدم عمیق

بخش «۳»: بازدم غیرفعال

ماهیهی اصلی و مؤثر در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم است. در نقطه «۳» دیافراگم در حال استراحت است؛ اما دقت کنید مصرف ATP در یاخته های ماهیهی، مختص زمان انقباض نیست و یاخته ها برای انجام سایر فعالیت های خود، قطعاً همواره در حال مصرف ATP هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در طی دم، هوا وارد شش ها می شود و حجم آن ها افزایش می یابد؛ اما نایژه ها به دلیل داشتن قطعات غضروفی، نسبت به ورود و خروج هوا، تغییر حجمی پیدا نمی کنند. حجم نایژک ها به دلیل نداشتن غضروف، تغییرپذیر است. همین خاصیت نایژک ها سبب می شود در تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی نقش داشته باشند.

۲ در دم عمیق، ماهیهی های دیافراگم و ماهیهی های بین دنده ای خارجی و گردنی در حال انقباض هستند. در بازدم عمیق، ماهیهی های بین دنده ای داخلی و شکمی منقبض می شوند.

۴ نقطه «۳»، بخشی از بازدم غیرفعال پس از یک دم عمیق است. در این مرحله شش ها به واسطه خاصیت کشسانی خود باعث کاهش حجم قفسه سینه می شوند. در چنین وضعیتی (بازدم) فشار مایع جنب افزایش می یابد.

۲- گزینه ۴ درست است.

فصل ۳ دهم | گفتار ۲ | تنظیم دستگاه تنفس | ترکیب با فصل ۱ یازدهم

بصل النخاع و پل مغزی، مراکز عصبی هستند که تنفس را تنظیم می کنند؛ افزایش کربن دی اکسید و کاهش اکسیژن نیز از عوامل مؤثر در این فرایند محسوب می شوند. هنگام افزایش کربن دی اکسید یا کاهش اکسیژن در خون، تحت تاثیر بصل النخاع که در فاصله کمتری از نخاع قرار دارد، تعداد تنفس و در نتیجه، حجم تنفسی در دقیقه افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) تنظیم مدت زمان انقباض ماهیهی میان بند و فرایند دم برعهده پل مغزی است؛ این مرکز عصبی در سطح بالاتری نسبت به بصل النخاع قرار دارد.
- ۲) هنگام بلع، مرکز تنظیم بلع با تاثیر بر مرکز تنظیم تنفس در بصل النخاع، باعث توقف فرایند دم می شود؛ ماهیهی های بین دنده ای داخلی از مرکز تنفس در بصل النخاع پیام دریافت نمی کنند.
- ۳) توقف انقباض ماهیهی ها و شروع استراحت آن ها هرگز به پیام عصبی نیاز ندارد؛ بنابراین، هیچکدام از مراکز عصبی تنظیم کننده تنفس، پیام استراحت به ماهیهی های تنفسی ارسال نمی کنند.

۱۲- گزینه ۳ درست است.

فصل ۳ دهم | گفتار ۱ | بخش های عملکردی دستگاه تنفس

عبارت های «ب» و «ج» به مطلب درستی در مورد انسان سالم اشاره می کنند.

بررسی همه عبارت ها:

- الف) میان بند، بزرگترین ماهیهی تنفسی در بدن انسان محسوب می شود؛ موقعیت و شکل کبد باعث شده است که سمت راست میان بند نسبت به سمت چپ آن، در سطح بالاتری قرار بگیرد.
- ب) در جدار نایژک ها، غضروف وجود ندارد و می توانند با تنگ و گشاد شدن، مقدار هوای ورودی به بخش مبادله ای را تنظیم کند؛ نایژک ها بیشترین اجزای تشکیل دهنده بخش هادی دستگاه تنفس انسان محسوب می شوند.
- ج) شش راست، سه شیار و شش چپ، دو شیار در سطح خود دارد؛ در شش راست که تعداد شیار سطحی آن بیشتر است، نایژه اصلی زودتر منشعب می شود.
- د) داخلی ترین لایه جدار نای، مخاط است و همه یاخته های پوششی آن، در تماس با غشای پایه قرار دارند؛ اما غشای پایه شامل رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و در ساختمان آن، یاخته دیده نمی شود.

۲۸- گزینه ۱ درست است.

فصل ۳ دهم | گفتار ۲ | حجم‌های تنفسی | ترکیب با فصل‌های ۱ و ۳ یازدهم

نقطه A هنگام دم عادی و نقطه B هنگام دم عمیق ثبت شده‌اند؛ این فرایندها با انقباض ماهیچه میان‌بند انجام می‌گیرند. هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی از جمله میان‌بند، تشکیل و تخریب پل‌های اتصالی بین میوزین و اکتین درون یاخته‌های ماهیچه‌ای صدها مرتبه در هر ثانیه تکرار می‌شود.

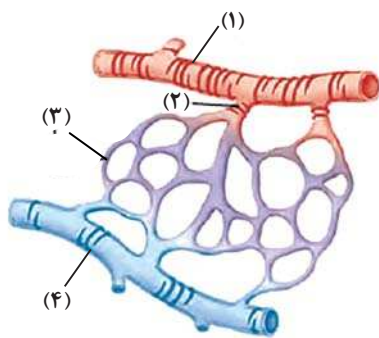
بررسی سایر گزینه‌ها:



۲) هوای باقی‌مانده و ذخیره بازدمی در هر دو نقطه D و A درون دستگاه تنفسی وجود دارند؛ مجموع این دو حجم هوایی حدود ۲۵۰۰ میلی‌لیتر است. علاوه بر هوای باقی‌مانده و ذخیره بازدمی، در نقطه D، هوای جاری و بخشی از ذخیره دمی و در نقطه A، بخشی از هوای جاری هم درون دستگاه تنفس دیده می‌شود.

۳) دستگاه عصبی هرگز ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی را مهار نمی‌کند؛ بلکه هنگام بازدم، پیام انقباض به آن‌ها ارسال نمی‌شود.

۴) در هر دو نقطه B و C هوا در حال وارد شدن به دستگاه تنفسی است و در نتیجه دهانه حنجره و مدخل مجرای بینی در حلق باز است.



۱- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به درستی بیان شده است؟ **قلمچی ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

- (۱) بخش (۱) نوعی رگ با لایه ماهیچه‌ای حاوی رشته‌های کشسان بیش‌تر در مقایسه با آئورت را نشان می‌دهد که در ساختار خود فاقد دریچه و حفره وسیع می‌باشد.
- (۲) بخش (۴) نوعی رگ دارای ماهیچه‌های صاف و رشته‌های کشسان اندک را نشان می‌دهد که توسط نوعی بافت پیوندی دربر گرفته می‌شوند.
- (۳) بخش (۲) نوعی ماهیچه صاف را نشان می‌دهد که در ابتدای بعضی شبکه‌های مویرگی یافت می‌شود و در تنظیم جریان خون آنها نقش اصلی را دارد.
- (۴) بخش (۳) تنها از یک لایه بافت پوششی سنگفرشی با ضخامت کم تشکیل شده است که مسافت تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی را به حداقل مقدار ممکن می‌رساند.

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ **قلمچی ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

«همهٔ یاخته‌های خونی انسان که دارند»

- الف) هسته دو قسمتی - حاوی سیتوپلاسم با دانه‌های درشت‌تر از نوتروفیل‌اند.
- ب) هسته چند قسمتی (بیش از دو قسمت) - نسبت به سایر گویچه‌های سفید دارای کوچکترین انشعابات سیتوپلاسمی‌اند.
- ج) دانه‌های تیره‌ای در سیتوپلاسم - هسته‌ای متشکل از دو قسمت با اندازه‌های نابرابر دارند.
- د) دانه‌های روشنی در سیتوپلاسم - تعدادشان در جواب برگهٔ آزمایش برحسب تعداد در یک میکرولیتر بیان می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، به‌طور معمول در انسان، همهٔ اندام‌هایی که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های خونی و

گرده (پلاکت)ها را بسازند، از نظر با یکدیگر دارند. **قلمچی ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

- (۱) انتقال مستقیم چربی‌های جذب شده در دیوارهٔ رودهٔ باریک به سمت قلب انسان - تفاوت
- (۲) انتقال خون کم اکسیژن حاوی مقادیر بالایی از یون آهن به سوی سیاهرگ فوق کبدی - تفاوت
- (۳) تشکیل شبکهٔ مویرگی بین سرخرگ و سیاهرگ در ساختار تشکیل‌دهندهٔ خود - شباهت
- (۴) تولید پیک شیمیایی به منظور افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز در فرد بالغ - شباهت

۴- کدام مورد، در خصوص جانوران مهره‌دار بالغی که ضمن بلوغ، تعداد حفره‌های قلبی و تنوع خون موجود در قلب آنها

قلمچی ۱۹ آبان ۱۴۰۲

افزایش یافته، نا درست است؟

- (۱) برخلاف انسان، خون روشن و تیرهٔ موجود در حفره‌های پایین قلب آنها، با هم کمی مخلوط می‌شوند.
- (۲) برخلاف انسان، بطن، خون را یک‌بار به سطوح تنفسی و سپس به بقیهٔ بدن تلمبه می‌کند.
- (۳) همانند ملخ، اندام حرکتی عقبی، به مراتب از سایر اندام‌های حرکتی بزرگتر است.
- (۴) همانند ملخ، دریچه‌های موجود در قلب این جانداران، فقط در یک جهت باز می‌شوند.

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به شیوهٔ متفاوتی تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۴ آبان ۱۴۰۳**

«در یک فرد سالم و ایستاده، از بین دریچه‌های قلبی که فقط بعضی از آنها»

- (۱) در نیمهٔ ابتدایی موج P بسته می‌باشند - در اطراف خود توسط دیگر دریچه‌های قلبی احاطه شده است.
- (۲) در ایجاد صدای طولانی‌تر قلب نقش دارند - با خون روشنی در تماس است که تامین اکسیژن قطورترین لایهٔ قلبی را مستقیماً برعهده دارد.
- (۳) نسبت به دیگر دریچه‌های قلب در موقعیت بالاتر و پایین‌تر قرار گرفته است - از نمای جلویی آن سرخرگی عبور می‌کند که در وظیفهٔ خون‌رسانی به دیوارهٔ بین بطنی در نمای قدامی نقش دارد.
- (۴) با حرکت به سمت بالا از بازگشت خون به حفرات کوچکتر قلب جلوگیری می‌کند - از طریق طناب‌های ارتجاعی به لایهٔ ماهیچهٔ حفره‌ای از قلب متصل می‌باشد که در تشکیل نوک قلب نقش دارد.

۶- در چند مورد، ویژگی‌های ذکرشده در خصوص جانداران با دستگاه گردش مواد آنها به طور قطع مطابقت دارد؟

- ساده‌ترین سامانه گردش مواد: ارتباط حفره‌ها در بخش پایینی بدن - تنوع بیشتر یاخسته‌های سازنده در سطح داخلی بدن
- ساده‌ترین سامانه گردش بسته: بدن یکپارچه بند بند - قطر نابرابر دو انتهای بدن
- ساده‌ترین سامانه گردش بسته در مهره‌داران: تعداد باله‌های بیشتر در سطح پشتی - دفع برخی یون‌ها از طریق آبشش‌ها
- ساده‌ترین سامانه گردش خون مضاعف: افزایش حجم مثانه هنگام خشکی - ورود هر دو نوع خون قلب به یک حفره

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷- با توجه به عوامل مطرح شده در کتاب درسی که در تنظیم دستگاه گردش خون انسان سالم و بالغ نقش دارند، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «در رابطه با نقش در صورتی که»

قلمچی ۱۸ آبان ۱۴۰۳

- (۱) گیرنده‌ها در حفظ فشار سرخرگی - گیرنده‌های حساس به افزایش مقدار یون هیدروژن تحریک شوند، نیروی واردشده از سمت خون به دیواره سرخرگ‌ها تغییر نمی‌یابد.
- (۲) تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها - میزان کربن دی اکسید افزایش یابد، قطر سرخرگ‌های کوچک کاهش می‌یابد.
- (۳) دستگاه عصبی خودمختار - نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن در شرایط خاص به خوبی تأمین شود، فقط عملکرد گروهی از یاخسته‌های عصبی واقع در بصل النخاع کافی است.
- (۴) هورمون‌ها - فرد در شرایط استرس‌زا قرار گیرد، ممکن است میزان جریان لنف در مجاری لنفی افزایش یابد.

۸- کدام مورد یا موارد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب هستند؟ قلمچی ۱۸ آبان ۱۴۰۳

«در بدن یک شخص سالم و بالغ، نوعی رگ خونی که به طور حتم»

- (الف) حامل خون روشن است - فضای داخلی وسیع داشته و دیواره آن نسبت به فشار واردشده از جانب خون مقاومت کمتری دارد.
- (ب) در طول خود دارای دریچه‌های لانه کبوتری است - در برش عرضی، دهانه آن اکثراً گرد دیده می‌شود.
- (ج) فقط از یک نوع بافت تشکیل شده - در بعضی موارد بنداره‌های درون آن‌ها جریان خون را تنظیم می‌کند.
- (د) خون با کربن دی‌اکسید زیاد را از نوعی اندام خارج می‌کند - قادر به جای دادن بیشتر حجم خون درون خود است.

(۴) فقط الف

(۳) الف - ب - د

(۲) الف - ب - ج - د

(۱) ج - د

۹- انواعی استخوان در انسان وجود دارد که از نوع نامنظم بوده و مفصلی لغزنده در بین زوائد آنها دیده می‌شود. در طرفین دسته‌ای از این استخوان‌ها که در ناحیه شکمی فرد واقع شده‌اند، اندامی یافت می‌شود که مجرایی نیز از ساختار قیفی شکل این اندام خارج شده و به سمت پایین می‌رود. در ارتباط با این اندام در انسان، کدام مورد نادرست است؟

قلمچی ۱۸ آبان ۱۴۰۳

- (۱) همانند طحال، نوعی رگ مرتبط با این اندام که در سطح بالاتری می‌باشد، خون روشن دارد.
- (۲) می‌تواند با وارد کردن ترکیبی به مویرگ‌های خونی، به تنظیم خون بهر (هماتوکریت) کمک کند.
- (۳) نزدیکترین غده به این اندام، می‌تواند به نوعی با پایین‌ترین بخش مغز، وظایف مشترک داشته باشد.
- (۴) واجد شبکه‌های مویرگی‌ای بوده که در هریک، خوناب نشت شده، در طرف سیاهرگی به جریان خون باز می‌گردد.

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را از نظر درستی یا نادرستی به شیوه‌ای متفاوت کامل می‌کند؟ قلمچی ۱۸ آبان ۱۴۰۳

«هر اندام لنفی که - نوعی اندام لنفی که از دو قسمت نامتقارن و متصل بهم تشکیل شده است»

- (۱) در دوران جنینی به تولید گلبول‌های قرمز می‌پردازد - برخلاف - خون سیاهرگی و لنف خود را به یک سیاهرگ واحد متصل به دهلیز راست وارد می‌کند.
- (۲) فقط به صورت جفت دیده می‌شود - نسبت به - لنف خود را در مسیر ورود به دهلیز راست، به تعداد گره‌های بیشتری وارد می‌کند.
- (۳) لنف خود را به مجرای لنفی کوتاه‌تر می‌ریزد - همانند - لنف خود را به سیاهرگ قطورتر برای ورود به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزد.
- (۴) در زیر دیافراگم قرار دارد - در مقایسه با - لنف خود را مستقیماً به گره‌هایی وارد می‌کند که فاصله کمتری با بزرگ‌ترین مجرای لنفی بدن دارند.

۱۱- چند مورد، دربارهٔ سامانهٔ گردش آب در بدن نوعی اسفنج (مطرح شده در فصل چهارم کتاب درسی دهم)، درست است؟

الف: یاخته‌هایی با ظاهر کشیده که سطح خارجی بدن را می‌پوشانند، در سطح داخلی حفرهٔ درونی دیده نمی‌شوند.

ب: یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل که هستهٔ آن‌ها در بخش کناری در وسط یاخته قرار دارد، منفذ ورود آب را می‌سازند.

ج: زائده‌هایی با شکل‌ها و اندازه‌های متفاوت از دیوارهٔ بدن جانور، به سمت سطح خارجی بدن قرار گرفته‌اند. **ماز ۱۸ آبان ۱۴۰۲**

د: در یاخته‌های پوشانندهٔ سطح داخلی، زائدهٔ سطحی یاخته توسط بخشی متصل به غشا احاطه شده است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟ **ماز ۱۸ آبان ۱۴۰۲**

«در هر جانوری که دارای ساده‌ترین است، به‌طور حتم»

الف: سامانهٔ گردش بسته - خون برای ورود به فضای درون قلب، از یک دریچه عبور می‌کند.

ب: دستگاه اختصاصی برای گردش مواد - یاخته‌های تاژک‌دار به حرکت مواد کمک می‌کنند.

ج: سامانهٔ گردش خون مضاعف - کیفیت خون در هر یک از حفرات قلبی متفاوت با سایر حفرات است.

د: سامانهٔ گردش خون در مهره‌داران بالغ - خون دارای مقدار بالای کربن دی‌اکسید در سطح شکمی بدن قرار دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳- در یک مرد سالم که در حالت استراحت قرار دارد، با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ وقایعی که طی دو چرخهٔ ضربان قلب متوالی رخ می‌دهند، کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به‌درستی کامل کند؟

ماز ۳ آبان ۱۴۰۳

«فقط در مرحله‌ای از چرخهٔ ضربان قلب که مرحلهٔ چرخه قرار دارد،»

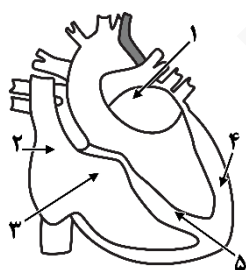
۱) ابتدای - بعد از دومین - فعالیت الکتریکی در دیواره‌های جانبی بطن‌ها قابل دریافت است.

۲) انتهای - قبل از کوتاه‌ترین - فعالیت الکتریکی یاخته‌های ماهیچه‌ای در سطح پوست قابل ثبت است.

۳) انتهای - قبل از سومین - جریان الکتریکی می‌تواند از دیوارهٔ پشتی دهلیز راست وارد دیوارهٔ بین‌بطنی شود.

۴) ابتدای - بعد از طولانی‌ترین - دسته‌های تارهای تخصص‌یافته جریان الکتریکی را در دهلیز چپ منتشر می‌کنند.

۱۴- با توجه به شکل زیر که مربوط به نمایی از برش طولی قلب انسان می‌باشد، کدام مورد درست است؟ **ماز ۳ آبان ۱۴۰۳**



۱) هنگام انتشار پیام در بخش «۴»، صدایی گنگ و قوی از قلب شنیده می‌شود.

۲) در بخش «۵» برخلاف بخش «۱»، دسته‌ای از تارهای تخصص‌یافته وجود دارند.

۳) در بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، یاخته‌های اصلی شبکهٔ هادی در دیوارهٔ پشتی قرار دارند.

۴) بلافاصله پس از رسیدن پیام به بخش «۳»، جریان الکتریکی می‌تواند به سمت بخش «۵» منتشر شود.

۱۵- اختلال در خون‌رسانی قسمتی از شبکهٔ هادی قلب انسان می‌تواند منجر به توقف یا تأخیر در ارسال پیام الکتریکی در بخشی از قلب و تغییر فعالیت آن شود. در کدام مورد، محل وقوع عارضه و تأثیر آن با یکدیگر مطابقت دارند؟

ماز ۳ آبان ۱۴۰۳

۱) گرهی در نزدیک دیوارهٔ بین دو بطن ← افزایش فاصلهٔ بین موج P و QRS

۲) یکی از تارهای بخش پایینی دیوارهٔ بین‌بطنی ← کاهش انقباض هر دو بطن

۳) دسته‌های تارهای تخصص‌یافته در دهلیز چپ ← انقباض دیرتر دهلیز چپ

۴) تارهای بخش بالایی دیواره‌های جانبی بطن‌ها ← تأخیر در شروع انقباض بطن‌ها

۱۶- کدام مورد، درباره بدن انسان درست است؟ **ماز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

- (۱) ضخیم‌ترین بخش مجرای لنفی چپ نسبت به باریک‌ترین بخش آن، در سطح بالاتری قرار دارد.
- (۲) در نزدیکی مفصل گوی - کاسه‌ای ران نسبت به مفصل لولایی آن، تعداد گره‌های لنفی کمتری وجود دارد.
- (۳) ضخیم‌ترین مجرای لنفی، از مجاور سطحی از قلب عبور می‌کند که سیاهرگ‌های تاجی در آن غالب هستند.
- (۴) طولی‌ترین کولون عمودی برخلاف کوتاه‌ترین کولون عمودی، محتویات لنفی خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کند.

۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره عواملی که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند، کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟ **ماز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

«در انسان، زمانی که به‌طور حتم»

- (۱) ماهیچه چهار سر ران در حال انقباض است - دریچه‌های لانه کبوتری نزدیک لگن، بسته هستند.
- (۲) تنفس عمیق باعث فعال شدن تلمبه ماهیچه اسکلتی می‌شود - در بزرگ سیاهرگ زیرین، فشار مکشی ایجاد می‌شود.
- (۳) فاصله ماهیچه دیافراگم تا مثانه کاهش می‌یابد - دو عامل مختلف کمک‌کننده به جریان خون در سیاهرگ‌ها فعال می‌شوند.
- (۴) انقباض ماهیچه‌های دست متوقف می‌شود - وضعیت همه دریچه‌های لانه کبوتری سیاهرگ‌های اطراف ماهیچه، تغییر می‌کند.

۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره تولید بخش یاخته‌ای خون، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

«هر یاخته‌ای در مغز استخوان که توانایی را دارد.»

- (۱) اندازه‌ای تقریباً مشابه با یاخته بنیادی اولیه دارد - تقسیم سیتوپلاسم خود به دو یا چند قسمت
- (۲) مستقیماً به یکی از اجزای بخش یاخته‌ای خون تبدیل می‌شود - تقسیم و تولید چندین نوع یاخته
- (۳) در جهت تولید گویچه سفید بدون دانه عمل می‌کند - تولید لنفوسیت‌هایی با شکل هسته متفاوت
- (۴) مستقیماً از تقسیم یکی از یاخته‌های بنیادی به‌وجود می‌آید - محصور کردن اطلاعات وراثتی در هسته

۱۹- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **زیستاز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

«همه رگ‌هایی که به نیمه راست قلب وارد می‌شوند، هر رگی که (به / از) نیمه چپ قلب می‌شود،»

- الف) برخلاف - وارد - گروه‌های هم هر رشته پروتئینی در اکثر گویچه‌های قرمز آن‌ها، به CO_2 متصل‌اند.
- ب) برخلاف - وارد - خون اندام‌های خارج قفسه سینه را پس از تغذیه‌رسانی به قلب باز می‌گردانند.
- ج) همانند - خارج - در هر سه لایه خود یاخته‌هایی با توانایی تولید رشته‌های پروتئینی دارند.
- د) همانند - خارج - به‌واسطه داشتن چین‌خوردگی‌هایی در طول خود، جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۰- با توجه به عوامل مطرح شده در کتاب درسی که در تنظیم دستگاه گردش خون انسان سالم و بالغ نقش دارند، کدام مورد، برای

تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

«در رابطه با نقش می توان بیان داشت که

(۱) تنظیم موضعی جریان خون در بافتها - افزایش میزان تولید یکی از محصولات تنفس یاخته‌ای موجب کاهش مقاومت در دیواره سرخرگ‌های کوچک می‌شود.

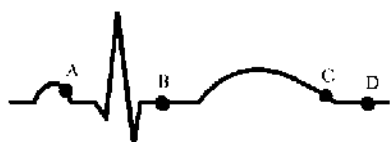
(۲) گیرنده‌ها در حفظ فشار سرخرگی - تحریک گیرنده‌های حساس به افزایش مقدار یون هیدروژن موجب تغییر نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره سرخرگ‌ها می‌شود.

(۳) هورمون‌ها - قرارگیری فرد در شرایط استرس‌زا ضمن کاهش فاصله بین دو موج QRS متوالی در منحنی نوار قلب فرد، موجب کاهش جریان لنف در مجاری لنفی نیز می‌شود.

(۴) دستگاه عصبی خودمختار - همکاری گروهی از یاخته‌های عصبی واقع در بصل النخاع و پل مغزی موجب تنظیم حجم خون خارج شده از هر یک از حفرات پایینی قلب در هر انقباض می‌شود.

۲۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

«قلب در نقطه از نظر به نقطه D شباهت و از نظر با نقطه B تفاوت دارد.»



(۱) A - نحوه تغییرات فشار خون آنورت - انقباض حفرات قلب به سمت بافت پیوندی عایق

(۲) C - هدایت جریان الکتریکی انقباض در شبکه هادی - کاهش حجم خون درون قلب

(۳) A - تغییر شکل میوزین در ماهیچه حفرات قلب - کشیدگی طناب‌های ارتجاعی

(۴) C - جهت جریان خون درون قلب - میزان فشار خون حفرات بزرگ قلب

۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با بیماری‌ها به طور صحیح بیان نشده است؟ **زیستاز ۱۷ آبان ۱۴۰۲**

«با توجه به مفاهیم کتاب زیست شناسی دهم، به دنبال

(۱) افزایش شدید و ناگهانی فشار خون در فردی با رشته‌های کشسان اندک و ناقص در دیواره رگ‌ها، ممکن است فاصله بین خارجی‌ترین پرده مننژ و بافت مغز بیشتر شود.

(۲) انسداد بخش انتهایی از سیاهرگ زیرترقوه‌ای که خون سر و گردن را بیشتر حمل می‌کند، ممکن است مستقیماً باعث تورم دست راست شود.

(۳) تجمع زیاد مایع بین دو پرده جنب، ممکن است میزان هوای جاری کاهش و تحریک یاخته‌های عصبی بصل النخاع افزایش یابد.

(۴) تنگی کم قطعه‌ترین دریچه قلبی، ممکن است اکسیژن متصل به گویچه‌های قرمز سیاهرگ‌های ششی کاهش یابد.

۲۳- با توجه به شکل زیر که برش عرضی قلب در سطح دریچه‌های آن را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

زیستاز ۲ آبان ۱۴۰۳

(۱) دریچه ۱ برخلاف ۴، از بازگشت خون از بطن به دهلیز هم‌زمان با مرحله سوم چرخه قلبی جلوگیری می‌کند.

(۲) سه قطعه سازنده دریچه ۴ همانند ۳، بلافاصله پس از شنیدن صدای پوم، به سمت بالا حرکت می‌کنند.

(۳) قطعات سازنده دریچه ۲ همانند ۱، توسط طناب‌های ارتجاعی به سطح درونی بطن متصل شده‌اند.

(۴) دریچه ۳ نسبت به ۲، خون غنی از کربن دی‌اکسید را با سرعت بیشتری از خود عبور می‌دهد.

۲۴- چند مورد، در ارتباط با اجزای دستگاه گردش خون انسان، درست است؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

(الف) هر انشعاب اولیه سرخرگ آنورت که به بافت ماهیچه‌ای خون‌رسانی می‌کند، رشته‌های کشسان بیشتر و ماهیچه صاف کم‌تری دارد.

(ب) با خروج دو سرخرگ حاوی خون روشن از نیمه عقبی سرخرگ آنورت، امکان خون‌رسانی به ماهیچه بطن‌ها فراهم می‌شود.

(ج) سرخرگ کرونری چپ، پس از عبور از پشت سرخرگ ششی، در خون‌رسانی به قسمت‌های جلویی و نوک قلب نقش دارد.

(د) در حد فاصل بین دهلیز و بطن راست در سطح کناری قلب، رگ‌های خونی دارای خون تیره و روشن در مجاورت بافت چربی دیده می‌شوند.

۲۵- درستی یا نادرستی هر یک از ویژگی‌های زیر در خصوص دستگاه گردش خون ماهی، به ترتیب کدام است؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

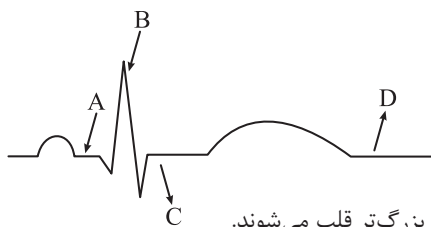
- حجم بخشی که بلافاصله قبل از سرخرگ شکمی قرار دارد، نسبت به بالاترین حفره قلبی بیشتر است.
- حفره‌ای از قلب با بیشترین فاصله از باله شکمی، در سطح بالاتری نسبت به حفره دیگر قلب قرار دارد.
- خون ورودی به بخش مخروطی شکل جلوی بطن، اکسیژن کمتری نسبت به خون خروجی از آبشش‌ها دارد.
- جابه‌جایی خون میان شبکه‌های مویرگی آبششی و عمومی بدن فقط به واسطه یک بار عبور خون از قلب بین این دو شبکه انجام می‌شود.

(۱) درست - نادرست - درست - درست
(۲) نادرست - درست - درست - نادرست
(۳) نادرست - نادرست - درست - درست
(۴) درست - درست - درست - نادرست

۲۶- با توجه به متن زیر در خصوص ساختار و عملکرد ماهیچه قلبی، چند اشتباه علمی یافت می‌شود؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

«یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، صفحات بینابینی را در محل اتصالات غشایی تشکیل می‌دهند. این یاخته‌ها منشعب و اغلب تک‌هسته‌ای هستند و به یاخته‌های کناری خود در نواحی ویژه‌ای متصل می‌شوند. هر یاخته ماهیچه‌ای قلبی به کلاژن‌های بافت پیوندی متراکم اتصال یافته است. تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب در یک زمان به صورت یک توده یاخته‌ای واحد، همه با هم منقبض شده و با هم به استراحت درمی‌آیند.»

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد



۲۷- با توجه به نوار قلب مقابل، کدام عبارت درست است؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

- (۱) در نقطه B برخلاف نقطه C، در اثر اختلاف فشار بین دو سوی دریچه‌های دولختی و سه‌لختی، قطعات آویخته آن‌ها تغییر وضعیت می‌دهند.
- (۲) در نقطه D نسبت به نقطه A، نیروی واردشده از سمت خون به دیواره سرخرگ‌های متصل به قلب کم‌تر است.
- (۳) در نقطه C برعکس نقطه D، برخی از دریچه‌های قلب مانع از بازگشت خون به حفرات بزرگ‌تر قلب می‌شوند.
- (۴) در نقطه A همانند نقطه B، عبور خون از همه دریچه‌های قلب، فقط در جهت بالا به پایین در حال انجام است.

۲۸- اگر مقداری از خون یک فرد سالم و بالغ را گریزانه (سانتریفیوژ) کنیم، دو بخش سازنده خون مطابق شکل زیر از هم جدا می‌شوند. براساس آن، چند مورد به درستی بیان شده است؟ **خیلی سبز ۱۸ آبان ۱۴۰۳**



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- الف) در بخش A همانند بخش B، امکان مشاهده مولکول‌های کلسترول وجود دارد.
- ب) فقط در یکی از این بخش‌ها، پروتئینی وجود دارد که در انتقال مواد نقش دارد.
- ج) در هر دوی این بخش‌ها، ترکیباتی وجود دارند که در تشکیل لخته مؤثر هستند.
- د) بخش B برخلاف بخش A، می‌تواند در تنظیم میزان pH خون نقش داشته باشد.

۲۹- به طور معمول، کدام مورد یا موارد زیر، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟ **خیلی سبز ۱۸ آبان ۱۴۰۳**

- الف) هر اندام لنفی با تنوع فعالیتی بیشتر در دوران جنینی، در مقابل حفرات بالایی قلب قرار دارد.
- ب) هر اندام لنفی با توانایی تولید انواعی از یاخته‌های خونی، یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دارد.
- ج) هر اندام لنفی که سرخرگ بالاتری نسبت به سیاهرگ دارد، به مجرای لنفی باریک‌تر نزدیک‌تر است.
- د) هر اندام لنفی مؤثر در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده، در سطح برآمده خود کاملاً صاف نیست.

(۱) د (۲) ب - د (۳) الف - ب - ج (۴) الف - ب - ج - د

۳۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور درست تکمیل می کند؟ **مارول ۱۸ آبان ۱۴۰۲**

«به طور معمول، فقط گروهی از یاخته های خونی بالغ تولید شده در مغز قرمز استخوان که».

- الف - حداقل دو قسمت نامساوی در ساختار هسته ای خود دارند، در پی تغییر شکل خود در بافت های مختلف بدن پراکنده می شوند.
ب - نسبت به فراوان ترین گویچه های خونی، بزرگ تر هستند، دارای گیرنده (های) پروتئینی اختصاصی در ساختار خود هستند.
ج - هسته ای آن ها پس از خارج شدن توسط ماکروفاژ بلعیده می شود، با عبور از حفرات بین یاخته ای مویرگ وارد خون می شوند.
د - در پی مصرف ویتامین فولیک اسید تولید شده اند، دارای وزیکول های حاوی مواد مختلف، در مجاورت هسته ای خود هستند.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

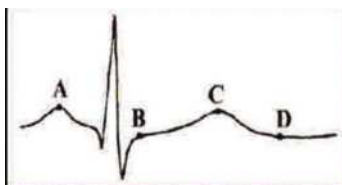
۳۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟ **مارول ۱۸ آبان ۱۴۰۲**

«در قلب انسان، بافت پیوندی متراکم سبب استحکام نوعی ساختار می شود که درون شامه نیز در تشکیل آن نقش دارد. نوعی از این ساختار در قلب که در مقایسه با سایر ساختارهای مشابه قطعاً»

- (۱) به قوس آئورت نزدیک تر است - دارای سه قطعه آویخته است که تنها خون تیره از آن عبور می نماید.
(۲) ابعاد بزرگ تری دارد - در زمان استراحت عمومی، موجب کشیده شدن طناب های ارتجاعی در بطن راست می شود.
(۳) خون پراکسیژن را از قلب خارج می کند - عقب ترین قطعه ای آن در مجاورت قطعه ای کوچکتر دریچه دولختی است.
(۴) تعداد قطعه ای آویخته ای کمتری دارد - بلافاصله پس از اتمام انقباض بزرگ ترین حفرات قلبی، عبور دادن خون را آغاز می کند.

۳۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **مارول ۱۸ آبان ۱۴۰۲**

«با توجه به نوار قلب مقابل می توان گفت در نقطه ای فشار خون از فشار خون بطن راست است و»



- (۱) D - سرخرگ ششی - بیشتر - پیام استراحت در بطن ها در حال انتشار است.
(۲) B - دهلیز راست - کمتر - فشار خون در آئورت هنوز به حداکثر خود نرسیده است.
(۳) C - سرخرگ ششی - کمتر - صدای واضح و کوتاهی از دریچه های قلب شنیده می شود.
(۴) A - دهلیز راست - بیشتر - تمام یاخته های ماهیچه ای دهلیز شروع به انقباض می کنند.

۳۳- در زمان آسیب دیدگی شدید دیواره رگ های خونی به منظور جلوگیری از خون ریزی، فرایندهای (هایی) به راه می افتد. کدام گزینه در خصوص این واکنش ها صحیح است؟

زیست پلاس ۱۸ آبان ۱۴۰۲

- (۱) در پی تغییر شکل سبب بعدی برخی از اجزای متنوع ترین گروه مولکول های زیستی، درپوش پلاکتی در محل خونریزی ایجاد می گردد.
(۲) حضور انواعی از ترکیبات آلی و معدنی به منظور ادغام غشای ریزکیسه های حاوی فیبرین با غشای یاخته ضروری است.
(۳) نوعی کاتالیزور زیستی پس از تغییراتی در برهم کنش های آگریز نوعی بسیار زیستی در خوناب ایجاد می گردد.
(۴) همه آنزیم های دخیل در فرایند، توسط هر ساختار متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر سنتز می شوند.

۳۴- با توجه به مطالب کتاب درسی در مورد دستگاه گردش خون در یک فرد سالم، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

زیست پلاس ۱۸ آبان ۱۴۰۲

«به طور معمول سیاهرگ ها، جریان خون».

- الف) در همه - تحت تأثیر باقی مانده فشار سرخرگی قرار می گیرد
ب) فقط در بعضی از - به سمت قلب، می تواند به صورت ناپیوسته برقرار شود
ج) در همه - نسبت به سرخرگ های هم ارز، با مقاومت کمتری روبه رو می شود
د) فقط در بعضی از - با افزایش فشار مکشی درون قفسه سینه، افزایش می یابد

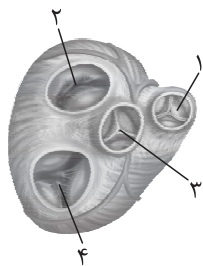
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵- با توجه به شکل زیر، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «به طور معمول، در فاصله بین پایان ثبت موج تا شروع



ثبت موج در نوار قلب یک انسان سالم، زیست پلاس ۱۸ آبان ۱۴۰۲

(۱) R - P - بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، باعث ورود خون از طریق حفره بالایی قلب به حفره پایینی آن می شود

(۲) T - S - بخش «۴» همانند بخش «۲»، به دلیل افزایش فشار خون درون حفرات پایینی قلب، بسته هستند

(۳) Q - P - قطعات بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، در پایین ترین محل ممکن خود قرار گرفته است

(۴) P - T - بخش «۱» همانند بخش «۳»، اجازه جریان یافتن خون به سمت بالا را می دهد

۳۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ زیست پلاس ۱۸ آبان ۱۴۰۲

«در یکی از مراحل چرخه ضربان قلب انسان،؛ در مرحله ای که بلافاصله از این مرحله قرار دارد،»

(۱) دریچه های دهلیزی بطنی بسته می شوند - قبل - موج الکتریکی توسط سه رشته از جنس بافت هادی باعث تحریک گره دوم شده است

(۲) تارهای ماهیچه دهلیزی کوتاه می شوند - بعد - به دنبال افزایش فشار خون، ابتدا دریچه های سینی باز و سپس سایر دریچه ها بسته می شوند

(۳) همه ماهیچه قلب در حال استراحت است - قبل - انتشار موج الکتریکی به تارهای ماهیچه ای دیواره خارجی بطن ها رخ داده است

(۴) حجم خون درون حفرات پایینی قلب کاهش می یابد - بعد - فشار خون در سرخرگ های متصل به قلب به تدریج کاهش می یابد

پاسخ تست ۱-

۳۴- گزینه «۴»

(سمانه توتوپیان)

شکل مربوط به یک شبکه مویرگی می باشد که در ابتدای آن سرخرگ کوچک قرار دارد و به مویرگهایی منتهی می شود که کوچکترین رگهای بدن هستند و در ادامه نیز سیاهرگ کوچک مشاهده شده که ضخامت دیواره کمتری از سرخرگ داشته و فضای داخلی آن وسیع تر است.

طبق شکل های ۱۰ و ۱۱ صفحه ۵۵، در ساختار سرخرگ نسبت به سیاهرگ، ماهیچه صاف بیشتری دیده می شود.

بررسی همه موارد:

۱) بخش (۱) مربوط به سرخرگ کوچک است که نوعی رگ با میزان رشته های کشسان کمتر (نه بیش تر!) و ماهیچه های صاف بیش تر است. چنین ساختاری باعث می شود با ورود خون قطر این رگ ها تغییر چندانی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره بیش تر و در زمان استراحت آن کمتر است. این سرخرگ ها در ساختار خود فاقد دریچه بوده و حفره وسیع ندارند!

سرخرگ های بزرگ نسبت به کوچک:

- ماهیچه صاف کمتری دارند.
- رشته های کشسان بیشتری دارند.
- قطر آنها با ورود خون، تغییر بیشتری می کند.

۲) بخش (۴) سیاهرگ کوچک را نشان می دهد. سیاهرگ ها فضای داخلی وسیع و دیواره ای با ضخامت کمتر دارند.

در لایه میانی دیواره این رگ ها، ماهیچه صاف همراه با رشته های کشسان فراوان وجود دارد. این رگ ها در نبود خون بسته می شوند و ماهیچه های صاف و رشته های کشسان آن توسط بافت پیوندی از خارج دربر گرفته شده است.

در نبود خون، سرخرگ ها و سیاهرگ ها به ترتیب باز و بسته می باشند.

۳) بخش (۲) نشان دهنده بنداره مویرگی می باشد. بنداره مویرگی حلقه ای ماهیچه ای است که در ابتدای بعضی از مویرگ ها قرار گرفته و میزان جریان خون درون آنها را تنظیم می کند. این ساختار می تواند در ابتدای بعضی از شبکه های مویرگی قرار گرفته باشد اما در تنظیم جریان خون درون مویرگ ها نقش اصلی را ایفا نمی کند. تنظیم اصلی جریان خون درون مویرگ ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ های کوچک انجام می شود که قبل از مویرگ ها قرار دارند.

بنداره مویرگی در ابتدای همه مویرگ ها دیده نمی شود.

تنظیم جریان خون درون مویرگ:

- انقباض سرخرگ های پیش از آن (روش اصلی)
- باز و بسته شدن بنداره مویرگی (روش فرعی)

۴) بخش (۳) نشان دهنده مویرگ است که فقط از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است. بافت پوششی سنگفرشی تک لایه از یاخته هایی با ضخامت کم تشکیل شده که می تواند مسافت تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی را به حداقل ممکن برساند. فاصله بیش تر یاخته های بدن تا مویرگ ها حدود ۰/۰۲ میلی متر است. این فاصله کم امکان مبادله سریع مولکول ها را از طریق انتشار فراهم می کند.

(گردش مواد در بدن)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۵ و ۵۷ تا ۵۷)

پاسخ تست ۲-

۳۸- گزینه «۴»

(نیمه پایامیری)

همه موارد صحیح اند.

بازوفیل و ائوزینوفیل مطابق شکل کتاب هر دو دانه های درشت تر از نوتروفیل دارند. (درستی الف) نوتروفیل مطابق شکل کتاب دارای کوچکترین انشعابات سیتوپلاسمی است. (درستی ب) مطابق شکل کتاب درسی در گفتار سوم فصل چهار دهم بازوفیل هسته دوقسمتی با دو قسمت نامتقارن دارد. (درستی ج) مطابق فعالیت کتاب درسی مورد د درست است.

(گردش مواد در بدن) (زیست شناسی ۱، صفحه ۶۲)

پاسخ تست ۳-

۴۴- گزینه «۳»

(علی اصغر مشکلی)

طحال و کبد اندام هایی هستند که فقط در دوران جنینی، یاخته های خونی می سازند. هردوی این اندام ها برای انجام تبادل مواد و رفع نیازهای یاخته های خود نوعی شبکه مویرگی بین سرخرگ دارای خون روشن و سیاهرگ حاوی خون تیره تشکیل می دهند. کبد علاوه بر این شبکه مویرگی دارای نوعی شبکه میان دو سیاهرگ در ساختار خود است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دستگاه لنفی در انتقال چربی های جذب شده از دیواره روده باریک به سمت قلب انسان نقش دارند (نه خود طحال). کبد برخلاف طحال جزو دستگاه لنفی نبوده و چربی های جذب شده از دیواره روده باریک برای انتقال به سمت قلب به عروق خونی آن وارد نمی شوند.

گزینه «۲»: کبد و طحال محل تخریب و مرگ گویچه های قرمز هستند. پس از مرگ این یاخته ها، آهن آزاد شده یا در کبد ذخیره می شود و یا برای ساخت دوباره یاخته های خونی قرمز به سمت مغز استخوان منتقل می شود. آهن آزاد شده در این فرایند، توسط هر دو اندام به سمت سیاهرگ فوق کبدی فرستاده می شود.

گزینه «۴»: کبد همانند کلیه و برخلاف طحال دارای توانایی ساخت هورمون اریتروپویتین است که سرعت ساخت یاخته های خونی قرمز را افزایش می دهد.

(ترکیبی)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۶، ۲۷، ۵۹، ۶۰ و ۶۲) (زیست شناسی ۲، صفحه ۵۴)

(مدير رضا فيض آبادي)

صورت سوال در خصوص دوزیستان بالغ است. دوزیستان بالغ دارای قلب سه حفره‌ای می‌باشند و در ساختار قلب آن‌ها، فقط یک بطن (حفره پایینی قلب) وجود دارد و به کار بردن لفظ «حفره‌های پایینی» برای قلب سه حفره‌ای، نادرست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دوزیستان، قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند که بطن، خون را یکبار به شش‌ها و پوست و سپس به «بقیه» بدن تلمبه می‌کند. یعنی به ریه و پوست دیگر نمی‌فرستد. پس خون ضمن یک بار گردش کامل فقط یکبار وارد پوست و ریه (سطوح تنفسی) می‌شود. خون نیمه‌روشنی که وارد پوست و ریه شده هم اکسیژن‌رسانی یاخته‌های آنجا را انجام می‌دهد و هم تبادلات گازی را به انجام می‌رساند. ولی در انسان، خون یک بار به سطوح تنفسی ارسال و سپس به همه بدن (از جمله سطوح تنفسی، برای اکسیژن‌رسانی یاخته‌های آنها) ارسال می‌شود.

گزینه ۳: در دوزیست بالغ همانند ملخ، اندام حرکتی عقبی، به مراتب از سایر اندام‌های حرکتی بزرگتر است. (این مورد در کنکور ۹۷ مورد پرسش قرار گرفته بود).

گزینه ۴: در هر جانداري هر دریچه موجود در پیکر فقط در یک جهت باز می‌شود. چون ساختار دریچه‌ها بدین شکل است. توجه کنید گزینه نگفته است دریچه‌های موجود در قلب آن هم جهت باز می‌شوند. گفته است هر دریچه‌ای فقط در یک جهت باز می‌شود.

(گردش مواد در بدن)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۳۲، ۴۵، ۴۵ و ۶۷)

(مدرس کریمی فرد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نیمه ابتدایی موج P جزئی از استراحت عمومی قلب به حساب می‌آید و در استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته هستند و از بین دریچه‌های سینی آنورتی و ششی، فقط دریچه سینی آنورتی اطراف آن را دیگر دریچه‌ها احاطه کرده است (درست)

گزینه ۲: دریچه‌های دهلیزی - بطنی با بسته شدن خود باعث ایجاد صدای اول یا طولانی‌تر قلب می‌شود و فقط دریچه دهلیزی - بطنی چپ یا میترال در تماس با خون روشن قرار دارد ولی تأمین اکسیژن لایه ماهیچه‌ای قلب (قطرترین لایه قلب) از طریق خون موجود در سرخ‌های کرونر می‌باشد و از طریق خون موجود در قلب مستقیماً نمی‌باشد. (نادرست)

گزینه ۳: بالاترین دریچه طبق شکل کتاب درسی، دریچه سینی ششی و پایین‌ترین هم دریچه سه لختی می‌باشد و شاخه کرونر چپ از جلوی دریچه دولختی عبور می‌کند در خون‌رسانی به دیواره بین بطنی قدامی قلب نقش دارد. (نادرست)

گزینه ۴: دریچه‌های دهلیزی - بطنی با حرکت به سمت بالا از بازگشت خون به دهلیزها جلوگیری می‌کند و هر دو دریچه با استفاده از طناب‌های ارتجاعی به دیواره ماهیچه‌ای بطن‌ها که در تشکیل نوک قلب نقش دارد متصل می‌شود. (نادرست) دقت کنید که نمی‌توان گفت فقط یک بطن در تشکیل نوک قلب نقش دارد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۰ و ۵۴)

پاسخ تست ۶

۲۹- گزینه «۱»

(عمیدرضا فیض آباری)

فقط مورد آخر صحیح است. بررسی همه موارد:
مورد اول: ساده ترین دستگاه گردش مواد در اسفنج ها دیده می شود. اسفنج ها می توانند یک یا چند حفره مرکزی داشته باشند. اگر چه تنوع یاخته های سازنده در سطح داخلی بدن آنها از سطح خارجی بیشتر است.
مورد دوم: ساده ترین سامانه گردش بسته در کرم خاکی دیده می شود. بدن کرم خاکی یکپارچه بندبند نیست و در قسمتی سطح صاف و فاقد چین خوردگی دارد. اگرچه بدن این جانور، قطر نابرابری در دو انتهای خود دارد.
مورد سوم: ساده ترین سامانه گردش بسته در مهره داران در ماهی ها دیده می شود. در ماهی ها تعداد باله های بیشتری در سطح شکمی مشاهده می شود.
مورد چهارم: ساده ترین سامانه گردش خون مضاعف در دوزیستان دیده می شود. در این جانداران هر دو نوع خون قلب به حفره بطن وارد می شوند و همچنین افزایش حجم مثانه به هنگام خشکی یکی از راهکارهای آنها به هنگام کمبود آب در جهت حفظ هومئوستازی است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۶۵ و ۶۴ و ۷۷)

پاسخ تست ۷

۳۱- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

وقتی فرد در شرایط فشار روانی قرار می گیرد. ترشح بعضی هورمون ها از غدد درون ریز مثل فوق کلیه، افزایش می یابد. این هورمون ها با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشارخون را افزایش می دهند. افزایش ضربان قلب موجب افزایش فشار خون و این افزایش موجب افزایش فشار تراوشی و نشت مواد از مویرگ های خونی می شود و در این شرایط، جریان لنف در مجاری لنفی افزایش می یابد. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: گیرنده های حساس به فشار، گیرنده های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.
بنابراین این گیرنده ها در تغییر فشار خون سرخرگی (نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره سرخرگ) نقش دارند.
گزینه «۲»: افزایش کربن دی اکسید از طریق کاهش مقاومت در دیواره سرخرگ های کوچک باعث گشاد شدن سرخرگ های کوچک و افزایش میزان جریان خون در آنها می شود.
گزینه «۳»: یکی از ساز و کارهای این تنظیم توسط دستگاه عصبی خودمختار انجام می شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری یاخته های عصبی این مراکز، از طریق افزایش و کاهش فعالیت قلب، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می کند.

(گردش مواد در بدن) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

پاسخ تست ۸

۴۰- گزینه «۲»

(رضا آرامش اصل)

مورد «الف» نادرست. بیشتر سرخرگ های بدن و سیاهرگ های ششی خون غنی از اکسیژن را حمل می کنند فضای داخلی وسیع و دیواره ای با مقاومت کم از ویژگی های سیاهرگ ها است.
مورد «ب» نادرست: سیاهرگ های دست و پا در طول خود دارای دریچه های لانه کیوتری هستند. توجه داشته باشید سرخرگ ها در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می شوند. نه سیاهرگ ها!
مورد «ج» نادرست: طبق متن و شکل صفحه ۵۵ بنداره مویرگی در ابتدای بعضی مویرگ هاست. (نه درون آنها)
مورد «د» نادرست: بیشتر سیاهرگ های بدن و سرخرگ های ششی حامل خون تیره (خون با کربن دی اکسید زیاد) هستند. سیاهرگ ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره ای با مقاومت کمتر، می توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند.

(گردش مواد در بدن) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۵ تا ۵۸)

پاسخ تست ۹ -

۴۴- گزینه «۴»

(آزار فلاح)

منظور از اندام مطرح شده در صورت سؤال، کلیه می‌باشد. کلیه‌ها در طرفین ستون مهره قرار دارند که استخوان‌هایی نامنظم داشته و مفصل بین این استخوان‌ها نیز از نوع لغزنده می‌باشد. لگنچه، ساختار قیفی شکل کلیه بوده که از وسط آن، میزنای خارج شده و کلیه را ترک می‌کند. دقت کنید که در شبکه مویرگی کلافک (گلوومرول) واقع شده در درون کیسول بومن، سرخرگ آوران وارد و سرخرگ وایران نیز از آن خارج می‌شود. بنابراین در این شبکه مویرگی، طرف سیاهرگی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ مرتبط با کلیه همانند طحال (مطابق شکل صفحه ۶۰ کتاب درسی دهم)، در سطح بالاتری قرار گرفته و واجد خون روشن می‌باشد.

گزینه «۲»: کلیه، می‌تواند با ترشح هورمون اریتروپویتین به جریان خون، به تنظیم تولید گویچه‌های قرمز و در نتیجه میزان هماتوکریت بدن بپردازد.

گزینه «۳»: غده فوق کلیه، نزدیکترین غده به کلیه‌ها بوده که می‌تواند با ترشح هورمون‌هایی به تنظیم فشار خون، ضربان قلب، تنظیم آب و ... بپردازد. دقت کنید که بصل‌النخاع (پایین‌ترین بخش مغز) نیز می‌تواند در تنظیم فشارخون و ضربان قلب موثر باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ و ۵۹)

پاسخ تست ۱۰ -

۴۶- گزینه «۲»

(پویا کراوند)

از بین اندام‌های لنفی، تیموس از دو قسمت نامتقارن و متصل به هم متصل تشکیل شده است. از طرفی لوزه تنها اندام لنفاوی است که فقط به صورت جفت دیده می‌شود. طبق شکل و متن کتاب در صفحه ۶۰ لوزه‌ها لنف خود را با عبور دادن از گره‌های لنفاوی زیادی که در گردن هستند وارد جریان خون می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خون سیاهرگی طحال از طریق سیاهرگ باب کبدی وارد بزرگ سیاهرگ زیرین شده و به دهلیز راست می‌ریزد اما لنف آن از طریق مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ و سپس به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزد. (طبق شکل صفحه ۶۰)

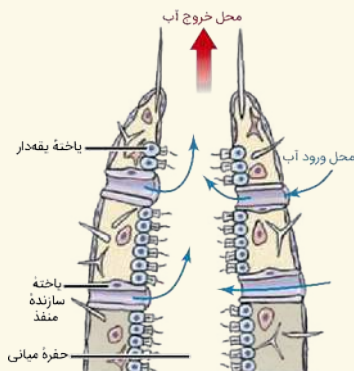
گزینه «۳»: مغز استخوان بالاتنه در سمت راست بدن و لوزه سمت راست می‌توانند لنفشان را به مجرای لنفی راست (کوچک‌تر) بریزند. دقت کنید که لنف تیموس به مجرای لنفی چپ ریخته شده که به سیاهرگ متفاوتی نسبت به دو اندام لنفی نام‌برده شده تخلیه می‌شود.

گزینه «۴»: طحال، آپاندیس و مغز استخوان را می‌توان اندام‌های پایین‌تر از دیافراگم در نظر گرفت. فاصله تیموس با مجرای لنفی چپ نسبت به هریک از این اندام‌ها کمتر است.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۴۸، ۵۹ و ۶۰ و ۶۲)



ترجمه صورت سؤال ← در کتاب درسی، سامانه گردش آب اسفنج نشان داده شده در شکل مطرح شده است.



بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✗ یاخته‌های پوشاننده سطح خارجی اسفنج، درون حفره هم حضور دارند.
ب	✓ یاخته‌های سازنده منفذ، یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل هستند که هسته آن‌ها در قسمت کناری وسط یاخته قرار گرفته است.
ج	✓ زائده‌هایی خارمانند با شکل‌ها و اندازه‌های متفاوت در سطح خارجی بدن اسفنج دیده می‌شوند.
د	✓ یاخته‌های یقه‌دار دارای پوششی سفیدرنگ هستند که قسمت قاعده‌ای این تازک‌ها را احاطه کرده است.

پاسخ تشریحی:

فقط مورد (الف)، نادرست است.

بررسی سایر موارد:

(الف) همانطور که در شکل مشخص است، در سطح خارجی بدن اسفنج، یاخته‌هایی با ظاهر کشیده وجود دارند. این یاخته‌ها، در قسمت بالایی سطح داخلی حفره میانی بدن جانور نیز وجود دارند.

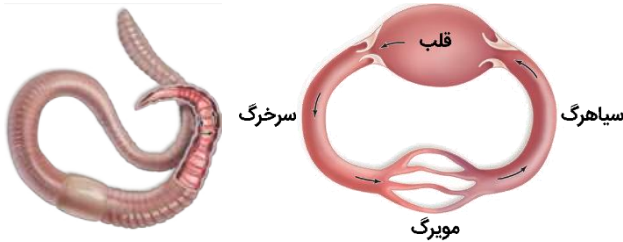
(ب) یاخته‌های سازنده منفذ، یاخته‌هایی استوانه‌ای (لوله‌ای) شکل هستند که هسته آن‌ها در قسمت کناری وسط یاخته قرار گرفته است.

(ج) همانطور که در شکل مشخص است، زائده‌هایی خارمانند با شکل‌ها و اندازه‌های متفاوت در سطح خارجی بدن اسفنج دیده می‌شوند که از دیواره بدن جانور منشأ گرفته‌اند.

(د) یاخته‌های یقه‌دار، یاخته‌هایی هستند که دارای یک تازک می‌باشند. همانطور که در شکل مشخص است، پوششی سفیدرنگ قسمت قاعده‌ای این تازک‌ها را احاطه کرده است.



فقط مورد (ب)، نادرست است.



(الف) همانطور که در شکل مشخص است، بین سیاهرگ متصل به قلب کرم خاکی و حفره درونی قلب، یک دریچه وجود دارد.

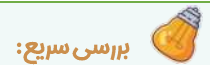
(ب) یاخته‌های یقه‌دار که یاخته‌هایی تاژک‌دار هستند، در سامانه گردش آب اسفنج‌ها وجود دارند و به حرکت آب کمک می‌کنند. این مورد درباره سامانه گردش باز صادق نیست. **دقت داشته باشید** که سامانه گردش آب در اسفنج و حفره گوارشی در هیدر و پلاناریا، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد محسوب نمی‌شوند.

(ج) در قلب دوزیستان بالغ، سه حفره وجود دارد: ۱- دهلیز راست که خون تیره دارد، ۲- دهلیز چپ که خون روشن دارد و ۳- بطن که مخلوطی از خون تیره و روشن را دارد. بنابراین، می‌توان گفت که در قلب دوزیستان بالغ، کیفیت خون در هر یک از حفرات قلبی متفاوت با سایر حفرات است.

(د) در ماهیان، خون تیره در سطح شکمی بدن و درون سیاهرگ شکمی، سینوس سیاهرگی، قلب، مخروط سرخرگی و سرخرگ شکمی دیده می‌شود.

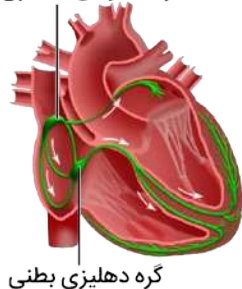


مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که بعد از دومین مرحله چرخه (= مرحله انقباض دهلیزها) قرار دارد: مرحله انقباض بطن‌ها
مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که قبل از کوتاه‌ترین مرحله چرخه (= مرحله انقباض دهلیزها) قرار دارد: مرحله استراحت عمومی
مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که قبل از سومین مرحله چرخه (= مرحله انقباض بطن‌ها) قرار دارد: مرحله انقباض دهلیزها
مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که بعد از طولانی‌ترین مرحله چرخه (= مرحله استراحت عمومی) قرار دارد: مرحله انقباض دهلیزها



دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✗ در انتهای این مرحله نیز فعالیت الکتریکی مربوط به استراحت دیواره‌های جانبی بطن‌ها قابل بررسی و دریافت است.
گزینه ۲	✗ در ابتدای مرحله استراحت عمومی، بخش انتهایی موج T ثبت می‌شود.
گزینه ۳	✓ در انتهای مرحله انقباض دهلیزها جریان الکتریکی در دیواره پستی دهلیز راست به دیواره بین‌بطنی ارسال می‌شود.
گزینه ۴	✗ جریان الکتریکی توسط یک دسته (نه دسته‌های) تارهای تخصص یافته از گره سینوسی - دهلیزی به دهلیز چپ انتشار می‌یابد.

گره سینوسی دهلیزی



در انتهای مرحله انقباض دهلیزها و همزمان با ثبت موج QR، جریان الکتریکی از گره دهلیزی بطنی (در دیواره پستی دهلیز راست و در عقب دریچه سه‌لختی)، به دیواره بین‌بطنی ارسال می‌شود.



در ابتدای مرحله انقباض بطن‌ها، جریان الکتریکی مربوط به انقباض در دیواره‌های جانبی بطن‌ها منتشر می‌شود. در انتهای این مرحله نیز جریان الکتریکی مربوط به استراحت دیواره‌های جانبی بطن‌ها منتشر می‌شود که به صورت موج T در نوار قلب دیده می‌شود.

در ابتدای مرحله استراحت عمومی، بخش انتهایی موج T ثبت شده و در انتهای این مرحله نیز قسمت ابتدایی موج P ثبت می‌شود. هر یک از موج‌های ثبت‌شده در نوار قلب، نشان‌دهنده فعالیت الکتریکی ماهیچه قلبی هستند.

جریان الکتریکی توسط یک دسته (نه دسته‌های) تارهای تخصص‌یافته از گره سینوسی - دهلیزی به دهلیز چپ انتشار می‌یابد.

ارتباط نوار قلب و شبکه هادی قلب			
موج	مرحله چرخه ضربان قلب	فعالیت شبکه هادی	فعالیت انقباضی ماهیچه‌ها
ابتدای موج P تا میانه موج P	استراحت عمومی	تحریک گره سینوسی - دهلیزی و انتشار پیام الکتریکی در دهلیزها	استراحت دهلیزها و بطن‌ها
میانه موج P تا انتهای آن	انقباض دهلیزها	انتشار پیام الکتریکی در دهلیزها	انقباض دهلیزها
فاصله PQ	انقباض دهلیزها	پیام الکتریکی در گره دهلیزی - بطنی قرار دارد.	انقباض دهلیزها
موج Q	انقباض دهلیزها	انتشار پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن	انقباض دهلیزها
موج RS	انقباض بطن‌ها	انتشار پیام الکتریکی در سراسر دیواره بطن‌ها	انقباض بطن‌ها
فاصله ST	انقباض بطن‌ها	فعالیت الکتریکی وجود ندارد.	انقباض بطن‌ها
ابتدای موج T تا حدود انتهای T	انقباض بطن‌ها	انتشار پیام الکتریکی مربوط به استراحت بطن‌ها	انقباض بطن‌ها
حدود انتهای T تا پایان آن	استراحت عمومی	انتشار پیام الکتریکی مربوط به استراحت بطن‌ها	استراحت دهلیزها و بطن‌ها
فاصله موج T تا P	استراحت عمومی	فعالیت الکتریکی وجود ندارد.	استراحت دهلیزها و بطن‌ها

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۴ - انسان

پاسخ: گزینه ۱

نام‌گذاری شکل سؤال

در شکل، نمایی از قلب انسان نشان داده شده است. بخش «۱»، قسمت بالایی دهلیز چپ است. بخش «۲» و «۳»، به ترتیب، محل قرارگیری گره سینوسی - دهلیزی و گره دهلیزی - بطنی می‌باشند. بخش «۴»، قسمتی از دیواره جانبی بطن چپ است. بخش «۵» هم قسمتی در دیواره بین دو بطن می‌باشد.

تعبیر

• صدای قلبی که گنگ و قوی است: صدای اول قلب

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

- | | |
|---|---|
| ۱ | انتشار پیام در دیواره‌های جانبی بطن‌ها، همزمان با موج RS است که در این زمان، صدای اول قلب نیز شنیده می‌شود. |
| ۲ | در قسمت بالایی دهلیز چپ همانند دیواره بین دو بطن، دسته‌ای از تارهای تخصص‌یافته شبکه هادی وجود دارد. |
| ۳ | در بخش «۲» و «۳»، گره‌های شبکه هادی وجود دارند. هر دو گره، در دیواره پشتی دهلیز راست قرار گرفته‌اند. |
| ۴ | فرستادن پیام از گره دهلیزی - بطنی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می‌شود. |

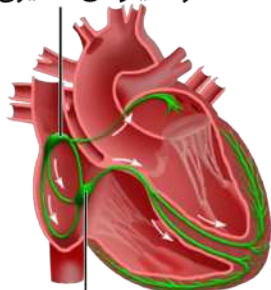
پاسخ تشریحی:

انتشار پیام در دیواره جانبی بطن‌ها هنگام شروع مرحله انقباض بطنی و همزمان با ثبت موج RS رخ می‌دهد. در این زمان، صدای اول قلب نیز شنیده می‌شود که صدایی قوی، گنگ و طولانی‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ همانطور که در شکل مشخص است، هم در دیواره بین دو بطن و هم در بخش بالایی دهلیز چپ، دسته تارهای تخصص‌یافته شبکه هادی وجود دارد.
- ۳ در بخش «۲»، گره سینوسی - دهلیزی وجود دارد. در بخش «۳» نیز گره دهلیزی - بطنی قرار دارد. هر دو گره شبکه هادی، در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند.
- ۴ فرستادن پیام از گره دهلیزی - بطنی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می‌شود.

گره سینوسی دهلیزی



گره دهلیزی بطنی

پاسخ تشریحی:

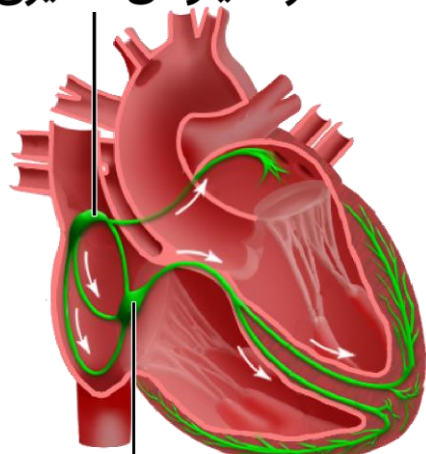
فاصله بین موج P تا موج QRS، مربوط به تأخیر ارسال پیام از گره دهلیزی - بطنی به دیواره بین دو بطن است. با آسیب دیدن گره دهلیزی - بطنی، ارسال پیام به دیواره بطن ها با اختلال مواجه می شود و در نتیجه، این فاصله افزایش می یابد.

نکته

در فعالیت کتاب درسی می خوانیم که: «فرستادن پیام از گره دهلیزی - بطنی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می شود». این فاصله زمانی، فاصله بین رسیدن پیام به گره دهلیزی - بطنی (در طول موج P) تا شروع تحریک دیواره بین دو بطن (شروع موج Q) است.

بررسی سایر گزینه ها:

گره سینوسی دهلیزی



گره دهلیزی بطنی

همانطور که در شکل مشخص است، در بخش بالایی دیواره بین دو بطن، یک دسته تار به دو دسته چپ و راست تقسیم می شود و هر دسته تار، وظیفه ارسال پیام به یکی از بطن های چپ و راست را برعهده دارد؛ بنابراین آسیب دیدن هر کدام از این دسته تارها، منجر به کاهش انقباض فقط یکی از بطن ها می شود.

نکته

پس از ورود پیام الکتریکی به دیواره بین بطن ها، دسته های تارهای مربوط به بطن چپ و راست از یکدیگر جدا می شوند و انتشار پیام در هر بطن، به صورت مستقل از بطن دیگر انجام می شود. لذا، در صورت آسیب دیدن یکی از این دسته تارها، انتشار پیام فقط در یکی از بطن ها با اختلال مواجه می شود.

همانطور که در شکل مشخص است، در دهلیز چپ، فقط یک دسته از تارهای تخصص یافته وجود دارد.

انقباض بطن ها از قسمت پایینی آن ها شروع می شود و به سمت بالا ادامه می یابد؛ بنابراین شروع انقباض بطن ها پس از انتشار پیام در دیواره بین بطنی و رسیدن پیام به بخش پایینی بطن ها شروع می شود و تأخیر در انتشار پیام در بخش های بالایی بطن ها، تأثیری بر شروع انقباض بطن ها ندارد.

پاسخ تشریحی:

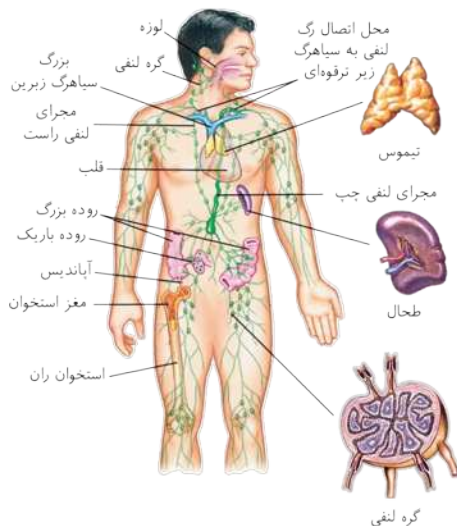
مجرای لنفی چپ، از مجاورت سطح پشتی قلب عبور می‌کند. در سطح پشتی قلب، سیاهرگ‌های تاجی (کرونری) غالب هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ضخیم‌ترین بخش مجرای لنفی چپ، پایین‌ترین بخش آن می‌باشد.

۲ در نزدیکی کشاله‌ران نسبت به زانو، تعداد گره‌های لنفی بیشتری وجود دارد.

۴ همه‌اندام‌های حفره شکمی، محتویات لنفی خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کنند.



ترجمه صورت سؤال

در بدن انسان، سه عامل به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کند: ۱- تلمبه ماهیچه اسکلتی، ۲- دریچه‌های لانه‌کبوتری و ۳- فشار مکشی قفسه سینه.

تعبیر

• زمانی که فاصله ماهیچه دیافراگم تا مثانه کاهش می‌یابد: فرایند دم

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	زمانی که یک ماهیچه اسکلتی منقبض می‌شود، در سیاهرگ مجاور آن، دریچه لانه‌کبوتری بالایی باز است.
۲	فعال شدن تلمبه ماهیچه اسکلتی در تنفس عمیق، ممکن است مربوط به انقباض ماهیچه شکمی و فرایند بازدم عمیق باشد.
۳	انقباض دیافراگم در فرایند دم، هم از طریق تلمبه ماهیچه اسکلتی و هم از طریق ایجاد فشار مکشی قفسه سینه، به جریان خون در سیاهرگ کمک می‌کند.
۴	زمانی که ماهیچه‌های دست منقبض می‌شوند، دریچه‌های لانه‌کبوتری بالایی باز و پایینی بسته هستند. با توقف انقباض، فقط دریچه‌های بالایی بسته می‌شوند.

پاسخ تشریحی:

در فرایند دم، ماهیچه دیافراگم به سمت پایین حرکت می‌کند و فاصله آن تا مثانه کاهش می‌یابد. انقباض دیافراگم در فرایند دم، به‌عنوان **تلمبه ماهیچه اسکلتی**، به سیاهرگ‌های مجاور خود فشار وارد می‌کند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود. همچنین باز شدن قفسه سینه در فرایند دم، باعث می‌شود که فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته شود و درون آن‌ها **فشار مکشی** ایجاد شود که خون را به سمت بالا می‌کشد.

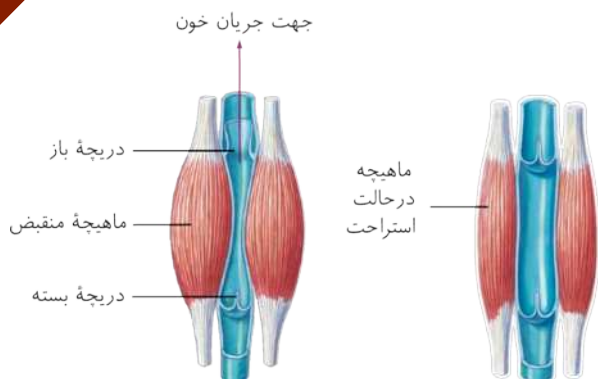
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در ریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا، جریان خون را **یک طرفه** و به سمت بالا هدایت می‌کنند. در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن،

در ریچه‌های بالایی **باز** و در ریچه‌های پایینی، **بسته** می‌شوند. لذا، هنگام انقباض ماهیچه چهار سر ران، در ریچه‌های لانه کبوتری بالایی (نزدیک به لگن) باز هستند.

۲ فشار مکشی در سیاهرگ‌های نزدیک قلب زمانی ایجاد می‌شود که **فرایند دم** در حال انجام است. **انقباض ماهیچه‌های شکمی و دیافراگم** نیز می‌تواند باعث ایجاد **تلمبه ماهیچه اسکلتی** شود. لذا، اگر ماهیچه دیافراگم در دم عمیق در حال انقباض باشد، فشار مکشی هم در سیاهرگ‌های نزدیک قلب ایجاد می‌شود؛ اما اگر ماهیچه شکمی در بازدم عمیق در حال انقباض باشد، فشار مکشی در سیاهرگ‌های نزدیک قلب ایجاد نمی‌شود.

۴ زمانی که ماهیچه اسکلتی منقبض می‌شود، در سیاهرگ مجاور آن، در ریچه‌های بالایی **باز** و در ریچه‌های پایینی، **بسته** می‌شوند. زمانی که انقباض متوقف می‌شود و ماهیچه در حالت استراحت قرار دارد، همه **دریچه‌ها بسته هستند** و لذا، فقط وضعیت دریچه بالایی از باز به بسته تغییر می‌کند.

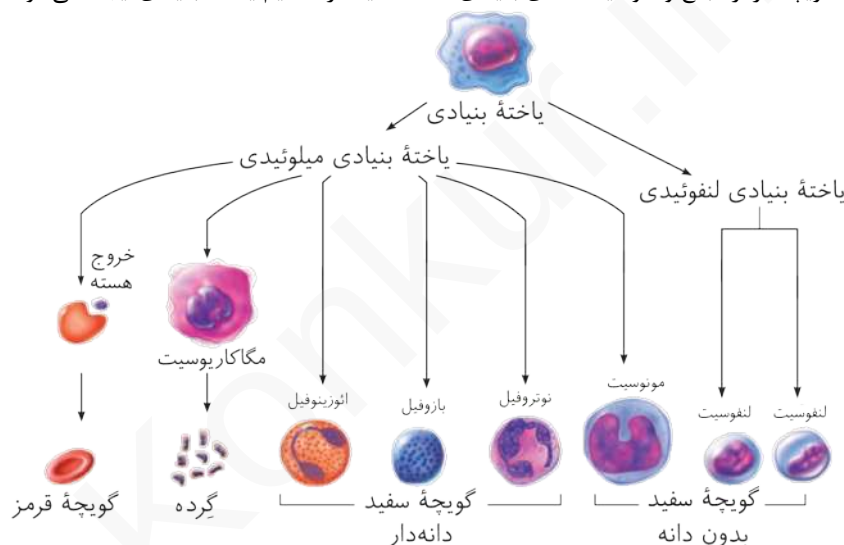


دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	مونوسیت‌ها، توانایی تقسیم سیتوپلاسم را ندارند.
۲	مگاکاریوسیت و گویچه قرمز نابالغ، توانایی تقسیم را ندارند.
۳	یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، نقشی در تولید لنفوسیت‌ها ندارند.
۴	همهٔ یاخته‌هایی که مستقیماً از تقسیم یاختهٔ بنیادی ایجاد می‌شوند، هسته دارند.

پاسخ تشریحی:

از بین اجزای بخش یاخته‌ای خون، فقط گرده‌ها و گویچه‌های قرمز بالغ فاقد هسته می‌باشند. گرده‌ها، در اثر قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت ایجاد می‌شوند و گویچه قرمز بالغ نیز پس از خروج هسته گویچه قرمز نابالغ به وجود می‌آید؛ بنابراین گرده و گویچه قرمز بالغ، مستقیماً از تقسیم یاخته‌های بنیادی ایجاد نشده‌اند. گویچه‌های سفید، مگاکاریوسیت، گویچه قرمز نابالغ و خود یاخته‌های بنیادی که مستقیماً از تقسیم یاختهٔ بنیادی ایجاد می‌شوند، دارای هسته می‌باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- همانطور که در شکل مشخص است، یاختهٔ بنیادی اولیه، مگاکاریوسیت و مونوسیت، تقریباً هم‌اندازه هستند. یاختهٔ بنیادی اولیه می‌تواند در فرایند تقسیم سیتوپلاسم، سیتوپلاسم خود را به دو قسمت تقسیم کند. مگاکاریوسیت هم می‌تواند قطعه‌قطعه شود و سیتوپلاسم خود را به چند قسمت تقسیم کند. این گزینه دربارهٔ مونوسیت صادق نیست.
- یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی و میلوئیدی، توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند و می‌توانند مستقیماً به یکی از اجزای بخش یاخته‌ای خون تبدیل شوند. مگاکاریوسیت و گویچه قرمز نابالغ هم در تشکیل گرده‌ها و گویچه قرمز بالغ نقش دارند اما فاقد توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته هستند.
- مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها، گویچه‌های سفید بدون دانه هستند. دو نوع مختلف لنفوسیت که از نظر شکل ظاهری هسته با یکدیگر تفاوت دارند، توسط یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی ساخته می‌شوند؛ اما مونوسیت‌ها، حاصل تقسیم یاختهٔ بنیادی میلوئیدی می‌باشند.

همه موارد به جز (ج) به نادرستی عبارت را کامل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف رگ هایی که به نیمه راست قلب وارد می شوند، برخلاف رگ هایی که به نیمه چپ قلب متصل می شوند، دارای خون تیره بوده و بنابراین هموگلوبین اکثر گویچه های قرمز آن ها به مولکول های کربن دی اکسید اتصال دارند. پروتئین های هموگلوبین از طریق گروه های هم خود به مولکول های اکسیژن متصل می شوند. توجه داشته باشید محل اتصال مولکول های کربن دی اکسید به پروتئین هموگلوبین متفاوت از مولکول های اکسیژن بوده و لذا به گروه های هم متصل نمی شوند؛ در واقع اکسیژن به قسمت (هم) متصل می گردد و کربن دی اکسید به قسمت (گلوبین!). از طرف دیگر حتی اگر تو قسمت قبلی رو نمیتونستی رد کنی باید دقت کنی که هر رشته پروتئینی به یک گروه هم متصل است و عبارت گروه های هم هر رشته پروتئینی، عبارتی نادرسته!

تله تستی گروه های هم هر رشته پروتئینی در هموگلوبین، عبارتی کاملاً غلطه و هر جا دیدی، در جا ردش کن!

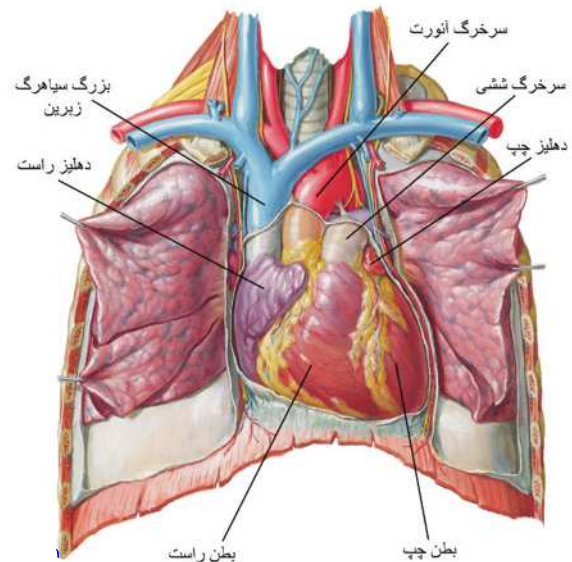
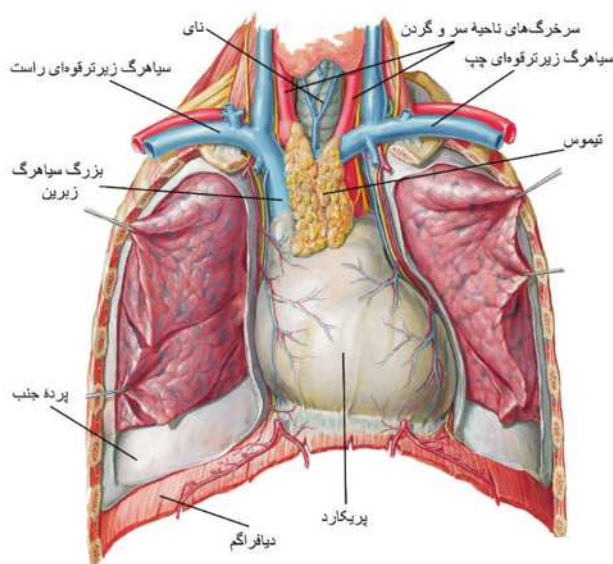
ب سیاهرگ کرونری از جمله سیاهرگ هایی است که به نیمه راست قلب وارد می شود. سیاهرگ کرونری خون خود قلب را به دهلیز راست تخلیه می کند نه اندام های خارج از قفسه سینه! اینجا برخلاف کُرنه قیل، مثال نقض برای رد کُرنه نیاز بود.

ج سرخرگ آئورت خون را از نیمه چپ قلب خارج می کند. در سرخرگ و سیاهرگ، سه لایه وجود دارد. در داخلی ترین لایه، یاخته های پوششی وجود دارند که قادرند تا رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مربوط به غشای پایه را تولید کنند. در دومین لایه، یاخته های ماهیچه ای و رشته های کشسان (نوعی رشته پروتئینی!) دیده می شود. در ضمن، درون خود یاخته های ماهیچه ای نیز رشته های پروتئینی اکتین و میوزین وجود دارد که در فعالیت انقباضی نقش دارند. از سوی دیگر در خارجی ترین لایه نیز یاخته های پیوندی وجود دارد که قادر به تولید رشته های پروتئینی هستند.

د توجه داشته باشید بزرگ سیاهرگ زیرین فاقد دریچه است چراکه جهت حرکت جریان خون در آن در جهت جاذبه زمین است. در مورد سرخرگ آئورت هم باید خدمت عرض کنم که در ابتدای آن یک دریچه وجود دارد و در طول آن، دریچه ای دیده نمی شود!

نکته دریچه های لانه کبوتری در سیاهرگ های دست و پا قرار دارند و سایر سیاهرگ ها دریچه ندارند.

شکل مکمل آقا شکل بعدی رو ببین! با تشکر از دوست عزیزمون آقای ترکه زحمت کشیدن و این عکس رو طراحی کردن تا ما و شما از این زیبایی بهره مند بشیم... برو حالشو ببر!



وقتی فرد در شرایط فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیرد، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند. افزایش ضربان قلب موجب کاهش مدت زمان هر دوره قلبی و در نتیجه کاهش فاصله بین دو موج QRS متوالی در منحنی نوار قلب فرد می‌شود. همچنین، افزایش فشار خون موجب افزایش فشار تراوشی و نشد مواد از مویرگ‌های خونی می‌شود و در این شرایط، جریان لنف در مجاری لنفی افزایش (نه کاهش) می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ افزایش کربن‌دی‌اکسید (یکی از محصولات فرایند تنفس یاخته‌ای) از طریق کاهش مقاومت در دیواره سرخرگ‌های کوچک باعث گشاد شدن این سرخرگ‌ها و افزایش میزان جریان خون در آن‌ها می‌شود.
- ۲ گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود. بنابراین این گیرنده‌ها در تغییر فشار خون سرخرگی (نیروی واردشده از سمت خون به دیواره سرخرگ) نقش دارند.
- ۴ می‌دانیم که در شرایط مختلف میزان برون‌ده قلبی تغییر می‌یابد. برای مثال، برون‌ده قلبی در هنگام فعالیت ورزشی نسبت به حالت استراحت افزایش می‌یابد. یکی از سازوکارهای این تنظیم توسط دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری یاخته‌های عصبی این مراکز، از طریق افزایش و کاهش فعالیت قلب و در نتیجه افزایش و کاهش برون‌ده قلبی، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند. از آن‌جا که برون‌ده قلبی حاصل ضرب حجم‌ضربه‌ای (حجم خون خارج‌شده از هر یک از بطن‌ها یا حفرات پایینی قلب در هر انقباض بطنی) در تعداد ضربان قلب در دقیقه است، می‌توان گفت همکاری این مراکز عصبی موجب تغییر و تنظیم حجم‌ضربه‌ای نیز می‌شود.

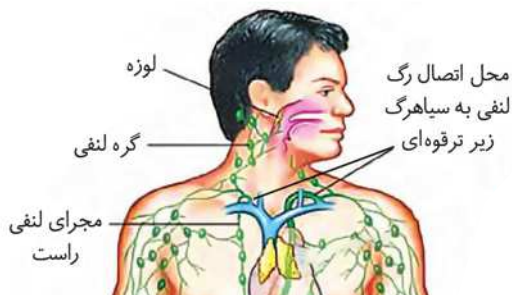
سرنخ: نقطه C و D، در مرحله استراحت عمومی و نقطه B در مرحله انقباض بطن‌ها و نقطه A در مرحله انقباض دهلیزها قرار گرفته است. در نقطه C و D دریچه‌های سینی بسته و دریچه‌های دولتی و سه‌لته باز هستند و خون درون قلب به سمت پایین جریان دارد. (جهت حرکت خون: از دهلیزها به بطن‌ها) در نقطه B فشار خون درون سرخرگ آئورت و بطن‌ها بیشتر از نقطه C می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در نقطه A و D به دلیل عدم ورود خون به آئورت فشار آن کاهش می‌یابد. در نقطه A ماهیچه دهلیز از بالا به سمت پایین (به سمت بافت پیوندی عایق) منقبض می‌شود. در نقطه B نیز ماهیچه بطن به سمت این بافت پیوندی منقبض می‌شود. ساده‌تر بگویم: انقباض همه حفرات به سمت دریچه دهلیزی بطنیه!
- ۲ در نقطه D و نقطه C قلب در مرحله استراحت قرار دارد و در این زمان، پیام انقباض در شبکه هادی مخیره نمی‌شود! در نقطه B برخلاف نقطه C دریچه‌های سینی باز هستند و خون درون قلب در حال کاهش است.
- ۳ در نقطه D برخلاف A ماهیچه قلب در حال استراحت است و میوزین دچار تغییر شکل (حرکت پارویی) نمی‌شود. در نقطه B برخلاف A به دلیل بسته بودن دریچه‌های دولتی و سه‌لته، کشیدگی طناب‌های ارتجاعی زیاد است.

نکته: در هنگام انقباض ماهیچه اسکلتی و قلبی، ساختار سوم و پیوندهای موجود در ساختار پروتئین میوزین تغییر می‌کند.

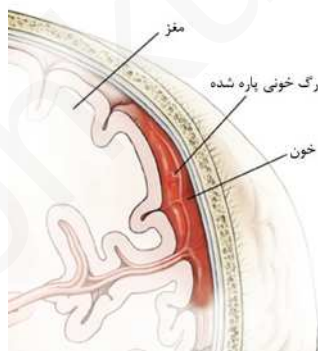
بریم سراغ بررسی یه تست با مفاهیم خیلی سخت و عمیق که مطمئنم برات جدیدن و خب این هم یه کار جدیدیه از ما که میخوایم همیشه یه سری مطالب جدید و عمیقو بهت یاد بدیم! با توجه به شکل زیر، محل اتصال سیاهرگ سر و گردن به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای در سمت چپ، فاصله بیشتری از محل اتصال دو سیاهرگ زیر ترقوه‌ای به هم دارد. بنابراین، سیاهرگ زیر ترقوه‌ای سمت چپ، در مدت زمان و فاصله بیشتری، خون سیاهرگ‌های سر و گردن را حمل می‌کند (البته تا قبل از تشکیل بزرگ سیاهرگ زیرین). انسداد سیاهرگ زیر ترقوه‌ای سمت چپ، هیچ ربطی به ادم دست راست ندارد؛ زیرا لنف دست راست توسط سیاهرگ زیر ترقوه‌ای راست به قلب بازگردانده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ افزایش شدید و ناگهانی فشار خون در فردی که رشته‌های کشسان آن اندک هستند، می‌تواند باعث پاره شدن رگ‌های خونی شود. (چون دیواره رگ خاصیت انعطاف پذیرشو از دست داده!). حالا این وسط اگر رگ‌های خونی داخلی‌ترین پرده مننژ نیز پاره شود؛ محتویات خروجی از این رگ‌ها در فضای بین پرده‌های مننژ تجمع پیدا می‌کند و با هلال دانشون به دو طرف باعث میشن که، برای مثال فاصله خارجی‌ترین پرده مننژ تا بافت‌های مغز بیشتر بشه! میدونی این بیماری اسمش چیه؟ این بیماری یک حالت از سکته مغزی رو بررسی کرد! ☺

شکل زیر تصویری از سکته مغزی را نشان می‌دهد که در آن فاصله بین پرده‌های مننژ و مغز افزایش یافته است. **شکل مکمل**

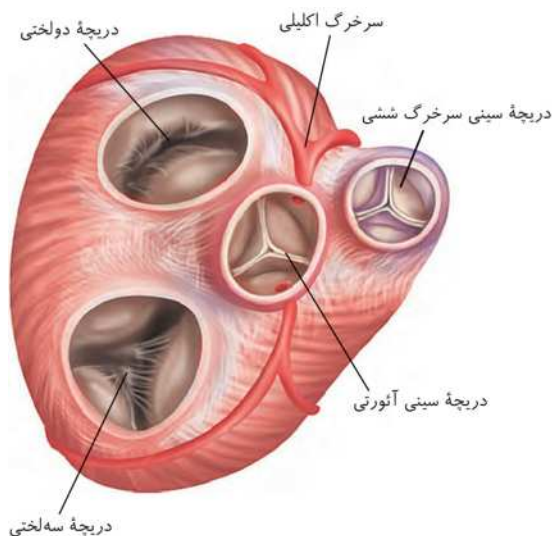


۳ تجمع مایع بین دو پرده جنب باعث افزایش فشار در فضای جنب می‌شود. فشار بیشتر رو در حالت طبیعی، چه زمانی شاهد بودیم؟ در زمان بازدم. افزایش فشار در این فضا باعث می‌شود تا ایجاد مکش (فشار منفی) توسط شش‌ها دچار اختلال گردد. در چنین حالتی، فرد باید زحمت بیشتری بکشد تا هوا را به درون شش‌های خود وارد کند. پس تجمع مایع بین دو پرده جنب، کاهش حجم هوای جاری را به دنبال دارد. از طرف دیگر به دلیل اختلال در فعالیت دستگاه تنفس، کربن دی‌اکسید خون سیاهرگ‌های ششی زیاد شده و اکسیژن خون این سیاهرگ‌ها کم می‌شود. بنابراین در این شرایط لازم است تا فرد تعداد تنفس خود و عمق تنفس خود را بیشتر کند که برای چنین حالتی، مرکز تنفس در بصل النخاع به میزان بیشتری فعالیت می‌کند و مصرف ATP در آن افزایش می‌یابد. خودمونی بگم برات! طرف باید

بیشتر زور بزنه تا نفس بکشه! چون اون میزان هوای همیشگیش بهش نمیرسه. تنفس بیشتر هم یعنی فعالیت مراکز تنظیم تنفسی بیشتر؛ بصل النخاع هم که مراکز اصلی تنفس رو داره.

۴ کم قطعه‌ترین دریچه قلبی، میتراال است. تنگی میتراال، باعث می‌شود تا انتقال خون از دهلیز چپ به بطن چپ دچار اختلال شود و حجم کمتری خون از دهلیز به بطن منتقل شود. توی این حالت هم خون درون دهلیز چپ تجمع یافته ← در نتیجه، فشار خون دهلیز چپ افزایش می‌یابد. با افزایش فشار خون در دهلیز چپ، باعث میشه که خون کمتری بهش وارد بشه ← پس فشار سیاهرگ ششی نیز بالاتر رفته و به همین دلیل، بازگشت مواد به خون در شش‌ها کمتر می‌شود. به دنبال این اتفاق، خیز (ادم) ریه رخ می‌دهد که با کاهش تبادل مواد همراه است که نتیجه آن هم می‌شود کاهش اکسیژن در سیاهرگ‌های ششی. این هم یه بیماری خاصه که وقتی پزشک شدی، بیشتر باهاش آشنا میشی!

سرنخ با توجه به شکل زیر، دریچه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب دریچهٔ دولختی، دریچهٔ سه‌لختی، دریچهٔ سینی آئورتی و دریچهٔ سینی ششی هستند.



با توجه به اینکه دریچه‌های سینی در اثر انقباض بطن‌ها باز می‌شوند و خروج خون از آن‌ها ناشی از نیروی انقباضی بطن است، می‌توان نتیجه گرفت که از دریچه‌های سینی نسبت به دریچه‌های دهلیزی-بطنی، خون با سرعت بیشتری عبور می‌کند. دقت کنید که از دریچه‌های دولختی و سینی آئورتی خون غنی از اکسیژن (نه کربن‌دی‌اکسید) عبور می‌کند.

نکته از قلب پستانداران هم خون روشن و هم خون تیره عبور می‌کند، اما دقت کنید که سمت راست قلب فقط خون تیره و سمت چپ قلب، فقط خون روشن را از درون خود عبور می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دریچه‌های دهلیزی-بطنی، در هنگام انقباض بطنی (مرحلهٔ سوم چرخهٔ قلبی) از بازگشت خون (جریان معکوس خون) از بطن‌ها به دهلیزها جلوگیری می‌کنند. دریچه‌های سینی نیز در هنگام استراحت عمومی (مرحلهٔ اول چرخهٔ قلبی)، از بازگشت خون از سرخرگ‌های بزرگ به بطن‌ها، ممانعت می‌کنند.

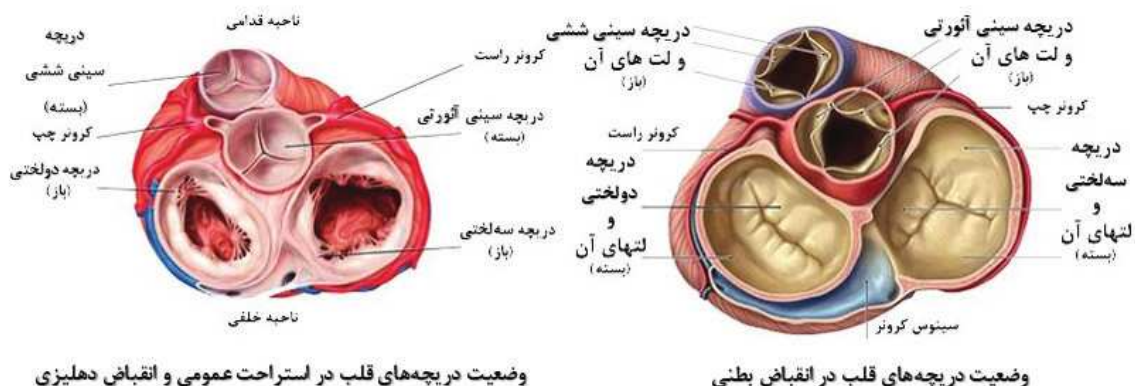
۲ در هنگام انقباض بطن‌ها (بالافاصله بعد از شنیدن صدای اول قلب یا صدای پوم)، دریچه‌های سینی باز می‌شوند. بازشدن دریچه‌های سینی با حرکت رو به بالای سه قطعهٔ تشکیل‌دهندهٔ این دریچه‌ها صورت می‌گیرد.

نکته در شروع انقباض بطنی، ابتدا دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته می‌شوند که نتیجهٔ آن ایجاد صدای اول قلب است و سپس دریچه‌های سینی باز می‌شوند. در شروع استراحت عمومی نیز ابتدا دریچه‌های سینی بسته می‌شوند که نتیجهٔ آن ایجاد صدای دوم قلب است و سپس دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند. بنابراین دقت کنید که بسته شدن گروهی از دریچه‌ها پیش از ایجاد صداهای قلبی و بازشدن دریچه‌های دیگر پس از ایجاد صداهای قلبی انجام می‌شود.

۳ طناب‌های ارتجاعی، از جنس بافت پیوندی متراکم هستند و دریچه‌های دهلیزی-بطنی را به سطح درون بطن‌ها متصل می‌کنند.

نکته طناب‌های ارتجاعی در هر دو بطن حضور دارند، اما تعداد این طناب‌ها در بطن راست بیشتر است و دریچهٔ سه‌لختی نسبت به دریچهٔ دولختی، به طناب‌های ارتجاعی بیشتری اتصال دارد.

شکل مکمل وضعیت دریچه‌های قلب در مراحل مختلف چرخه قلبی!



وضعیت دریچه‌های قلب در استراحت عمومی و انقباض دهلیزی

وضعیت دریچه‌های قلب در انقباض بطنی

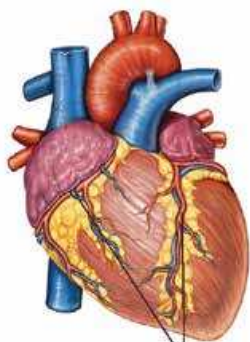
پاسخ تست ۲۴ -

(زیست دهم - فصل ۳ - اجزای دستگاه گردش مواد)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:



سرخرگ و سیاهرگ کرونری

الف) همه انشعابات اولیه سرخرگ آئورت (رگ‌های کرونری) در خون‌رسانی به بافت‌های ماهیچه‌ای قلبی نقش دارند. دقت کنید سرخرگ‌های کرونری منشعب از آئورت طبق شکل ۳ کتاب درسی، کوچک هستند و در دیواره سرخرگ‌های کوچک رشته‌های کشسان کم‌تر و ماهیچه‌های صاف بیشتر دیده می‌شود. سرخرگ‌های کرونری در تغذیه ماهیچه قلب نقش دارند.

ب) طبق شکل ۴ در صفحه ۴۹ کتاب زیست‌شناسی ۱، دیده می‌شود که دو سرخرگ اصلی کرونری از نیمه جلویی سرخرگ آئورت جدا می‌شوند.

ج) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، سرخرگ کرونری چپ، از پشت سرخرگ ششی عبور می‌کند و سپس انشعابی از آن در ناحیه جلویی قلب به سمت نوک قلب حرکت می‌کند و خون‌رسانی به این نواحی را انجام می‌دهد.

د) با توجه به شکل ۳ در صفحه ۴۹ زیست‌شناسی ۱، دیده می‌شود که در حد فاصل بین دهلیز و بطن راست، سیاهرگ و سرخرگ کرونری بر روی بافت چربی مشاهده می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

همه موارد به جز مورد چهارم، درست بیان شده است.

بررسی همه موارد:

مورد اول: مخروط سرخرگی بلافاصله قبل از سرخرگ شکمی است. با توجه به شکل، حجم مخروط سرخرگی نسبت به دهلیز (بالاترین حفره قلبی) بیشتر است.

مورد دوم: دهلیز نسبت به بطن، در جایگاه بالاتری قرار دارد؛ پس دهلیز در فاصله بیشتری از باله شکمی قرار دارد.

مورد سوم: خون ورودی به مخروط سرخرگی، بطن، دهلیز و سینوس سیاهرگی، خون تیره است که مقدار اکسیژن کمتری نسبت به خون روشن خروجی از آبششها دارد.

مورد چهارم: با توجه به شکل، در ماهی، جابه‌جایی خون بین شبکه‌های مویرگی آبششی و عمومی بدن، بدون عبور از قلب و با عبور از رگ‌های سطح پشتی بدن جانور قابل انجام است؛ یعنی خون تیره پس از قلب وارد آبششها شده و پس از روشن شدن، دیگر به قلب برنمی‌گردد، بلکه از همان جا می‌رود به بخش‌های مختلف بدن.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل ۴ - ماهیچه قلب)

بریم سراغ بررسی تک‌تک جملات: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، صفحات بینابینی دارند

که در این محل اتصال غشایی دیده می‌شود. (درست)

این یاخته‌ها منشعب و اغلب تک‌هسته‌ای هستند و به یاخته‌های کناری خود در نواحی ویژه‌ای متصل می‌شوند. این نواحی همان صفحات بینابینی هستند. (درست)

بسیاری از (نه هر یک از) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم در لایه میانی قلب متصل هستند. (نادرست)

یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب در یک زمان با هم منقبض شده و با هم به استراحت درمی‌آیند؛ اما دقت کنید که در محل ارتباط ماهیچه‌ی دهلیزها به ماهیچه‌ی بطن‌ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد که مانع از انقباض هم‌زمان دهلیزها و بطن‌ها می‌شود؛ بنابراین هرگز تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب با هم منقبض نمی‌شوند، بلکه دهلیزها با هم و بطن‌ها با هم منقبض می‌شوند!

بنابراین دو مورد اشکال علمی در متن وجود دارد.

(زیست دهم - فصل ۴ - نوار قلب)

خودت حل کنی بهتره

A: انقباض دهلیزی (دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز و سینی‌ها بسته)، B: شروع انقباض بطن‌ها (بسته‌شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی) C: انقباض بطن‌ها (دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته و دریچه‌های سینی باز) و D: استراحت عمومی (بسته‌بودن دریچه‌های سینی و بازبودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی).

پاسخ تشریحی

نقطه B، مربوط به شروع انقباض بطن‌هاست. در این مرحله دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند. بسته‌شدن دریچه‌ها در اثر اختلاف فشار دو سوی این ساختارهاست. بسته‌شدن آن‌ها به صورت صدای اول قلبی شنیده می‌شود. در نقطه C دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند و دیگر موقعیت آن‌ها تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

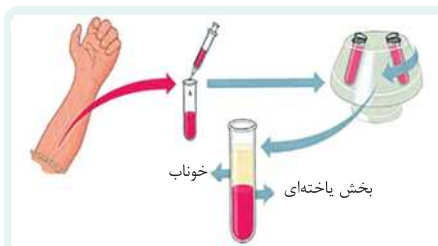
۲ در هنگام انقباض بطن‌ها، خون به درون سرخرگ‌های آئورت و ششی منتقل شده و فشار خون در این رگ‌ها افزایش می‌یابد. در ادامه حین استراحت بطن‌ها فشار خون در سرخرگ آئورت به تدریج (به دلیل خاصیت کشسانی دیواره) افت پیدا می‌کند. بنابراین فشار خون در آئورت در نقطه D نسبت به نقطه A، بیشتر (نه کم‌تر) است.

۳ در نقطه C، بطن‌ها در حال انقباض‌اند، پس دریچه‌های سینی باز هستند و دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دولختی و سه‌لختی) بسته‌اند. بسته‌بودن دریچه‌های سینی در ابتدای سرخرگ‌های آئورت و ششی، مانع از بازگشت خون به بطن‌ها (حفرات بزرگ‌تر قلب) می‌شود؛ بنابراین در نقطه C که این دریچه‌ها باز هستند، مانعی در برابر بازگشت خون به بطن‌ها وجود ندارد.

۴ در نقطه A، دهلیزها در حال انقباض‌اند. در زمان انقباض دهلیزها، جابه‌جایی خون از دریچه‌های دهلیزی - بطنی در جهت بالا به پایین صورت می‌گیرد، ولی در نقطه B که آغاز انقباض بطن‌هاست، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند؛ پس خونی از بالا به پایین یا از پایین به بالا، از بین این دریچه‌ها عبور نمی‌کند. در ادامه نیز با بازشدن دریچه‌های سینی، عبور خون در جهت پایین به بالا صورت می‌گیرد.

زیرمبحث: زیست دهم - فصل ۴ - بخش‌های سازنده فون

درس Box



(۱) اگر مقداری از خون را گریزانه (سانتریفیوژ) کنیم، دو بخش خون از هم جدا می‌شود.

(۲) معمولن در فرد سالم و بالغ ۵۵ درصد حجم خون را خوناب و ۴۵ درصد را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند.

(۳) در بخش دوم خون (بخش یاخته‌ای) گویچه‌های قرمز، گویچه‌های سفید و گرده‌ها وجود دارند.

(۴) خوناب در بخش بالایی لوله حاصل از سانتریفیوژ قرار می‌گیرد و شامل آب، یون‌ها، مواد مغذی و پروتئین‌هاست.

(۵) بخش یاخته‌ای خون به خاطر وجود گویچه‌های قرمز که فراوان‌ترین یاخته‌های این بخش هستند، قرمز رنگ است.

طبق شکل صورت سؤال، A بخش یاخته‌ای و بخش B، خوناب است.

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) در بخش A، در غشای یاخته‌های خونی و در بخش B، در لیوپروتئین‌های LDL و HDL، کلسترول یافت می‌شود.

ب) آلبومین خوناب، در انتقال بعضی داروها نظیر پنی‌سیلین نقش دارد. هموگلوبین بخش یاخته‌ای خون (درون گویچه‌های قرمز قرار دارد) نیز در حمل گازهای تنفسی نقش دارد.

ج) بعضی پروتئین‌های خوناب مانند فیبرینوژن، در فرایند تشکیل لخته خون شرکت دارند. ترکیبات فعال (آنزیم پروترومبیناز) در پلاکت‌های موجود در بخش یاخته‌ای نیز در فرایند انعقاد خون مؤثر هستند.

د) یون‌های مؤثر در میزان pH (H^+ و بی‌کربنات) علاوه بر این که در خوناب وجود دارند، می‌توانند در اثر فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچه‌های قرمز تولید شوند؛ پس می‌توان گفت بخش یاخته‌ای خون نیز با نقش داشتن در تولید بی‌کربنات (به واسطه عملکرد آنزیم کربنیک‌انیدراز) می‌تواند در تنظیم pH خون مؤثر واقع باشد. یون بی‌کربنات تولیدی از گویچه قرمز خارج می‌شود و از طریق خوناب در بدن جابه‌جا می‌شود.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

الف) طحال نوعی اندام لنفی است که در دوران جنینی علاوه بر فعالیت‌های خود، به ساخت گویچه‌های قرمز هم می‌پردازد اما بعد از تولد این توانایی خود را از دست می‌دهد؛ پس طحال در دوران جنینی، تنوع فعالیت بیشتری دارد. طحال در مقابل حفره‌های قلبی قرار ندارد.

ب) مغز قرمز استخوان در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد. البته در دوران جنینی، یاخته‌های خونی و گرده‌ها در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شود. در اندام‌های لنفی، مایع لنف جریان دارد و در لنف انواع از مختلفی از یاخته‌های ایمنی دیده می‌شود. هم‌چنین دقت کنید در اندام‌های لنفی امکان تقسیم لنفوسیت‌های B و T و تولید انواعی از این یاخته‌ها وجود دارد. ماکروفاژها گروهی از یاخته‌های ایمنی هستند که می‌توانند بیضی‌شکل باشند که دارای زوایندی هم هستند. این موضوع از شکل ۹ کتاب درسی در فصل ۵ زیست‌شناسی ۲ قابل برداشت است.

ج) در طحال سرخرگ نسبت به سیاهرگ در سطح بالاتری قرار دارد. طحال به مجرای لنفی چپ که ضخامت بیشتری دارد نزدیک‌تر است.

د) از بین اندام‌های لنفی، طحال در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده نقش دارد. با توجه به شکل کتاب درسی، طحال در سمت برآمده خود کاملن صاف نیست و در آن سطح، دو بخش فرورفته دیده می‌شود.

پاسخ تست ۲۰ -

۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

یاخته‌های خونی (گویچه‌های سفید و قرمز) همگی در مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند. فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف گویچه‌های سفید دانه دار همگی دارای هسته‌ی دو یا چندقسمتی هستند. همه‌ی گویچه‌های سفید توانایی دیapedز دارند و می‌توانند با تغییر شکل خود، از دیواره‌ی مویرگ‌های خونی طی دیapedز خارج شده و در بافت‌ها پراکنده شوند. پس این مورد برای همه صحیح است نه برخی!

ب گویچه‌های سفید، همگی نسبت به گویچه‌های قرمز (فراوان‌ترین گویچه‌های خونی) اندازه‌ی بزرگ‌تری دارند. دقت کنید همه‌ی این یاخته‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

ج گویچه‌های قرمز در طی بالغ شدن، هسته‌ی خود را از دست می‌دهند. هسته‌ی خارج شده از یاخته نوعی بقایای یاخته‌ای محسوب می‌شود و توسط ماکروفاژ بلعیده می‌شود. همه‌ی گویچه‌های قرمز پس از بالغ شدن در مغز استخوان با عبور از دیواره‌ی مویرگ‌های ناپیوسته به جریان خون وارد می‌شوند.

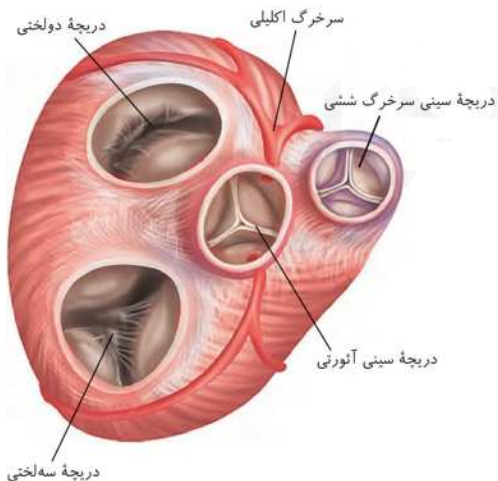
د همه‌ی یاخته‌های خونی در پی مصرف فولیک‌اسید تولید شده‌اند؛ زیرا این ویتامین برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. می‌دانیم که گویچه‌های سفید همگی یاخته‌ی جانوری هستند و دارای اندامک وریکول در سیتوپلاسم خود هستند. پس این مورد درباره‌ی گویچه‌های سفید درست است اما دقت کنید که گویچه‌ی قرمز هسته ندارد.

پاسخ تست ۲۱ -

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در قلب انسان، دریچه‌های قلبی از بافت پوششی درون‌شامه ایجاد شده‌اند و بافت پیوندی متراکم در لایه‌ی میانی قلب به استحکام آن‌ها کمک می‌کند. دریچه سینی آئورتی نسبت به سایر دریچه‌ها، خون پر اکسیژن را از بدن خارج می‌کند. با توجه شکل زیر، عقب‌ترین قطعه‌ی این دریچه در مجاورت قطعه‌ای از دریچه‌ی دولختی قرار دارد که کوچکتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ دریچه‌ی قلبی که از بقیه بالاتر است، دریچه‌ی سینی سرخرگ ششی می‌باشد. دریچه‌های سینی فاقد قطعات آویخته هستند.

۲ دریچه‌ی سه‌لختی از بقیه‌ی دریچه‌ها بزرگ‌تر است. قطعات آویخته‌ی این دریچه به کمک طناب‌های ارتجاعی به دیواره‌ی بطن راست متصل هستند. به هنگام انقباض بطن و بسته شدن این دریچه‌ها، میزان کشش طناب‌های ارتجاعی افزایش می‌یابد.

۴ دریچه‌ی دولختی، دو قطعه‌ی آویخته دارد. این دریچه در ابتدای انقباض بطن بسته شده و کمی پس از اتمام انقباض بطن‌ها (نه بلافاصله بعد از آن) باز شده و خون روشن را از خود عبور می‌دهد.

هرگاه دریچه‌ی سینی سرخرگ ششی باز باشند (در نقطه‌ی B و C) فشار خون بطن از سرخرگ ششی بیشتر است و هرگاه دریچه‌ی سه‌لختی باز باشد (در نقطه‌ی A و D) فشار خون دهلیز راست از بطن راست بیشتر است. بنابراین بخش اول در همه‌ی گزینه‌ها صحیح است. فشار خون آئورت تقریباً در ابتدای موج T نوار قلب به حداکثر خود می‌رسد.

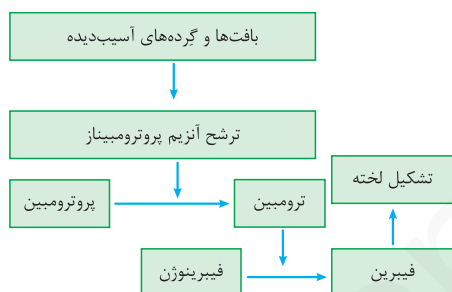
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در موج T پیام استراحت در بطن‌ها در حال انتشار است و کمی قبل از انتهای این موج بطن‌ها به استراحت می‌روند.
- ۳ صدای دوم قلب (که کوتاه و واضح است) به دلیل بسته‌شدن دریچه‌های سینی در انتهای انقباض بطنی و در اواخر موج T به گوش می‌رسد.
- ۴ در قله‌ی موج P، انقباض دهلیز آغاز می‌شود اما دقت داشته باشید در این نقطه، همه‌ی یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیز منقبض نمی‌شوند. بلکه انقباض از بخش بالایی دهلیز آغاز شده و آرام‌آرام یاخته‌های پایین‌تر نیز منقبض می‌شوند. در واقع در این نقطه هنوز برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها، پیام انقباض را دریافت نکرده‌اند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

منظور از عبارت صورت سؤال، فرایند تشکیل لخته است. در این فرایند آنزیم‌های مختلفی شرکت می‌کنند مثل پروترومبیناز و ترومبین، پروتئین ترومبین هم خاصیت آنزیمی دارد، چراکه می‌تواند فیبرینوژن را تغییر دهد. این پروتئین می‌تواند در پی تغییر نوعی پروتئین دیگر (پروترومبین) ایجاد گردد. تغییر پروترومبین با تغییر در پیوندهای آن از جمله برهم‌کنش‌های آب‌گریز آن رخ می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در فرایند تشکیل لخته، درپوش پلاکتی ایجاد نمی‌شود. بلکه در زمان آسیب‌دیدگی‌های جزئی دیواره‌ی مویرگ‌ها پلاکت‌ها درپوش تشکیل می‌دهند. این دو فرایند از هم متفاوت هستند.
- ۲ ترکیبات مورد نیاز برای انجام فرایند تشکیل لخته یون کلسیم (معدنی) و ویتامین K (آلی) است. هم‌چنین برای ترشح ریزکپسه‌ها به خارج از یاخته، ATP مصرف می‌شود که طی هیدرولیز آن، H_2O هم مصرف می‌شود، اما توجه داشته باشید در زمان تشکیل لخته، پروتئین‌های فیبرین درون خوناب از تغییر شکل فیبرینوژن ایجاد می‌شوند نه اینکه اگزوسیتوز شوند.
- ۴ ترومبین و آنزیم پروترومبیناز، آنزیم‌هایی هستند که در فرایند تشکیل لخته مؤثرند. دقت داشته باشید پروتئین‌های ترش‌چی از طریق رناتن‌های متصل به شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر تولید می‌شوند؛ اما توجه کنید غیر از رناتن، شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف و حتی بخشی از پوشش هسته نیز به شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر متصل هستند.

پاسخ: گزینه ۴

مشاوره خودتان را در تله قیدهای مطرح شده در کتاب درسی نیندازید! در سؤالاتی با قالب بالا، منظور از قید بعضی لزومن تعداد کمی نیست! به عبارتی «بعضی» یعنی همه نه!

پاسخ تشریحی همه موارد به درستی بیان شده اند.

بررسی همه موارد:

- الف) باقی مانده فشار سرخرگی باعث ادامه جریان خون در سیاهرگها می شود، اما به علت کاهش شدید فشار خون و جهت حرکت خون در سیاهرگها که در بیشتر آنها به سمت بالا است، لازم است عواملی به جریان خون در سیاهرگها کمک کنند.
- ب) وجود دریچه های لانه کبوتری در بعضی از سیاهرگها باعث می شود که جریان خون در این رگها برخلاف سرخرگها به صورت پیوسته برقرار نباشد! چراکه با بسته شدن این دریچه های جریان خون برای لحظه ای کوتاه، متوقف می شود.
- ج) جریان خون در هر سیاهرگ در مقایسه با سرخرگ هم ارز (هم اندازه) خود، با مقاومت کمتری روبه رو می شود؛ چون سیاهرگها فضای داخلی وسیع تر و دیواره نازکتری دارند.
- د) در زمان دم هنگامی که قفسه سینه باز می شود (افزایش حجم آن)، فشار از روی سیاهرگهای نزدیک قلب (نه همه سیاهرگهای بدن) برداشته می شود و درون آنها فشار مکشی ایجاد می شود که خون را به سمت بالا می کشد.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی شکل نشان دهنده «دریچه های قلب» است و بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت اند از: ۱) دریچه سینی سرخرگ ششی، ۲) دریچه دولختی، ۳) دریچه سینی آئورتی و ۴) دریچه سه لختی.

فاصله بین پایان موج S تا شروع ثبت موج T، مربوط به مرحله انقباض بطنها است. به هنگام شروع انقباض بطنها به دلیل افزایش فشار خون درون بطنها دریچه های دولختی و سه لختی بسته می شوند و تا پایان این مرحله بسته خواهند بود.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) فاصله بین پایان موج P تا شروع ثبت موج R، مربوط به مرحله انقباض دهلیزها است. در مرحله استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، خون از دهلیز وارد بطن می شود. در این زمانها دریچه های سینی بسته اند و دریچه های دهلیزی بطنی باز هستند.
- ۳) فاصله بین پایان موج P تا شروع ثبت موج Q، مربوط به مرحله انقباض دهلیزها است. در این مرحله، قطعات سازنده همه دریچه های قلب در پایین ترین محل خود هستند. چراکه دریچه های دهلیزی بطنی باز و دریچه های سینی بسته هستند. دریچه های سینی به سمت درون سرخرگها باز می شوند؛ پس وقتی بسته هستند در پایین ترین وضعیت خود هستند و وقتی باز می شوند در بالاترین وضعیت قرار می گیرند.
- ۴) فاصله بین پایان ثبت موج T تا شروع موج P، مربوط به مرحله استراحت عمومی است. در مرحله استراحت عمومی هیچ یک از دریچه ها اجازه عبور خون به سمت بالا را نمی دهند. خون از دریچه های باز دهلیزی بطنی به سمت پایین (از دهلیز به بطن) جابه جا می شود. به یاد داشته باشید، دریچه های سینی که اجازه عبور خون به بالا را می دهند (به درون سرخرگهای ششی و آئورت)، در مرحله استراحت عمومی بسته اند.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

در مرحله انقباض دهلیزها (مرحله ۱/۰ ثانیه‌ای)، تارهای ماهیچه دهلیزی کوتاه می‌شوند. در مرحله بعد از این مرحله یعنی مرحله انقباض بطن‌ها، در ابتدا فشار خون بطنی کمی بیشتر شده و ابتدا دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته شده و سپس دریچه‌های سینی باز می‌شوند و خون بطن‌ها وارد سرخرگ‌های ششی و آئورت می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در ابتدای انقباض بطن‌ها (ابتدای مرحله ۳/۰ ثانیه‌ای)، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند. در مرحله قبل از آن یعنی انقباض دهلیزها، موج الکتریکی توسط سه رشته از جنس بافت هادی از گره اول به گره دوم منتقل شده است و باعث تحریک گره دوم می‌شود. دقت کنید تحریک گره دوم برای انقباض بطن‌ها ضروری است، پس لازم است قبل از انقباض بطن‌ها یعنی در مرحله انقباض دهلیزی، این اتفاق رخ دهد.

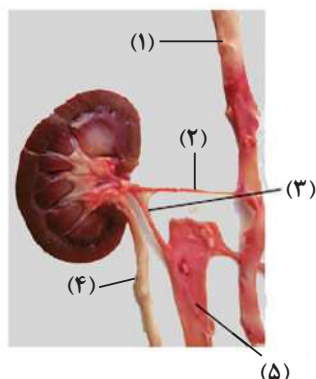
توجه داشته باشید اگرچه شکل مربوط به انتشار تکانه قلبی در طول چرخه ضربان قلب از کتاب درسی حذف گردیده است، اما این به این منظور نیست که طراح توجیهی برای ترکیب کردن مبحث شبکه هادی با چرخه ضربان قلب نداشته باشد!

در کنکور سراسری تیر ۱۴۰۲ نیز شاهد ترکیب شدن این دو مبحث با یکدیگر بودیم اما چرا؟ از کجای کتاب درسی طراح این اجازه را پیدا کرده است؟ در کتاب درسی مطرح شده است، رسیدن پیام تحریک به ماهیچه‌های قلب اندکی پیش از انقباض آن‌هاست. به عبارتی از این جمله می‌توان برداشت کرد، فعالیت گره سینوسی دهلیزی در مرحله استراحت عمومی آغاز می‌شود.

نکته در طول موج P پیام در مسیرهای بین گرهی جابه‌جا شده و به گره دهلیزی بطنی می‌رسد. در فاصله P تا Q پیام در گره دهلیزی بطنی معطل شده و سپس در فاصله Q تا R (بخش بالاروی موج QRS) پیام از دسته‌تار موجود در دیواره بین دو بطن عبور می‌کند.

۳ در مرحله استراحت عمومی همه ماهیچه‌های قلبی (دهلیزی و بطنی) در حال استراحت هستند. در مرحله قبل از آن یعنی انقباض بطن‌ها، در حد فاصل موج R تا S، پیام الکتریکی در حال انتشار در دیواره بطن‌ها از جمله بخش‌های خارجی آن است.

۴ در طی مرحله انقباض بطن‌ها (مرحله ۳/۰ ثانیه‌ای)، حجم خون درون حفرات پایینی (بطن‌های) قلب کاهش می‌یابد. در مرحله بعد از آن یعنی مرحله استراحت عمومی و در حین انقباض دهلیزها فشار خون سرخرگی در حال کاهش بوده و در حین انقباض بطن‌ها در حال افزایش است.



۱- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ **قلمچی ۳ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) بخش «۱» و «۵» از نظر تنوع بافت‌های موجود در دیواره به یکدیگر شباهت و از نظر ضخامت داخلی‌ترین لایه دیواره، با یکدیگر تفاوت دارند.
- (۲) بخش «۴» و «۲» از نظر وجود شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی در دیواره خود به یکدیگر شباهت و از نظر وجود یاخته‌هایی با توانایی تغییر طول خود، تفاوت دارند.
- (۳) بخش «۵» و «۴»، از نظر جهت جریان مایع درون خود با یکدیگر تفاوت و از نظر فقدان وجود یاخته‌های چندهسته‌ای در ساختار خود، به یکدیگر شباهت دارند.
- (۴) بخش «۳» و «۲»، از نظر میزان مواد دفعی نیتروژن دار با یکدیگر تفاوت و از نظر نقش در ایجاد شبکه مویرگی گломرولی، به یکدیگر شباهت دارند.

۲- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ **قلمچی ۳ آذر ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول در کلیه انسان، هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که به‌طور حتم

- (۱) می‌تواند ترکیب مایع درون مجرای جمع‌کننده ادرار را تغییر دهد - مواد مفید را دوباره به مایع میان‌بافتی باز می‌گردند.
- (۲) می‌تواند بر غلظت ترکیبات دفعی درون گردیزه تأثیر بگذارد - توسط یاخته‌هایی در بخش‌های غیرپیچ‌خورده نفرون قابل انجام است.
- (۳) مرتبط با غلظت مواد درون شبکه مویرگی دورلوله‌ای است - مستقیماً نیازی به مصرف انرژی زیستی مانند مولکول ATP ندارد.
- (۴) به مقدار بیشتری در لوله پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شود - جابه‌جایی مواد فقط طی انتقال فعال و با مصرف انرژی انجام می‌گیرد.

۳- کدام مورد، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟ **قلمچی ۳ آذر ۱۴۰۲**

« هر دو مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار در نفرون که یکدیگر انجام می‌شوند، از نظر دارند.»

- (۱) هم‌جهت - قابلیت انجام در نوعی ساختار لوله‌ای شکل و پیچ‌خورده در نفرون، با هم شباهت
- (۲) در خلاف جهت - قابلیت به انجام رسیدن در یاخته‌هایی با راکیزه‌های عمود بر غشای پایه، با هم تفاوت
- (۳) در خلاف جهت - امکان عدم مصرف انرژی زیستی برای عبور مواد در عرض دیواره نفرون، با هم شباهت
- (۴) هم‌جهت - امکان عبور مواد از غشای تنها یک لایه یاخته پوششی به منظور ورود به مجرای نفرون، باهم تفاوت

۴- با توجه به انواع جانوران مطرح شده در کتاب درسی دهم، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ **قلمچی ۳ آذر ۱۴۰۲**

«نوعی جانور که ضمن تنظیم اسمزی، دفع مواد زائد نیتروژن دار یا دفع برخی مواد معدنی موجود در محیط داخلی

پیکر خود را به کمک انجام دهد.»

- (۱) داشتن سامانه گردش باز، جذب آب را به کمک یاخته‌های استوانه‌ای شکل در لوله گوارش انجام می‌دهد، می‌تواند - ساختارهای لوله‌ای متصل به راست‌روده
- (۲) تولید ادرار به مقدار کم و رقیق، میزان نوشیدن آب با فشار اسمزی مایعات بدن جانور نسبت به محیط، رابطه عکس دارد، می‌تواند - سطوح تنفسی قرار گرفته در دو طرف بدن
- (۳) عدم رسوب کلسیم در اسکلت درونی آن، مولکول اکسیژن را از آبی با فشار اسمزی بیشتر نسبت به بدن خود می‌گیرد، نمی‌تواند - غدد برون‌ریز در دیواره اندامی گوارشی
- (۴) تغییر تعداد حفرات قلب خود حین بلوغ، فشار اسمزی خون خود را هنگام خشکی به‌واسطه ممانه کاهش می‌دهد، نمی‌تواند - ساختارهای مستقر در نزدیک اندام بینایی

۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، ساختارهایی در جانوران مهره‌دار وجود دارند که تنظیم اسمزی بدن را بدون دفع مواد زائد نیتروژن‌دار صورت می‌دهند. کدام گزینه، مواردی را نشان می‌دهد که می‌توان به گروهی از جانداران واجد این ساختارها نسبت داد؟ **قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۲**

الف) ساختار کلیه در بدن آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب مولکول‌های آب دارد.

ب) خون خروجی از بطن‌ها جهت تبادل گاز تنفسی به اندام‌های حرکتی فرستاده می‌شود.

ج) تولید یاخته‌های خونی خود را بدون دخالت یاخته‌های بنیادی مغز استخوان صورت می‌دهند.

د) نسبت فشار اسمزی مایعات درون بدن به فشار اسمزی آب محل زندگی آن‌ها، کم‌تر از یک است.

۱) فقط «ب» و «ج»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۳) فقط «الف» و «د»

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۶- شکل مقابل بیانگر کلیه قرار گرفته در یک سمت بدن است. در کدام گزینه، هر دو ویژگی فقط در خصوص این کلیه است؟

قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۲



۱) سیاهرگ آن از جلوی سرخرگ آئورت عبور می‌کند و سرخرگ کوتاه‌تری دارد.

۲) سرخرگ آن زودتر از انشعاب سرخرگ آئورت جدا می‌شود و میزنای متصل به آن کوتاه‌تر می‌باشد.

۳) سرخرگ آن از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند و توسط دنده‌های بیشتری محافظت می‌شود.

۴) سیاهرگ آن بلندتر است و میزنای آن با عبور از جلوی انشعابات بزرگ سیاهرگ زیرین به مثانه وارد می‌شود.

منتخب آزمون ماز

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره حشرات و سخت‌پوستان دریایی که دو گروه متفاوت از بندپایان هستند، کدام ویژگی

نمی‌تواند حشرات را از سخت‌پوستان دریایی متمایز کند؟ ماز ۲ آذر ۱۴۰۲

۱) دستگاه گردش مواد آن‌ها نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۲) ساختار مشخص‌شده آن‌ها برای دفع، در تنظیم اسمزی نیز نقش دارد.

۳) برای انتقال ماده دفعی از محیط داخلی به ساختار دفعی، انرژی زیستی مصرف می‌کنند.

۴) مایعی را به حفره‌های بدن پمپ می‌کنند که مستقیماً به فضای بین یاخته‌ها وارد می‌شود.

۸- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره جانوران بالغی که ساختار مشخصی برای دفع دارند، کدام عبارت درست است؟

۱) هر جانوری که بخشی از یون‌های اضافی را وارد قسمتی از لوله گوارش می‌کند، سامانه گردشی بسته دارد. **ماز ۲ آذر ۱۴۰۲**

۲) هر جانوری که آبشش‌های آن در دفع مواد یا یون‌ها نقش دارند، فقط خون تیره را از درون قلب عبور می‌دهد.

۳) هر جانوری که اوریک‌اسید را به‌عنوان ماده زائد نیتروژن‌دار دفع می‌کند، جذب مواد مغذی را فقط در معده انجام می‌دهد.

۴) هر جانوری که می‌تواند از بخش کیسه‌ای شکل دستگاه دفع ادرار خود آب را بازجذب کند، سازوکار «پمپ فشار مثبت» دارد.

۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۲ آذر ۱۴۰۲**

«در یک لپ (لوب) کلیه، بخشی، به طور حتم»

- (۱) که در بازگرداندن مواد مفید تراوش شده به خون نقش دارد - توسط انشعابات از سرخرگ و ابران احاطه شده است.
- (۲) در گردیزه (نفرون) که دارای بافت پوششی مکعبی یک‌لایه‌ای است - محل اصلی انجام مراحل اول و دوم فرایند تشکیل ادرار است.
- (۳) از شبکهٔ دورلوله‌ای که جهت اصلی جریان خون روشن در آن برعکس قسمت‌های دیگر این شبکه است - در مجاورت محل اصلی بازجذب قرار دارد.
- (۴) از گردیزه (نفرون) که جهت جریان مواد درون آن مخالف جهت جریان خون در رگ مجاور است - در مجاورت انشعابی از سیاهرگ کلیه قرار گرفته است.

۱۰- کدام عبارت، دربارهٔ انسان درست است؟ **ماز ۲ آذر ۱۴۰۲**

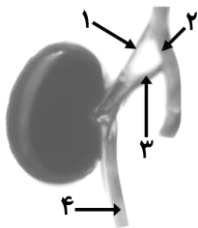
- (۱) کلیه‌ای که در سطح بالاتری قرار دارد، برخلاف کلیهٔ دیگر، در نزدیکی نوعی اندام لنفی قرار گرفته است.
- (۲) کلیه‌ای که فاصلهٔ کمتری تا سرخرگ آئورت دارد، نسبت به کلیهٔ دیگر، به میزنازی کوتاه‌تری متصل است.
- (۳) کلیه‌ای که سرخرگ آن به غدهٔ فوق کلیه نزدیک‌تر می‌باشد، نسبت به کلیهٔ دیگر، به سیاهرگ کوتاه‌تری متصل است.
- (۴) کلیه‌ای که به رودهٔ کور نزدیک‌تر است، برخلاف کلیهٔ دیگر، توسط سرخرگی افقی و مستقیم خون را از آئورت دریافت می‌کند.

۱۱- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ تنظیم اسمزی و دفع مواد در جانوران، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۷ آبان ۱۴۰۳**

«در هر جانوری که، به طور حتم»

- (۱) یون سدیم اضافی از بخشی از لولهٔ گوارش عبور می‌کند - کلیه‌ها در تنظیم اسمزی نقش دارند.
- (۲) آبشش‌ها در هم‌ایستایی محیط داخلی مؤثر هستند - تبادل مواد توسط مویرگ‌ها انجام می‌شود.
- (۳) اندازهٔ مثانه در پاسخ به خشکی محیط بیشتر می‌شود - حجم ادرار در خارج از کلیه هم تغییر می‌کند.
- (۴) اوریک‌اسید را دفع می‌کند - بازجذب آب و یون‌های مواد دفعی دستگاه گوارش در راست‌روده رخ می‌دهد.

۱۲- با توجه به شکل مقابل که مربوط به بخشی از دستگاه دفع ادرار فردی سالم است، چند مورد درست است؟ **ماز ۱۷ آبان ۱۴۰۳**



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- الف: بخش «۱» و «۴»، نسبت به بخش «۳»، مقدار بیشتری اوره دارند.
- ب: بخش «۲» و «۳»، نسبت به بخش «۱»، ماهیچهٔ صاف کمتری دارند.
- ج: بخش «۱» و «۳»، همانند بخش «۴»، ماهیچهٔ صاف در دیوارهٔ خود دارند.
- د: بخش «۲» و «۳»، برخلاف بخش «۴»، مایعی دارای گلوکز را حمل می‌کنند.

۱۳- کدام گزینه زیر در رابطه با ساختار کلیه و حفاظت از آن در انسان سالم و ایستاده، صحیح می‌باشد؟ **زیستاز ۱ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) هر یک از کلیه‌ها ضمن داشتن مجاورت با پایینی‌ترین دنده، تنها با سه مهره کمری مرتبط‌اند.
- (۲) پرده پیوندی اطراف هر کلیه، از طریق ساختارهای رشته‌مانند به بخش واجد گلومرول متصل است.
- (۳) در سطح خارجی کلیه چین خوردگی‌هایی مشاهده شده و کاهش وزن فرد به‌طور حتم باعث افتادگی کلیه می‌شود.
- (۴) تیره‌ترین بخش برش طولی کلیه، ترکیب سازنده ادرار را مستقیماً وارد میزنای واجد ماهیچه‌های فاقد گیرنده حس وضعیت می‌کند.

۱۴- چند مورد از عبارات زیر می‌تواند معرف ویژگی کلیه‌ای باشد که محل عبور میزنای مرتبط با آن از روی رگ‌های خونی نسبت به سمت مقابل، فاصله کمتری از محل انشعاب نوعی سرخرگ بزرگ در ناحیه لگن دارد؟ (مقایسه صورت گرفته نسبت به سمت مقابل است). **زیستاز ۱ آذر ۱۴۰۲**

- (الف) کلیه‌ای که عقبی‌ترین رگ مرتبط با قسمت میانی آن، طول بیشتری دارد.
 - (ب) کلیه‌ای که میزنای آن تعداد یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف بیشتری دارد.
 - (ج) کلیه‌ای که تعداد انشعابات سیاهرگی مرتبط با آن بیشتر است.
 - (د) کلیه‌ای که بیشتر توسط دنده‌ها محافظت می‌شود.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۱۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۱ آذر ۱۴۰۲**

«در بدن هر انسان، کیسه ماهیچه‌ای ذخیره‌کننده ادرار با مرتبط است که»

- (۱) نوعی بنداره اسکلتی - متاثر از پیام‌های عصبی مغز، مواد آلی کمتری مصرف می‌کند.
- (۲) دریچه‌هایی - حاصل چین‌خوردگی یاخته‌های بافت پوششی در سطحی جلوتر از میزراه می‌باشند.
- (۳) زوج‌اندام لوله‌ای شکل و واجد ماهیچه‌های صاف - در سطح جلوتری نسبت به سرخرگ و سیاهرگ از کلیه خارج می‌شود.
- (۴) گیرنده‌هایی مکانیکی - در افراد با اختلال تولید پیک دوربرد توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس، به میزان بیشتری تحریک می‌شوند.

۱۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستاز ۱ آذر ۱۴۰۲**

«به‌طور معمول، مهره‌داران بالغی که خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب عبور می‌کند،»

- (۱) فقط در بعضی از - عددی وجود دارند که یون‌های اضافی را به بخشی از معده وارد می‌کنند.
- (۲) در همه - یاخته‌های واقع در آبشش‌ها، می‌توانند در دفع ماده (یا مواد) زائد از بدن جانور نقش موثری داشته باشند.
- (۳) در همه - به سبب زیادتر بودن فشار اسمزی مایعات درون بدن نسبت به محیط، ادراری رقیق تولید می‌شود.
- (۴) فقط در بعضی از - حجم مثانه، هنگامی که میزان آب محیط کاهش پیدا می‌کند، به منظور ذخیره آب، بزرگ‌تر می‌شود.

۱۷- در کدام گزینه، هر دو ویژگی مطرح شده تنها در ارتباط با یکی از فرایندهای موثر در تشکیل ادرار در بخش لوله‌ای نفرون، به صورت درست بیان شده است؟ **زیستاز ۱ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) بخشی از خوناب را در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌کند. - مواد طی آن، تنها براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند.
- (۲) ترکیب مایع تراوش‌شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده تغییر می‌دهد. - در بیشتر موارد به روش فعال صورت می‌گیرد.
- (۳) برخی مواد طی این فرایند بدون عبور از غشای پایه مویرگ‌ها جابه‌جا می‌شوند. - از طریق تنظیم H^+ خون در تنظیم pH نقش دارد.
- (۴) بعضی داروها طی آن دفع می‌شوند. - با ورود مواد به لوله‌ای متشکل از چند لایه یاخته مکعبی واجد ریزکیسه‌های مجاور ریزپرها آغاز می‌شود.

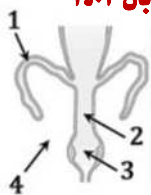
۱۸- در ارتباط با تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، جانورانی که می‌کنند.»

زیستاز ۱۶ آبان ۱۴۰۳

- ۱) فقط بعضی از - در آن‌ها کلیه و آبشش‌ها در تنظیم اسمزی نقش دارند، محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح
- ۲) فقط بعضی از - کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند، نمک اضافه را از طریق غدد نمکی دفع
- ۳) همه - مثانه آن‌ها محل ذخیره آب و یون‌هاست، در طول حیات از چند نوع شیوه تنفسی استفاده
- ۴) همه - کلیه دارند، اندام‌های حیاتی خود را توسط استخوان‌های اسکلت درونی محافظت

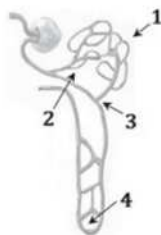
۱۹- با توجه به شکل زیر که ساختارهایی را در پیکر زنبور نر نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟ زیستاز ۱۶ آبان ۱۴۰۳



- ۱) بخش ۱ عملکردی مشابه آبشش پراکنده و وسیع در خرچنگ دارد.
- ۲) بخش ۳ همانند بافت سطحی سقف حفره بینی انسان، یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارد.
- ۳) معادل بخش ۲ در ماهی آب شیرین، محل ترشحات نمکی غددی مشابه غدد نمکی در پرندگان دریایی است.
- ۴) یاخته‌های بخش ۴ همانند کمان آبششی در کوسه، اکسیژن را بدون واسطه از ساختارهای نزدیک خود دریافت می‌کنند.

۲۰- با توجه به مطلب کتاب درسی و با در نظر گرفتن شکل مقابل که رگ‌های خونی مرتبط با گردیزه (نفرون) را نشان می‌دهد، کدام

مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ زیستاز ۱۶ آبان ۱۴۰۳



«در حدود منطقه»

- ۱) ۱، گردیزه به ساختار لوله‌ای شکلی متصل می‌شود که قطر آن از قشر به سمت مرکز کلیه افزایش می‌یابد.
- ۲) ۳، ضمن حرکت خلاف جهت خون و محتویات گردیزه، مواد دفعی از آخرین بخش لوله هنله می‌گذرند.
- ۳) ۲، ساختار واجد یاخته‌های مکعبی ریزپر زدار به قطورترین بخش لوله‌ای شکل گردیزه متصل می‌شود.
- ۴) ۴، بخشی از ساختار U شکل گردیزه مشاهده می‌شود که نزدیک‌ترین بخش گردیزه به لگنچه است.

۲۱- با توجه به اینکه ناف کلیه محل عبور رگ‌های خونی و دیگر ساختارهای مرتبط با کلیه است؛ کدام مورد، برای تکمیل عبارت

مقابل مناسب است؟ «به‌طور معمول، مرتبط با ناف کلیه‌ای که با انشعابات بیشتری از رگ‌های خونی ارتباط دارد، نسبت

به ساختار مشابه مرتبط با کلیه دیگر» زیستاز ۲۰ آبان ۱۴۰۳

- ۱) بالاترین ساختار - یاخته‌های انقباضی بیشتری در دیواره خود دارد.
- ۲) پایین‌ترین ساختار - ادرار را در مسیر کوتاه‌تری به مثانه منتقل می‌کند.
- ۳) پایین‌ترین رگ - به قسمت بالاتری از نوعی رگ بزرگ‌تر از خود متصل است.
- ۴) بالاترین رگ - با جهت‌گیری مورب‌تری به نوعی رگ شکمی متصل می‌شود.

۲۲- کدام گزینه، به طور حتم برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ زیستاز ۲۰ آبان ۱۴۰۳

«در یک پسر بالغ مبتلا به بیشتر می‌شود و در یک دختر بالغ مبتلا به افزایش می‌یابد.»

- ۱) تنگی سرخرگ آوران، مصرف ATP در یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک - کم کاری بخش پسین هیپوفیز، فشار اسمزی خواب
- ۲) دیابت بی‌مزه، تعداد دفعات تحریک مرکز تشنگی در تالاموس - تاخوردگی میزنا، احتمال نارسایی کلیه‌ها
- ۳) پرکاری بخش پسین هیپوفیز، میزان کشیدگی دیواره مثانه - سنگ کلیه، دفعات تخلیه مثانه
- ۴) نارسایی کبد، میزان آمونیاک خون - تنگی سرخرگ وایران، دفع ادرار رقیق از بدن

۲۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

«در بدن انسان سالم و بالغ، کلیه‌ای که در مقایسه با کلیه دیگر به میزنایی اتصال یافته است که»

- (۱) سرخرگ طویل‌تری به آن خون‌رسانی می‌کند - از پشت انشعاب سمت راست بزرگ‌سیاهرگ زیرین، عبور می‌کند
- (۲) پایین‌تر است و سرخرگ آن از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند - طول کم‌تری نسبت به میزنای دیگر دارد
- (۳) سیاهرگ آن از جلوی سرخرگ آئورت عبور می‌کند - در سمت چپ بدن و پایین‌تر از سرخرگ همین کلیه دیده می‌شود
- (۴) سیاهرگ حاوی خون تیره‌ی طویل‌تری به آن متصل است - در نیمه‌ی راست مثانه، دریچه‌ای در دهانه‌ی آن قرار گرفته است

۲۴- برای تکمیل عبارت زیر کدام مورد مناسب است؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

«با توجه به مطالب کتاب درسی درباره‌ی ساختار بیرونی کلیه و حفاظت از آن، هر عامل حفاظتی از کلیه‌ها که»

- (۱) از انواع یاخته‌ها و رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت تشکیل شده است، در شرایطی سبب حفظ موقعیت کلیه‌ها می‌شود
- (۲) به کلیه‌ها چسبیده و رشته‌های کلاژن ضخیم دارد، در صورت تحلیل بیش از حد، منجر به تاخوردگی میزنای می‌شود
- (۳) به عنوان نوعی ضربه‌گیر مانع از آسیب‌دیدن آن‌ها می‌گردد، در یک انتهای خود با ستون مهره‌ها مفصل تشکیل داده است
- (۴) بخش پشتی کلیه‌ی راست را به میزان کم‌تری مورد حفاظت قرار می‌دهد، واجد ماده‌ی زمینه‌ای دارای کلسیم در فضای بین یاخته‌ای است

۲۵- کدام مورد زیر در خصوص مراحل تشکیل ادرار در فردی بالغ، صحیح است؟ **خیلی سبز ۱۹ آبان ۱۴۰۲**

«به طور معمول، (در) هر مرحله‌ای که»

- (۱) با فعالیت یاخته‌های ریزپرزار انجام می‌پذیرد، جابه‌جایی مواد در جهت مخالف با نخستین مرحله‌ی تشکیل ادرار رخ می‌دهد
- (۲) شامل مکانیسم‌های فعال و غیرفعال است، مواد مفید و لازم برای بدن، به درون شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای وارد می‌شوند
- (۳) جابه‌جایی مواد به صورت کاملاً انتخابی صورت می‌گیرد، به محض ورود مواد به نخستین بخش گردیزه (نفرون) آغاز می‌گردد
- (۴) تنها در بخش غیرلوله‌ای شکل گردیزه (نفرون) مشاهده می‌شود، بخشی از خوناب از منافذ یاخته‌های پوششی عبور می‌کند

۲۶- با توجه به ساختار بدن انسان در حالت ایستاده کدام عبارت درست است؟ **خیلی سبز ۱۸ آبان ۱۴۰۳**

- (۱) کلیه‌ای که میزنای بلندتر دارد همانند کلیه‌ی دیگر، در مجاورت لگنچه‌ی دارای سرخرگی است که نسبت به سیاهرگ انشعابات بیشتری دارد.
- (۲) کلیه‌ای که سرخرگ کوتاه‌تر دارد نسبت به کلیه‌ی دیگر، از محل دوشاخه‌شدن بزرگ‌ترین رگ‌های خونی حفره‌ی شکمی فاصله‌ی کم‌تری دارد.
- (۳) کلیه‌ای که در برابر عوامل محیطی محافظت بیشتری دارد برخلاف کلیه‌ی دیگر، دارای سیاهرگی است که از جلوی آئورت عبور می‌کند.
- (۴) کلیه‌ای که دارای سرخرگی در پشت بزرگ‌سیاهرگ زیرین است برخلاف کلیه‌ی دیگر، در مجاورت زائده‌ی بزرگ‌ترین مهره‌ی کمری می‌باشد.

۲۷- با توجه به بخشی از فرایند تخلیه‌ی ادرار که در آن، نوعی بنداره‌ی حلقوی تحت تأثیر اعصاب خودمختار بدن شل می‌شود، کدام مورد نادرست است؟

(به حداکثر رسیدن کشیدگی دیواره‌ی مثانه، به عنوان آغاز فرایند تخلیه‌ی ادرار در نظر گرفته شود). **خیلی سبز ۱۸ آبان ۱۴۰۳**

- (۱) بعد از این بخش، ارسال پیام انقباض به آخرین مانع خروج ادرار می‌تواند متوقف شود.
- (۲) قبل از این بخش، افزایش مصرف رایج‌ترین شکل انرژی توسط یاخته‌های دوکی شکل رخ می‌دهد.
- (۳) بعد از این بخش، کاهش فعالیت گروهی از اندامک‌های دوغشایی در یاخته‌های چندهسته‌ای قابل انتظار می‌باشد.
- (۴) قبل از این بخش، بنداره‌ی موجود در حد فاصل بخش انتهایی میزنای و ابتدای مثانه، مانع از بازگشت ادرار به بخش قبلی می‌شود.

۲۸- کدام گزینه با توجه به مطالب کتاب درسی، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دیاز ۲۵ آبان ۱۴۰۳

«هر جانوری که جانوری که می تواند تبادلات گازی خود را با انجام تنفس انجام دهد.»

- (۱) ساختارهای دارای غضروف در حفاظت از اندامهای درونی آن نقش دارند، همانند - حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می کند - آبششی
- (۲) به کمک ساختاری مرتبط با روده به تنظیم اسمزی می پردازد، برخلاف - مواد زائد نیتروژن دار را توسط بخش مبادله ای دستگاه تنفسی دفع می کند - نایدیسی
- (۳) غده هایی درون بدن آن در دفع محلول غلیظ نمکی از محیط داخلی نقش دارند، برخلاف - اوریک اسید را همراه با مواد دفعی از لوله گوارشی دفع می کند - ششی
- (۴) می تواند ترکیب نهایی ادرار را در ساختار یا اندامی خارج از کلیه هایش تغییر دهد، همانند - علی رغم نرماده بودن، فرایند لقاح، درون بدنش اتفاق می افتد - پوستی

۲۹- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟ دیاز ۲۵ آبان ۱۴۰۳

«به طور معمول در فرایند تشکیل ادرار در انسان هر ماده ای که از گردیزه بیرون می رود، می شود.»

- (الف) ساختار شبیه به قیف - در میان پودوسیت ها و یاخته های سنگفرشی دیده
 - (ب) محل شروع بازجذب - موجب مصرف انرژی زیستی در یاخته های دارای ریزپرز
 - (ج) آخرین بخش پیچ خورده - به مایعی که بیشتر آن را آب تشکیل می دهد، وارد
 - (د) بخش U شکل - وارد لوله ادراری با پیچ خوردگی کمتر از لوله پیچ خورده نزدیک
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «د» (۳) «الف» و «د» (۴) «ب» و «ج»

۳۰- در کدام مورد، مقایسه درستی بین دستگاه گردش خون و دستگاه ادراری صورت گرفته است؟ دوپینگ ۱۰ اسفند ۱۴۰۲

- (۱) وجه اشتراک همه دریچه های دستگاه گردش خون و دستگاه ادراری، داشتن بافتی با فضای بین یاخته ای اندک است.
- (۲) وجه اشتراک همه بنداره های دستگاه ادراری و دستگاه گردش خون، داشتن یاخته هایی دوکی شکل و تک هسته ای است.
- (۳) در دستگاه ادراری برخلاف دستگاه گردش خون، عملکردهایی به منظور حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده ای ثابت انجام می شود.
- (۴) در دستگاه گردش خون برخلاف دستگاه ادراری، بیشترین حجم مربوط به مایع موجود در مجاری دستگاه، از آب تشکیل شده است.

۳۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ دوپینگ ۱۰ اسفند ۱۴۰۲

«فقط بعضی از»

- الف: تک یاخته ای ها، تنظیم اسمزی را بدون مصرف انرژی و به کمک انتشار ساده انجام می دهند
- ب: بخش های قیف مانند در کلیه های انسان، در تماس با ادرار حاوی مواد نیتروژن دار قرار می گیرند
- ج: مولکول های بازجذب شده در کلیه انسان، از سیتوپلاسم یاخته های گردیزه و یا فاصله بین آن ها عبور می کنند
- د: جانوران دارای نوعی لوله که با منفذی به بیرون باز می شود، از این لوله صرفاً برای تنظیم اسمزی استفاده می کنند

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۳۲- کدام مورد درست است؟ **دوپینگ ۱۰ اسفند ۱۴۰۲**

- (۱) در کرم‌های حلقوی، خون هنگام خارج شدن از قلب جانور، در تماس با دریچه قرار نمی‌گیرد.
- (۲) در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار، از طریق آبشش‌ها و توسط انتشار تسهیل شده دفع می‌شوند.
- (۳) در انسان، تنوع گویچه‌های دانه‌دار نسبت به گویچه‌های بدون دانه تولید شده توسط یاخته بنیادی میلوئیدی، بیشتر است.
- (۴) در انسان، تعداد دنده‌های محافظ کلیه راست بیشتر از انواع گویچه‌های سفید دانه‌دار تولید شده توسط یاخته میلوئیدی است.

پاسخ تست ۱

۳۸- گزینه «۳»

(حامد حسین پور)

بخش های مشخص شده در شکل عبارت اند از:

۱- سرخرگ آئورت ۲- سرخرگ کلیه ۳- سیاهرگ کلیه ۴- میزنای ۵- بزرگ سیاهرگ زیرین
جهت جریان خون در بزرگ سیاهرگ زیرین به سمت بالا و جهت جریان ادرار در میزنای به سمت پایین است (تفاوت). هر دو بخش در ساختار خود فقط یاخته های تک هسته ای دارند (شباهت). بررسی سایر گزینه:

گزینه «۱»: هر دو رگ در دیواره خود بافت پوششی، بافت پیوندی و بافت ماهیچه ای دارند (شباهت). تفاوت ضخامت دیواره سرخرگ و سیاهرگ، مربوط به بافت ماهیچه ای و بافت پیوندی است؛ نه پوششی. لایه داخلی دیواره رگ، متشکل از بافت پوششی است.

گزینه «۲»: هر دو بخش در دیواره خود در زیر بافت پوششی، دارای غشای پایه هستند که متشکل از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. همچنین هر دو بخش در دیواره خود بافت ماهیچه ای دارند که یاخته های آن در حین انقباض از طول خود می کاهند. (شباهت). میزنای برای حرکات کرمی خود نیاز به ماهیچه دارد و سرخرگ هم در لایه میانی خود، ماهیچه صاف دارد.

گزینه «۴»: میزان مواد دفعی نیتروژن دار سرخرگ کلیه بیشتر از سیاهرگ کلیه است. زیرا سرخرگ کلیه، خون حاوی این مواد را به کلیه می آورد تا دفع شوند و سیاهرگ کلیه، خونی که مواد دفعی آن وارد گردیزه ها شده است را از کلیه دریافت می کند. سیاهرگ کلیه نقشی در ایجاد شبکه مویرگی گلو مریولی ندارد!

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی، صفحه های ۱۵، ۱۶، ۳۸، ۵۶، ۵۸ و ۷۱ تا ۷۵)

پاسخ تست ۲

۴۲- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

هر سه مرحله تشکیل ادرار می توانند غلظت مواد دفعی درون گردیزه را تحت تأثیر قرار دهند. تراوش، درون کپسول بومن و ترشح و بازجذب، درون قوس هنله قابل انجام هستند. پس همه این فرایندها می توانند توسط یاخته هایی در بخش های غیر پیچ خورده نفرون انجام شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از درون مجرای جمع کننده ادرار تغییر می دهند. در بازجذب مواد مفیدی که طی تراوش وارد نفرون شده اند، دوباره به مایع میان بافتی باز می گردند. بنابراین این مورد درباره ترشح صادق نیست.

گزینه «۳»: فرایندهای ترشح و بازجذب، مرتبط با غلظت مواد درون شبکه مویرگی دورلوله ای هستند. تراوش برخلاف دو مرحله دیگر، مستقیماً نیازی به مصرف انرژی زیستی مانند مولکول ATP ندارد. اما ترشح و بازجذب بیشتر به صورت فعال و با مصرف انرژی زیستی انجام می شوند.

گزینه «۴»: بیشترین مقدار بازجذب درون لوله پیچ خورده نزدیک اتفاق می افتد. دقت کنید که در هیچ کدام از مراحل تشکیل ادرار، انتقال مواد فقط از طریق انتقال فعال و با مصرف انرژی انجام نمی گیرد. برای مثال آب به روش اسمز و بدون مصرف انرژی زیستی بازجذب می شود

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی، صفحه های ۷۲ تا ۷۵)

۴۴- گزینه «۳»

(سپهان بویاری)

تراوش و ترشح هم جهت با هم انجام می‌شوند. فرآیند ترشح و بازجذب و همینطور تراوش و بازجذب، خلاف جهت هم انجام می‌شود. تراوش همواره به‌صورت غیر فعال و بدون مصرف انرژی زیستی توسط یاخته‌های گردبزه صورت می‌گیرد. ترشح و بازجذب هم می‌توانند به‌صورت غیرفعال انجام شوند، پس در هر ۳ روش امکان عدم مصرف انرژی زیستی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تراوش در کپسول یومن انجام می‌شود که ساختار لوله‌ای و پیچ‌خورده نیست در حالی که ترشح در همه بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون (لوله‌های پیچ‌خورده و لوله هنله) انجام می‌شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک راکیزه‌های عمود بر غشای پایه دارند. هم ترشح و هم بازجذب می‌تواند در لوله پیچ‌خورده نزدیک انجام شود.

گزینه «۴»: تراوش با عبور مواد از غشای یک لایه یاخته پوششی دیواره مویرگ انجام می‌شود. ترشح هم اگر از یاخته‌های دیواره گردبزه اتفاق بیفتد، این ویژگی را داراست؛ پس در این مورد با هم شباهت دارند. (نه تفاوت!)

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۷۴)

۴۶- گزینه «۴»

(مهمعلی میرری)

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) ملخ جانوری بی‌مهره بوده که سامانه گردش باز داشته و آب را به کمک یاخته‌های راست‌روده خود بازجذب می‌کند. مطابق شکل ۱۲ فصل ۵ زیست‌شناسی دهم یاخته‌های جذب‌کننده آب ظاهری استوانه‌ای شکل دارند. ملخ تنظیم اسمزی خود را به کمک لوله‌های مالپیگی انجام می‌دهد. دقت داشته باشید که لوله‌های مالپیگی به روده جانور متصل‌اند و به راست‌روده ملخ اتصالی ندارند.

۲) ماهیان ساکن آب‌شور، آب زیادی می‌نوشند و ادراری به مقدار کم و غلیظ (نه رقیق!) ترشح می‌کنند. در ماهیان آب‌شور، با وجود نوشیدن آب به مقدار زیاد، فشار اسمزی بدن آنها از محیط کمتر می‌باشد. در این جانور، میزان نوشیدن آب توسط جانور با میزان فشار اسمزی بدن جانور نسبت به محیط رابطه عکس دارد. ماهی آب‌شور می‌تواند برخی یون‌ها را به کمک آنبش‌های قرار گرفته در دو طرف بدن خود دفع کند.

۳) ماهیان غضروفی ساکن آب‌شور مانند کوسه‌ماهی، در اسکلت درونی بدن خود فاقد رسوبات کلسیم می‌باشند. این ماهیان مولکول اکسیژن را از آب شور می‌گیرند که فشار اسمزی آب‌شور از بدن ماهیان بیشتر است. ماهیان غضروفی ساکن آب‌شور در دیواره راست‌روده خود غدد راست‌روده‌ای دارند که محلول غلیظ نمکی را ترشح می‌کنند.

۴) قورباغه نوعی جانور دوزیست بوده که طی بلوغ، تعداد حفرات قلب آن از یک بطن و یک دهلیز به یک بطن و دو دهلیز تغییر می‌کند. این جانور به هنگام خشکی آب را از مثانه به خون بازجذب کرده و فشار اسمزی خون خود را کاهش می‌دهد. این جانور نمی‌تواند تنظیم اسمزی پیکر خود را به کمک غدد موجود در نزدیکی چشم خود انجام دهد. در نزدیکی چشم برخی پرندگان و خزندگان غددی وجود داشته که قطرات غلیظ نمکی ترشح می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵، ۶۷، ۶۹ و ۷۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲)

۵۰- گزینه ۲»

(امیر حسین میرزایی)

ابتدا توجه داشته باشید که برای پاسخ دادن به این دسته از سوالات که اخیراً در کنکورهای سراسری بسیار رایج شده و یک جمله بسیار کلی را در صورت سوال مطرح می‌کند، خیلی وقت‌ها بهتر است از گزینه‌ها استفاده کنیم تا به منظور صورت سوال برسیم! منظور از صورت سوال جانورانی مانند ماهیان آب شور (از طریق آشش و غدد راست‌روده‌ای) و برخی پرندگان و خزندگان (از طریق غدد نمکی) است. بررسی همه موارد:

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

(ب) نادرست - این مورد در خصوص هیچ جانوری صادق نیست! به‌طور کلی اولاً دقت داشته باشید که لفظ «بطن‌ها» فقط برای برخی خزندگان، پرندگان و پستانداران صادق است. دوماً، در هیچ‌یک از این جانداران نیز خون خروجی از هر دو بطن، به مقصد یکسانی فرستاده نمی‌شود. یکی جهت تبادل به شش می‌رود و دیگری خون روشن را به اندام‌ها می‌فرستد.

(ج) درست - ماهیان غضروفی، واجد غدد راست‌روده‌ای بوده و فاقد استخوان (و طبیعتاً مغز استخوان) هستند. پس تولید یاخته‌های خونی آن‌ها بدون دخالت مغز استخوان صورت می‌گیرد.

(د) درست - این مورد در خصوص ماهی‌های آب شور صادق است. در این ماهی‌ها، فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از آب دریاست؛ بنابراین نسبت فشار اسمزی مایعات بدن به آب، کمتر از یک می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۴)

پاسخ تست ۶

۴۶- گزینه ۱»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

با توجه به انشعابات سیاهرگ کلیه (۳ انشعاب) در می‌یابیم که این کلیه سمت چپ است.

همانطور که در شکل ۱۰ صفحه ۷۴ کتاب درسی مشخص است، سیاهرگ کلیه سمت چپ از جلوی انشعاب سرخرگ آئورت عبور می‌کند و این کلیه، سرخرگ کوتاه‌تری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همانطور که در شکل ۱۰ صفحه ۷۴ کتاب درسی مشخص است، سرخرگ کلیه سمت چپ زودتر از انشعاب سرخرگ آئورت جدا می‌شود ولی میزنای متصل به کلیه سمت راست کوتاه‌تر می‌باشد.

گزینه ۳: همانطور که در شکل ۱۰ صفحه ۷۴ کتاب درسی مشخص است، سرخرگ کلیه سمت راست از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند ولی کلیه سمت چپ توسط دنده‌های بیشتری محافظت می‌شود.

گزینه ۴: همانطور در شکل ۱۰ صفحه ۷۴ کتاب درسی مشخص است، میزنای هر دو کلیه با عبور از جلوی انشعابات بزرگ سیاهرگ زیرین به مثانه وارد می‌شود. پس این ویژگی در خصوص هر دو کلیه صحیح است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۴)

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۵)

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

گزینه ۱	✗ در سخت‌پوستان دریایی، انتقال گازهای تنفسی درون بدن با کمک دستگاه گردش مواد انجام می‌شود.
گزینه ۲	✗ آبشش سخت‌پوستان در تنظیم اسمزی نقشی ندارد.
گزینه ۳	✗ در سخت‌پوستان، دفع ماده زائد نیتروژن‌دار با روش انتشار ساده انجام می‌شود.
گزینه ۴	✓ ملخ و سخت‌پوستان که جزء بندپایان محسوب می‌شوند، دارای سامانه گردش باز هستند.

پاسخ تشریحی:

قلب در سامانه گردش باز، مایعی به نام همولف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولف نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد. جانورانی که سامانه گردش باز دارند، مویرگ ندارند و همولف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن آنها وارد می‌شود و مجاورت آنها جریان می‌یابد. بندپایانی مانند ملخ سامانه گردش باز دارند. سخت‌پوستان نیز که جزء بندپایان محسوب می‌شوند، دارای سامانه گردش باز هستند.

۱ در حشرات، تنفس نایدیسی وجود دارد. در جانوران دارای تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. اما در سخت‌پوستان دریایی، تنفس آبششی دیده می‌شود و در جانوران دارای تنفس آبششی، انتقال گازهای تنفسی درون بدن با کمک دستگاه گردش مواد انجام می‌شود.

تعبیرنامه:



نوعی سامانه گردش مواد که در آن رگ ورودی به قلب مشاهده نمی‌شود: سامانه گردش مواد باز
 نوعی سامانه گردش مواد که فاقد مویرگ می‌باشد: سامانه گردش مواد باز
 دسته‌ای از جانداران دارای سامانه گردش مواد باز: بندپایان
 جاندارانی دارای نوعی سامانه گردش مواد که در حمل گازهای تنفسی فاقد نقش است: ملخ‌ها
 جاندارانی که همولف موجود در بدن آن‌ها در حمل گازهای تنفسی خون نقش دارد: سخت‌پوستان
 جاندارانی دارای همولف و تنفس آبششی: سخت‌پوستان
 دسته‌ای از بندپایان دارای سامانه گردش مواد باز و تنفس نایدیسی: ملخ‌ها

۲ **بیشتر بی‌مهرگان** دارای ساختار **مشخصی** برای دفع هستند. مثلاً در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده، از آبشش‌ها دفع می‌شوند. **دقت داشته باشید** که آبشش سخت‌پوستان در تنظیم اسمزی نقشی ندارد. اما در حشرات، لوله‌های مالپیگی که سامانه دفعی متصل به روده هستند، علاوه‌بر دفع مواد زائد نیتروژن‌دار (اوریک اسید) آب و یون‌ها را نیز وارد لوله‌های مالپیگی می‌کنند و بنابراین، سامانه دفعی حشرات، علاوه‌بر نقش در دفع مواد، در تنظیم اسمزی نیز نقش دارد.

۳ در سخت‌پوستان، دفع ماده زائد نیتروژن‌دار از طریق آبشش، با روش انتشار ساده انجام می‌شود و برای آن، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود. اما ورود اوریک اسید به لوله‌های مالپیگی نوعی ترشح بوده و با روش انتقال فعال انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۵)

ترجمه صورت سؤال ← در بیشتر بی‌مهرگان و همه مهره‌داران، ساختار مشخصی برای دفع وجود دارد.

پاسخ تشریحی:

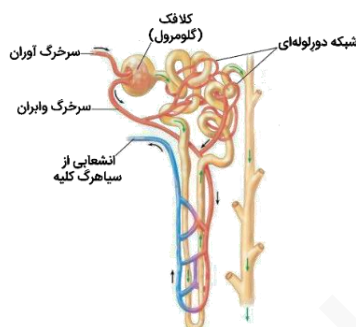
سازوکار تهویه‌ای که در دوزیستان بالغ وجود دارد، سازوکار پمپ فشار مثبت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در خندگان و پرندگان دارای غدد نمکی (تخلیه قطرات غلیظ به دهان) و ماهیان غضروفی (دارای غدد راست‌روده‌ای)، سامانه گردشی بسته وجود دارد اما در حشرات، سامانه گردشی باز دیده می‌شود.
- ۲ در ماهیان، فقط خون تیره از درون قلب عبور می‌کند. اما در سخت‌پوستان که سامانه گردشی باز دارند، اصلاً چیزی به نام خون وجود ندارد و به جای خون، همولنف در سامانه گردشی دیده می‌شود.
- ۳ در لوله گوارش حشرات، جذب مواد مغذی در معده انجام می‌شود. اما در انسان، علاوه بر معده، جذب مواد در دهان و روده نیز انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - ترکیبی - ۱۰۰۵)

پاسخ تشریحی:



به علت وجود ریزپرزهای فراوان در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب‌شده در این قسمت از نفرون، بیش از سایر قسمت‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ بخشی از فرایند بازجذب درون مجرای جمع‌کننده انجام می‌شود، اما همانطور که در شکل مشخص است، در اطراف مجرای جمع‌کننده، شبکه مویرگی دورلوله‌ای (انشعابات سرخرگ وابران) دیده نمی‌شود.
- ۲ به جز کپسول بومن، سایر قسمت‌های نفرون دارای بافت پوششی مکعبی یک‌لایه‌ای هستند اما شروع مرحله دوم و سوم تشکیل ادرار یعنی مراحل بازجذب و ترشح، در لوله پیچ‌خورده نزدیک است و مرحله اول تشکیل ادرار یعنی تراوش در بخش لوله‌ای دیده نمی‌شود.
- ۴ قسمت پایین‌روی قوس هنله در مجاورت انشعابی از سیاهرگ کلیه قرار دارد اما قسمت بالاروی قوس هنله در مجاورت سرخرگ قرار گرفته است.

تعبیر:

در انسان، کلیه‌ای که در سطح بالاتری قرار دارد: کلیه چپ
 در انسان، کلیه‌ای که فاصله کمتری تا سرخرگ آئورت دارد: کلیه چپ
 در انسان، کلیه‌ای که سرخرگ آن به غده فوق کلیه نزدیک‌تر می‌باشد: کلیه راست
 در انسان، کلیه‌ای که به روده کور نزدیک‌تر است: کلیه راست

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	❌ کلیه چپ در نزدیکی طحال و کلیه راست در نزدیکی آپاندیس قرار دارند.
گزینه ۲	❌ میزنای چپ طول بیشتری نسبت به میزنای راست دارد.
گزینه ۳	✅ سیاهرگ کلیه راست از سیاهرگ کلیه چپ کوتاه‌تر است.
گزینه ۴	❌ سرخرگ کلیه راست به‌صورت مایل از آئورت تا کلیه طی مسیر می‌کند.

پاسخ تشریحی:

همانطور که در شکل مشخص است، در کلیه راست نسبت به کلیه چپ، سرخرگ کلیه به قسمت بالاتری از کلیه متصل شده است و به غده فوق کلیه نزدیک‌تر است. با توجه به قرارگیری بزرگ سیاهرگ **زیرین** در سمت راست بدن، سیاهرگ کلیه راست از سیاهرگ کلیه چپ کوتاه‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کلیه چپ در نزدیکی طحال و کلیه راست در نزدیکی آپاندیس قرار دارند. طحال و آپاندیس، جزء اندام‌های لنفی محسوب می‌شوند.

۲ با توجه به نزدیک بودن کلیه چپ به سرخرگ آئورت، سرخرگ کلیه چپ کوتاه‌تر از سرخرگ کلیه راست است. کلیه چپ از کلیه راست بالاتر است و در نتیجه فاصله بیشتری از مثانه دارد. به همین دلیل، میزنای چپ نیز طول بیشتری نسبت به میزنای راست دارد.

۴ همانطور که در شکل سمت راست مشخص است، سرخرگ کلیه راست به‌صورت مایل از آئورت تا کلیه طی مسیر می‌کند.

پاسخ تست ۱۱

پاسخ تشریحی:

مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند؛ بنابراین در دوزیستان، در خارج از کلیه و در مثانه، حجم ادرار می‌تواند تغییر کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

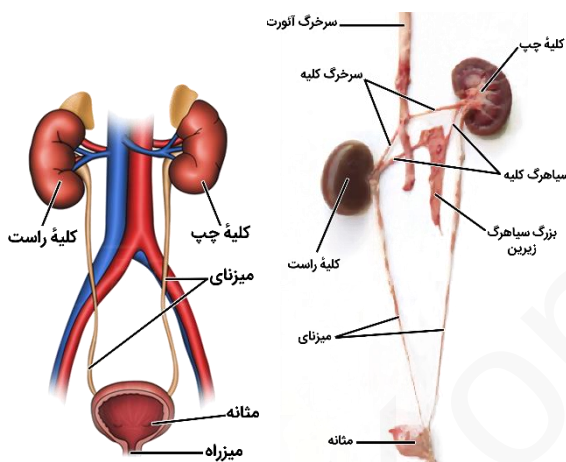
۱ در حشرات، مواد دفعی از روده عبور می‌کنند اما کلیه، فقط در مهره‌داران وجود دارد.

۲ سخت‌پوستان، دارای سامانه گردشی باز هستند و مویرگ ندارند.

نکته

در فصل (۴) دهم می‌خوانیم که سامانه گردشی باز در بندپایان وجود دارد. سخت‌پوستان هم گروهی از بندپایان هستند و سامانه گردشی باز دارند.

۴ در انسان، بازجذب آب و یون‌ها در روده بزرگ انجام شده و سپس مدفوع جامد وارد راست‌روده می‌شود.



پاسخ تشریحی:

هر چهار مورد این سؤال، صحیح است.

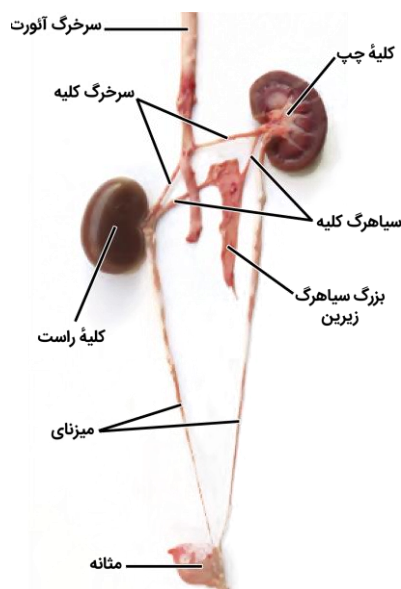
بررسی موارد:

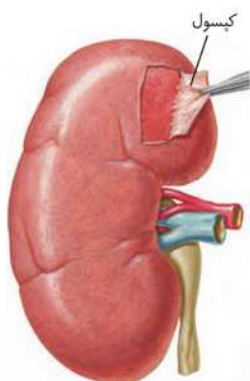
الف: مواد دفعی توسط سرخرگ کلیه وارد کلیه می‌شوند. سپس، مواد دفعی وارد ادرار می‌شوند و بنابراین، سیاهرگ کلیه نسبت به سرخرگ کلیه، مقدار کمتری از مواد دفعی را در خود دارد. مواد دفعی که وارد ادرار شده‌اند، از طریق میزنای کلیه را ترک می‌کنند و بنابراین، در میزنای نیز نسبت به سیاهرگ کلیه، مقدار مواد دفعی بیشتر است.

ب: به‌طور کلی، سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌های هم‌اندازه، مایه‌چۀ صاف کمتری دارند؛ بنابراین سیاهرگ کلیه نیز نسبت به سرخرگ کلیه، مقدار کمتری مایه‌چۀ صاف دارد. همچنین سرخرگ‌های کوچک‌تر نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر (مانند سرخرگ آئورت)، مقدار بیشتری مایه‌چۀ صاف دارند.

ج: در لایۀ میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، مایه‌چۀ صاف وجود دارد. در دیواره میزنای هم مایه‌چۀ صاف وجود دارد.

د: سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، خون را حمل می‌کنند و درون خون، گلوکز وجود دارد. میزنای، ادرار را حمل می‌کند و در فرد سالم، گلوکز در ادرار وجود ندارد.





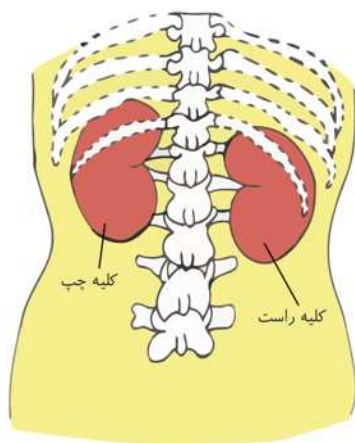
عزیزدل من! که به شکل کتاب دقیق دقت بفرمای! میبینی که کپسول کلیه، در سطح زیرین خود رشته‌هایی اتصالی ریزی است که به قشر کلیه متصل‌اند. همونجوری که مستحضر هستی و اطلاع داری، بخش قشری کلیه واجد مویرگ‌های گلومرول می‌باشد!

نکته رشته‌های ریزی که موجب اتصال کپسول کلیه به قشر آن می‌شوند، سست هستند و کپسول کلیه به راحتی از کلیه جدا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ از خدا که پنهنون نیست از شما چه پنهنون؟! کلیه‌ها در پشت محوطه شکمی قرار دارند و هر دو کلیه، با پایینی‌ترین دنده مجاورت دارند. برای قسمت آخر این گزینه هم باز باید ارجاع به شکل کتاب درسی! طبق شکل میبینی که هر کلیه با چهار الی پنج مهره کمری مجاورت دارد.

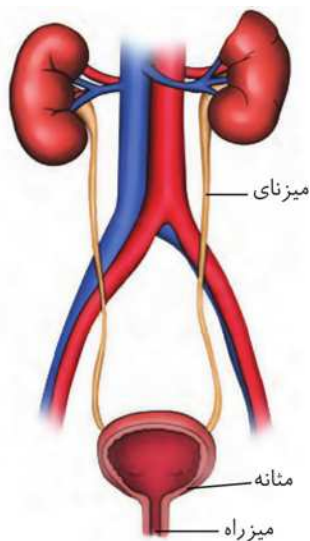
نکته اندازه مهره‌های کمری از بالا به پایین بزرگ‌تر می‌شود.



مشاوره با توجه به روند اهمیت جزئیات در تست‌های مربوط به کنکور سراسری، لازمه که خودت به صورت ویژه روی شکل‌ها فوکوس کنی و تنها به نکات کتاب‌ها و آزمون‌ها، تکیه نکنی و یکم توانایی خودت تو زمینه توجه به جزئیات رو تقویت کنی! از ما گفتن بود بعداً نگی ای کاش یکی بهم اینو می‌گفت...

۳ این مطلب رو با توجه به شکل قبلی، متوجه میشی که در سطح خارجی کلیه‌ها چین خوردگی‌هایی مشاهده می‌شود. البته بنظر همین که جمله رو خونده باشی از لحنش باید فهمیده باشی که این قسمت درسته! چون یجوری گفته که خیلی میخوره که درست باشه! تو رو خدا لحن جمله رو دقت کن: «در سطح خارجی کلیه چین خوردگی‌هایی دیده می‌شود.» در مورد توضیحات دیگر در این گزینه باید خدمت عرض کنم که توی متن کتاب درسی گفته شده که تحلیل چربی اطراف کلیه در نتیجه کاهش وزن، ممکن است (نه لزوماً!) باعث افتادگی کلیه شود. همون قضیه که هرگودی، گردو نیست و این حرفا! علت نادرستی این قسمت از گزینه به کاربردن کلمه (به طور حتم) است!

۴ باز هم نگاه دقیق‌تر به شکل کتاب درسی کنید فهمیدن نکات این گزینه‌ست و بس! همش که شد بررسی شکل! آره اصلاً بررسی شکل شاه کلید (نه کلید!) حل این تست بود! خوبه؟ ولم کن، بذار سوال رو توضیح بدم! هرم کلیه، تیره‌ترین بخش برش طولی کلیه و لگنچه، روشن‌ترین بخش می‌باشد. ادرار از هرم وارد ساختار مجرمانند بین هرم و لگنچه می‌شود، نه میزراه! یادت باشه که میزراه ماهیچه‌های صاف داره که گیرنده حس وضعیت ندارند!



سرنخ باز هم اوادم با یه تست خفن از نکات شکل کتاب درسی! توی این شکل میبینی که محل عبور میزنای از روی رگهای خونی در سمت چپ، نسبت به سمت راست، فاصله کمتری از محل منشعب شدن سرخرگ دارد. پس منظور صورت سوال، کلیه چپ است! **دیگه** حواس هست که تصویر مثل آینه است و راست تصویر، میشه سمت چپ تو!

موارد (ب و ج و د) مربوط به کلیه چپ بوده و مورد (الف) مربوط به کلیه راست می باشد. بنابراین سه مورد شرط ذکر شده در صورت سوال را دارند!

پروسی شنگ موارده

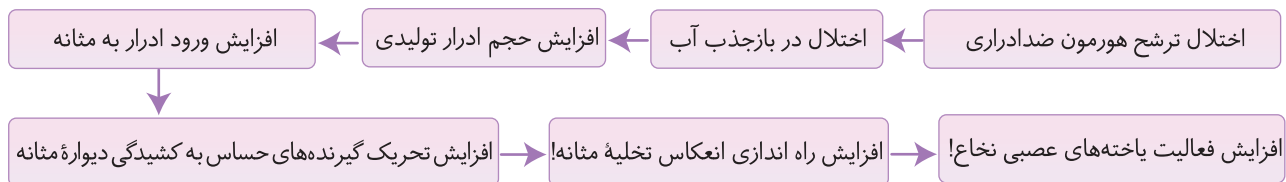
الف **دیگه** از الان تا آخر این سوال، میدونی که نکات رو دارم از توی شکل ها ریز به ریز بهت میگویم! پس نیاز نیست تکرار کنم که با توجه به شکل این مطلب رو فهمیدم! عقبی ترین رگ مرتبط با قسمت وسط کلیه، سرخرگ و همونجور که میدونی سرخرگ کلیوی چپ کوتاه تر از سرخرگ کلیوی راست است! چرا؟ چون سرخرگ آئورت شکمی، به کلیه چپ نزدیکتره و به همین خاطر، سرخرگ کلیوی (که از سرخرگ آئورت شکمی جدا میشه!) سمت چپ کوتاه تره!

ب هر گلابی میدونه که اگه یه میزنای طولش بیشتر باشه، تعداد یاخته های ماهیچه اییش هم بیشتره! پس میزنای سمت چپ که طول بیشتری داره، تعداد یاخته هاش هم بیشترن! راستی تا حالا واسه سوال شده چرا میگویم میزنای و نمیگویم صندلی نای؟!

ج این گزینه خیلی ریز و جزئیه ولی اگه کتاب آیکلوی جامع و میکروی دهمو خونده باشی، قشنگ میتونستی این گزینه رو جواب بدی! دیدی چجوری تبلیغ کتابمو کردم؟ البته خدایی تا الان هرکی میکروها و آیکلوهایی زیست رو کار کرده ارزش راضی بوده! برگردیم به ادامه سوال، پیام بازگانی تموم شد! اگه وسط کلیه چپ و راست رو نگاه کنی، میبینی که توی سمت چپ، سه انشعاب سیاهرگی از کلیه چپ خارج شده اند و توی سمت راست، دو انشعاب سیاهرگ از کلیه راست خارج شده اند. پس منظور این گزینه هم کلیه چپه!

د لازمه توضیح بدم؟! **دیگه** در این حد بلد نیستی! اگه اینو نمیدونی **دیگه** کنکور نده و برو از همین الان دنبال یه چیز **دیگه** باش! همه میدونن که کلیه چپ بیشتر توسط دنده ها محافظت می شود!

اگر به هردلیلی هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود که بهش میگیم دیابت بی‌مزه است. هورمون ضدادراری رو کی میساخت؟ آفرین! یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس میسازن! حالا برو و نمودار زیرو بخون:



تله‌تستی ترشح هورمون ضدادراری از بخش پسین هیپوفیز و تولید این هورمون در هیپوتالاموس رخ می‌دهد.

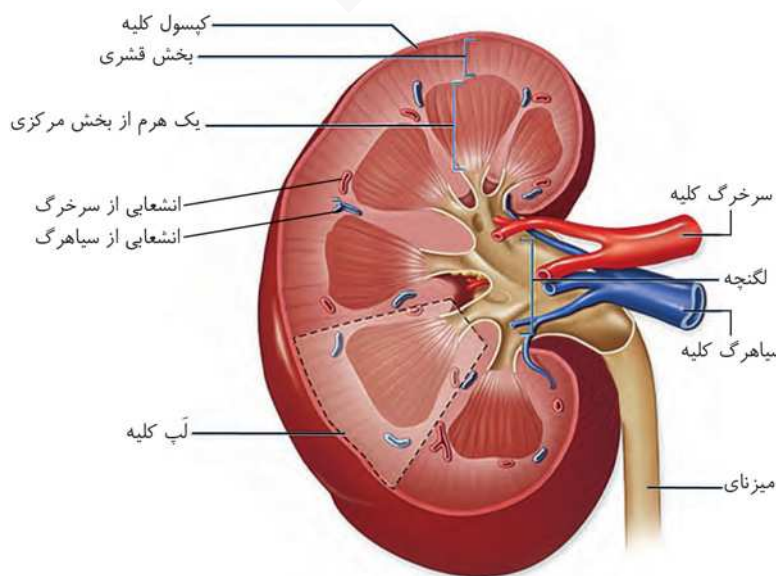
پروسی سایر گزینه‌ها:

۱ میدونی چطور باید این گزینه رو رد کنی؟ باید حواست به بچه‌هایی که توی پوشک خودشون جیش میکنن باشه! در نوزادان و کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل شکل نگرفته، تخلیه مثانه به صورت غیرارادی و بدون دستور مغز صورت می‌گیرد. پس در این حالت شل شدن ماهیچه اسکلتي مربوط به بنداره خارجی میزراه بدون دستور مغز انجام می‌شود. زمانی که ماهیچه شل می‌شود، به حالت استراحت درمی‌آید و مصرف انرژی و مواد آلی توسط این ماهیچه کمتر می‌شود. بنابراین در چنین حالتی، بدون دستور مغز، مصرف ترکیبات آلی در ماهیچه کمتر شده است.

نکته برای انجام فعالیتی ارادی در بدن، دخالت قشر مخ الزامی است.

(یازدهم-فصل ۱)

۲ همین اول بگم که کسی بخواد بگه این توی مبحث این آزمون نیست، مائیکو پرت میکنم سمتش تا بفهمه اینجا زیستازه و باید نکات ترکیبی رو بلد باشی! ناسلامتی کنکور هستی! د برو که رفیق... دریچه‌های مثانه حاصل چین خوردن بافت پوششی مثانه روی دهانه میزنای است. شکل بعدیو ببین



تا متوجه بشی که این دریچه‌ها در سطح عقبی تری نسبت به محل خروج میزراه از مثانه قرار دارند!

نکته دریچه‌ها برخلاف بنداره‌ها از چین خوردن بافت پوششی ایجاد می‌شوند. بنداره‌ها در واقع ماهیچه‌های حلقوی هستند.

۳ گلای تو خونه، محصلای نمونه! لازمه که باز هم شکل کتاب درسی رو نظاره کنین تا ببینین لگنچه و میزراه نسبت به سرخرگ و سیاهرگ در سطح عقبی تر قرار گرفته‌اند! چقدر فلسفی شد؛ خسته شدم؛ وقتشه برم یه قهوه بزنم بر بدن! تو هم یه چیزی نوش جان کن تا بفهمی توی آزمون چخبره و چی به چیه!

سرنخ در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب عبور می‌کند؛ از آنجایی که سوال در ارتباط با جانوران بالغ می‌باشد، در این‌جا تنها ماهی‌ها مطرح هستند.

در همه ماهی‌ها، آبشش در دفع کربن دی اکسید که یک نوع ماده دفعی است نقش دارند. البته خودت میدونی دیگه که در ماهیان آب شور، بعضی مواد دفعی نیتروژن دار نیز از طریق آبشش دفع می‌شوند.

پروسی سلایر گزیننده

۱ در ماهیان غضروفی (یعنی بعضی از ماهی‌ها!) غدد راست‌روده‌ای، محلول غلیظ نمک‌دار را به بخشی از روده (نه معده!) وارد می‌کنند. بنابراین این ماهی‌ها، از این طریق، نمک‌های اضافی را از بدن خود خارج می‌کنند.

استراتژی سینه خواصم شرحه شرحه از فریق تا بلویم شرح درد این سوال! پسرو دختر کلم، دقت بفرما که طراحان محترم و زیل لاهی اوقات با جایگزین کردن کلمات نزدیک به هم می‌خواهند توی نوعی را در دم بیان دارند؛ لها تو باید شیش دونگ حواسه رو جمع کنی تا در حلقه دم بلا نیفتی! آفرین؛ راستی بعدن هم برو این شعر سعدی که توش میله «سلسله موی دوست حلقه دم بلاست / هر که در این حلقه نیست، فارغ از این ماجراست» رو بخون تا یکم به فهم ادبیات اضافه شه! بسه چقدر زست میخونی! منم که میبینی در حال حاضر خیلی فاز ادبیاتی برداشتم و بهتره که منم برم چهار تا شعر بخونم یکم سر حال بیام!

۳ در ماهیان آب‌شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر از محیط می‌باشد، به همین علت آب به بدن این ماهی‌ها وارد می‌شود. این ماهی‌ها به همین سبب، حجم زیادی از آب را از طریق ادرار رقیق از بدن خود خارج می‌کنند. در ماهیان آب‌شور این موضوع برعکس می‌باشد و فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از محیط می‌باشد و آب از بدن آن‌ها خارج می‌شود. این ماهی‌ها، ادراری غلیظ تولید می‌کنند.

۴ در دوزیستان، هنگامی که آب محیط کاهش می‌یابد، اندازه مثانه به منظور ذخیره آب بیشتر، بزرگ می‌شود و به همین ترتیب از مثانه به خون، بازجذب آب صورت می‌گیرد. اما خب میدونی دیگه که دوزیستان جزئی از صورت سوال نیستند!

سرنخ مراحل تشکیل ادرار شامل تراوش، بازجذب و ترشح است. با توجه به اینکه در صورت سوال، بخش‌های لوله‌ای نفرون ذکر شده است و عمل تراوش در کپسول بومن (بخش غیر لوله‌ای نفرون) صورت می‌گیرد، پس تراوش را نباید در نظر بگیرید.

در طی فرایند ترشح در برخی موارد، ممکن است مواد از خود یاخته‌های نفرون به درون نفرون ترشح شوند. در واقع این مواد، مواد دفعی تولیدی خود این یاخته‌ها هستند که طی ترشح به نفرون وارد می‌گردند. که در چنین حالتی، از غشای پایه مویرگ عبور نمی‌کنند! از طرف دیگه، فرایند ترشح با ترشح یون هیدروژن در تنظیم pH نقش موثری دارد.

پروسی سلایر گزیننده

۱ هر دو ویژگی مطرح‌شده در این گزینه در ارتباط با تراوش است و خب یادت نرفته که توی صورت سوال، محدودیتی ذکر شده بود که طبق اون نباید تراوش رو در نظر می‌گرفتی! باز هم توی تله افتادی؟! حواسه جمع کن! پسرو دختر خوب! میدونی که اینجا زیست‌تازه و ما از کوچکتربین لغزش استفاده می‌کنیم!

۲ این گزینه، هم در ارتباط با ترشح و هم در ارتباط با بازجذب درست است.

۴ ویژگی اول این گزینه در ارتباط با ترشح است که باعث دفع سموم و داروها می‌شود. ولی ویژگی دوم در ارتباط با هیچ مرحله‌ای درست نیست! چرا؟ چون لوله پیچ‌خورده نزدیک، از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است، نه چند لایه!

کلیه در مهره‌داران وجود دارد. مهره‌داران دارای اسکلت داخلی هستند که می‌تواند استخوانی و یا غضروفی باشد. ماهی‌های غضروفی در اسکلت درونی خود استخوان ندارند و اندام‌های حیاتی خود را توسط غضروف‌های اسکلت درونی محافظت می‌کنند.

نکته همه مهره‌داران دارای بافت غضروف هستند. استخوان نیز در بیشتر مهره‌داران (به جز ماهی‌های غضروفی) دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در ماهیان آب شور، کلیه‌ها و آبشش‌ها در تنظیم اسمزی نقش دارند. غدد راست‌روده‌ای در ماهیان غضروفی آب شور وجود دارند و محلول سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

۲ خزندگان و پرندگان، کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند. غدد نمکی در برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی وجود دارد.

نکته اصطلاح غدد نمکی برای برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی به کار می‌رود؛ اما دقت داشته باشید که غدد ترشح‌کننده نمک علاوه بر خزندگان و پرندگان در جانورانی مانند ماهی‌های غضروفی نیز دیده می‌شوند. حتی غدد عرق انسان نیز ترشحات حاوی نمک دارند و به عبارتی می‌توان گفت نمک ترشح می‌کنند.

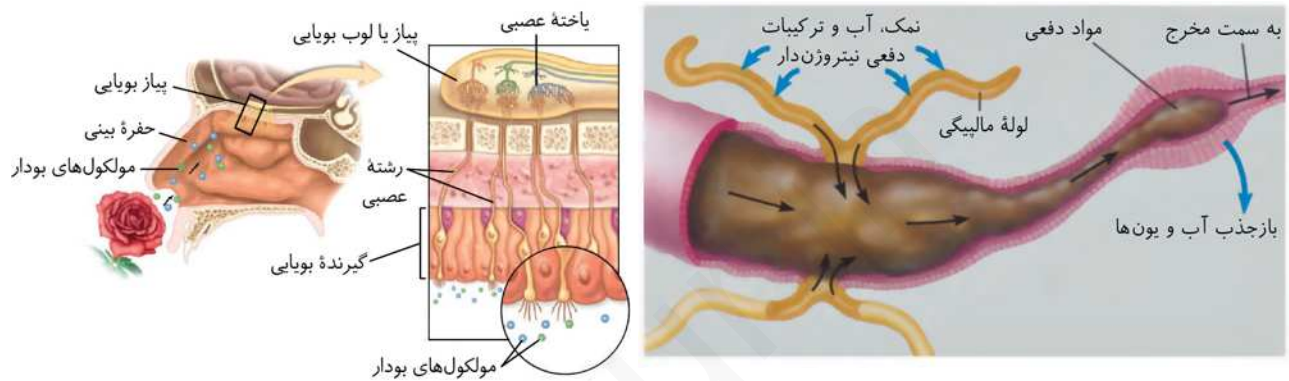
۳ مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. دوزیستان در طول حیات خود از سه نوع روش تنفسی (آبششی، پوستی و ششی) استفاده می‌کنند.

همونطور که میدونی، توی کنکورهای اخیر مد شده از شکل‌های تغییر یافته کتاب سؤال میدن! توی این تست هم ما اومدیم و شکل کتاب رو با به تغییرات جزئی آوردیم براتون!

سرنخ بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب لوله مالپیگی، روده، راست‌روده و فضای حاوی همولنف هستند.

مشاوره توی تستایی که شکل خارج از کتاب درسی دارن، باید سعی کنی قسمت‌های مختلف شکل رو با شکلی که توی کتاب درسی هست انطباق بدی و ببینی که هر قسمت معادل کدوم ساختار، اندام، بافت یا در کتاب درسیه!

با توجه به شکل‌های زیر، راست‌روده حشرات همانند بافت سطحی سقف حفره بینی انسان، دارای یاخته‌های استوانه‌ای شکل است.



نکته یاخته‌های پوششی راست‌روده ملخ اندازه‌های متفاوتی دارند و در قسمت میانی راست‌روده طویل‌ترند. به طور کلی یاخته‌های پوششی راست‌روده نسبت به روده طویل‌تر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

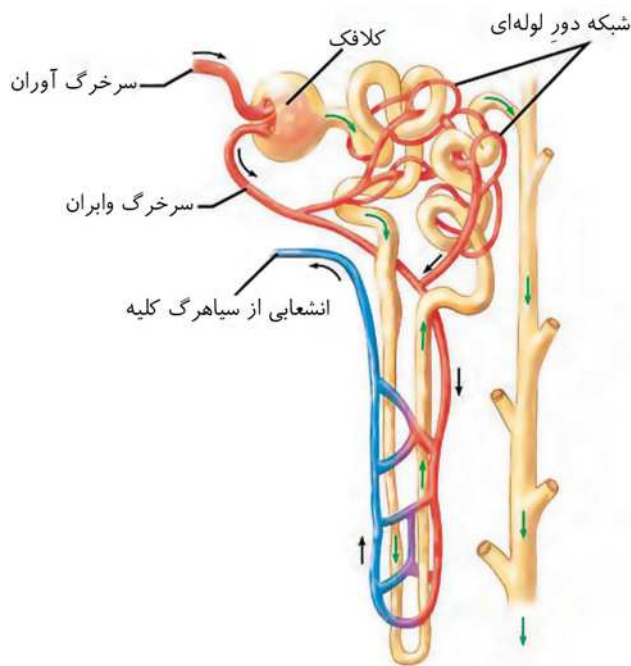
۱ لوله‌های مالپیگی در دفع مواد زائد نیتروژن دار مانند اوریک اسید نقش دارند. در سخت پوستان مانند خرچنگ نیز آبشش‌ها مواد زائد نیتروژن دار را دفع می‌کنند. دقت داشته باشید که در خرچنگ‌ها، آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود شده‌اند و پراکنده نیستند.

نکته آبشش‌های برخی بی‌مهرگان مانند ستاره دریایی برجستگی‌های پراکنده پوستی هستند. در سایر بی‌مهرگان آبشش دار (مانند خرچنگ) و مهره‌داران آبشش دار، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود شده‌اند.

۳ در ماهی‌های آب شور (نه شیرین) مانند سفره ماهی و کوسه ماهی، غدد راست‌روده‌ای وجود دارد که همانند غدد نمکی در خزندگان و پرندگان دریایی، دارای ترشحات نمکی هستند. اما دقت داشته باشید که غدد نمکی پرندگان و خزندگان برخلاف غدد راست‌روده‌ای ماهی‌ها، محلول نمک را به روده ترشح نمی‌کنند!

نکته غدد راست‌روده‌ای ماهی‌ها، محلول نمک را به روده ترشح می‌کنند و غدد نمکی پرندگان و خزندگان، محلول نمک را به خارج از بدن ترشح می‌کنند.

۴ بخش ۴ فضای حاوی همولنف است. در حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در تنفس ندارد و یاخته‌ها مستقیماً اکسیژن را از انشعابات پایانی ناپدیس‌ها دریافت می‌کنند. اما در ماهی‌ها، عملکرد دستگاه تنفس به دستگاه گردش مواد وابسته بوده و کمان‌های آبششی و سایر یاخته‌های بدن، اکسیژن خود را به واسطه مویرگ‌ها از خون دریافت می‌کنند.



با توجه به شکل مقابل، پایین‌ترین بخش قوس هنله (ساختار U شکل گردیزه) که در واقع نزدیک‌ترین بخش گردیزه به لگنچه است، پایین‌تر از قوس رگ خونی قرار دارد.

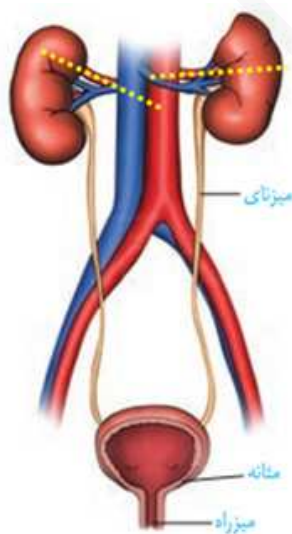
مشاوره این سبک تستی (حدود منطقه) در کنکور سراسری ۱۴۰۳ مطرح شد و به نظر میرسد که توی کنکورهای بعدی و آزمون‌های آزمایشی بسیار مورد توجه طراحان قرار بگیرد! به خلاقیت خاصی داره و دست طراح رو برای هر جور پیچوندن باز میذاره! حالا امسال توی آزمونای مختلف به شیوه‌های متنوعی با این سبک تستی روبرو خواهی شد!

پروسی سایر گزینه‌ها

۱ با توجه به شکل مقابل، در حدود منطقه ۱، گردیزه به مجرای جمع‌کننده متصل می‌شود. مجرای جمع‌کننده، ساختار لوله‌ای شکلی است که قطر آن از قشر به سمت مرکز کلیه افزایش می‌یابد.

۲ همانطور که در شکل مشخص است، آخرین بخش لوله‌های درون قوس هنله در حدود منطقه ۳ قرار دارد. همچنین جهت حرکت خون در رگ‌های دو طرف قوس هنله مخالف جهت حرکت محتویات گردیزه درون قوس هنله است.

۳ منظور از ساختار واجد یاخته‌های مکعبی ریز پرزدار، لوله پیچ‌خورده نزدیک است. با توجه به شکل، در حدود منطقه ۲، لوله پیچ‌خورده نزدیک به ابتدای قوس هنله (قطرترین بخش لوله‌ای شکل گردیزه) متصل می‌شود.



سرنخ مطابق شکل مقابل، کلیه‌چپ در ارتباط با انشعابات بیشتری از رگ‌های خونی قرار دارد. علت این اختلاف این است که سیاهرگ کلیه‌چپ در محل ناف کلیه، سه انشعاب دارد.

سیاهرگ کلیه، پایین‌ترین رگ مرتبط با ناف آن می‌باشد. مطابق شکل، محل اتصال سیاهرگ کلیه‌چپ به بزرگ سیاهرگ زیرین نسبت به محل اتصال سیاهرگ کلیه راست به آن، در سطح بالاتری قرار گرفته است.

پروسی سایر گزینه‌ها

۱ سرخرگ کلیه، بالاترین ساختار مرتبط با ناف کلیه‌ها می‌باشد. سرخرگ کلیه‌چپ نسبت به راست، طول کمتری دارد و بنابراین واجد یاخته‌های انقباضی کمتری در لایه ماهیچه‌ای دیواره خود می‌باشد.

۲ همانطور که در شکل مشخص است، میزنای، پایین‌ترین ساختار مرتبط با ناف کلیه‌ها می‌باشد. با توجه به بالاتر بودن کلیه‌چپ نسبت به راست، میزنای کلیه‌چپ بلندتر است و ادرار را در مسیر طولانی‌تری به مثانه منتقل می‌کند.

۴ همانطور که اشاره شد، بالاترین ساختار و رگ مرتبط با ناف کلیه، سرخرگ کلیه می‌باشد. مطابق شکل (نقطه‌چین مشخص شده)، سرخرگ کلیه راست نسبت به چپ، با جهت‌گیری مورب‌تری به آئورت متصل می‌شود.

در نارسایی کبد، توانایی کبد برای تبدیل آمونیاک به اوره کاهش می‌یابد بنابراین میزان آمونیاک خون افزایش یافته و اوره خون کاهش می‌یابد. از طرفی با تنگی سرخرگ و ابران، میزان تراوش بیشتر شده و فرد ممکن است ادرار بیشتر تولید کند. (آب بیشتری از ادرار دفع می‌کند و ادرار رقیق می‌شود)

پروسی سایر گزینه‌ها:

۱ تنگی سرخرگ آوران، سبب کاهش مقدار تراوش می‌شود. به دنبال کاهش تراوش، میزان بازجذب مواد نیز کاهش می‌یابد. بنابراین میزان مصرف ATP در یاخته‌های ریزپرزار لوله پیچ‌خورده نزدیک که بیشترین میزان بازجذب را انجام می‌دهند، کاهش می‌یابد. در اثر کم‌کاری بخش پسین هیپوفیز، ترشح هورمون ضدادراری کاهش یافته و آب زیادی از بدن دفع می‌شود. در نتیجه فشار اسمزی خونا افزایش می‌یابد.

نکته در اثر افزایش یا کاهش تراوش، میزان مصرف ATP توسط یاخته‌های کپسول بومن تغییری نمی‌کند؛ زیرا تراوش برخلاف بازجذب بدون صرف انرژی زیستی در یاخته‌های نفرون انجام می‌شود.

تله‌تستی نقص در بخش پسین هیپوفیز تولید هورمون ضدادراری را کاهش نمی‌دهد؛ زیرا هورمون ضدادراری توسط هیپوتالاموس تولید می‌شود.

۲ در دیابت بی‌مزه، به سبب فقدان هورمون ضدادراری، میزان دفع آب از طریق ادرار در فرد افزایش می‌یابد. به همین میزان فشار اسمزی خون از حد مشخصی فراتر رفته و مرکز تشنگی در هیپوتالاموس (نه تالاموس) بیشتر تحریک می‌شود. تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه‌ها در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند ممکن است سبب افتادگی کلیه و تا خوردگی میزنای شود. در این صورت، فرد با خطر بسته شدن میزنای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

نکته فشار اسمزی با غلظت رابطه مستقیم دارد. هرچه غلظت مواد در یک محلول بیشتر باشد، فشار اسمزی محلول بیشتر است.

۳ پرکاری بخش پسین هیپوفیز، سبب ترشح زیاد هورمون ضدادراری می‌شود. در این شرایط میزان دفع آب از کلیه‌ها کاهش شدیدی می‌یابد و حجم خون بیشتر می‌شود. در این حالت به علت تولید ادرار کمتر، میزان کشیدگی دیواره مئانه کاهش (نه افزایش) می‌یابد. همچنین در فرد مبتلا به سنگ کلیه، به دلیل عدم تخلیه کامل ادرار در هر نوبت دفع ادرار، تعداد دفعات تخلیه مئانه توسط فرد افزایش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل ۵ - اجزای دستگاه ادراری)

مطابق با شکل زیر، سیاهرگ کلیه چپ از جلوی سرخرگ آئورت می‌گذرد. میزنای این کلیه در سمت چپ بدن واقع است و در سطح پایین‌تری نسبت به سرخرگ و سیاهرگ کلیه چپ قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرخرگ کلیه راست طولی‌تر از سرخرگ کلیه چپ است (زیرا از آئورت که سمت چپ بدن واقع است، دورتر است). طبق شکل زیر، هر دو میزنای از جلوی انشعابات پایینی بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کنند.

۲) کلیه راست، پایین‌تر است، اما سرخرگ هیچ‌یک از دو کلیه، از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور نمی‌کند.

نکته

موقعیت برخی اندام‌های بدن تحت تأثیر قرارگیری و یا شکل برخی اندام‌های دیگر متفاوت است؛ مثلاً ۱) کلیه راست به علت شکل و موقعیت قرارگیری کبد از کلیه چپ پایین‌تر است. ۲) نیمه راست دیافراگم به خاطر شکل کبد، از نیمه چپ آن بالاتر است. ۳) شش چپ به علت مجاورت با قلب، از شش راست کوچک‌تر است و لوب‌های کم‌تری هم دارد.

۴) منظور بخش اول این گزینه، کلیه چپ است. در محل اتصال میزنای چپ به مثانه، نوعی دریچه قرار دارد که مانع از بازگشت ادرار به میزنای چپ می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل ۵ - عوامل حفاظت‌کننده از کلیه‌ها)

دنده‌ها از بخشی از کلیه (یا قسمت بالایی و پشتی آن‌ها) محافظت می‌کنند. به دلیل این‌که کلیه راست قدری پایین‌تر از کلیه چپ واقع است، تعداد دنده‌های کم‌تری از کلیه راست محافظت می‌کند (فقط دنده ۱۲). دنده‌ها نوعی استخوان پهن هستند، پس از جنس بافت پیوندی محسوب می‌شوند. در همه بافت‌های پیوندی ماده زمینه‌ای (که در استخوان کلسیم دارد)، رشته‌های پروتئینی و فضای بین یاخته‌ای دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه عوامل محافظت‌کننده از کلیه‌ها شامل کپسول، بافت چربی و دنده‌ها نوعی بافت پیوندی محسوب می‌شوند. هر نوع بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت (کلاژن با قطر بیشتر و کشسان با قطر کمتر) تشکیل شده است. چربی اطراف کلیه‌ها در حفظ موقعیت کلیه‌ها نقش مهمی دارد، اما این مورد درباره دنده‌ها و کپسول کلیه صادق نمی‌باشد.

نکته

دقت کنید عوامل دیگری هم هستند که در حفاظت از کلیه‌ها نقش دارند؛ مثل گویچه‌های سفید که با عوامل بیگانه وارد شده به این بخش مبارزه می‌کنند.

۲) کپسول کلیه، هر دو کلیه را در بر گرفته و به آن‌ها چسبیده است. کپسول نوعی بافت پیوندی است که در این بافت رشته‌های کلاژن ضخیم وجود دارد، در حالی که تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند ممکن است (نه‌هه قطعاً) سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای شود.

نکته

بافت چربی و کپسول، با کلیه در ارتباط هستند، اما دنده‌ها از آن‌ها فاصله دارند. از طرفی دنده‌ها فقط از بخشی از کلیه‌ها حفاظت می‌کنند (برخلاف چربی و کپسول).

۳) دنده‌ها و بافت چربی به عنوان نوعی ضربه‌گیر مانع از آسیب دیدن کلیه‌ها می‌شوند. دنده‌های ۱۱ و ۱۲ طبق شکل کتاب در یک انتهای خود با استخوان‌های مهره تشکیل مفصل داده‌اند، اما چربی مفصل تشکیل نمی‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل ۵ - مراحل تشکیل ادرار)

تراوش تنها در بخش غیرلوله‌ای شکل گردیزه (نفرون) یا همان کپسول بومن مشاهده می‌شود؛ در تراوش بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون درون مویرگ از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. شبکه مویرگی گلومرول، از نوع مویرگ‌های منفذدار است، بنابراین یاخته‌های پوششی دیواره این مویرگ‌ها منفذدار است که مواد از طریق آن‌ها خارج می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

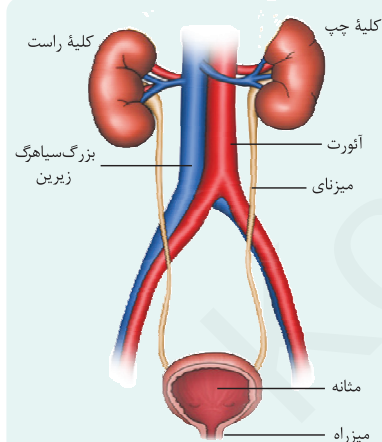
- ۱) فرایندهای ترشح و بازجذب با فعالیت یاخته‌های ریزپرزدار (در بخش لوله‌ای شکل نفرون) انجام می‌پذیرند. ترشح هم‌جهت با تراوش است (جابه‌جایی مواد از خون به نفرون)، اما بازجذب در خلاف جهت هر دو فرایند ترشح و تراوش رخ می‌دهد (جابه‌جایی مواد از نفرون به خون).
- ۲) ترشح و بازجذب شامل مکانیسم‌های فعال و غیرفعال است (هم با مصرف انرژی زیستی است و هم بدون مصرف آن). در فرایند بازجذب، مواد مفید دوباره به خون شبکه مویرگی دورلوله‌ای (دوم) بازمی‌گردند. در ترشح، موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند که خب این مواد لزومن مفید نیستند!
- ۳) در فرایندهای ترشح و بازجذب جابه‌جایی مواد به صورت کاملن انتخابی صورت می‌گیرد؛ اما در تراوش، اندازه مواد است که در جابه‌جایی آن‌ها نقش دارد. به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. ترشح هم می‌تواند در لوله پیچ‌خورده نزدیک رخ دهد، اما دقت کنید که نخستین بخش گردیزه (نفرون) کپسول بومن است و در آن بازجذب و ترشح رخ نمی‌دهد.

پاسخ تست ۲۶

زیرمبحث: زیست دهم - فصل ۵ - موقعیت کلیه‌ها

درش Box

در شکل مقابل:



- ۱) کلیه چپ و راست را می‌توان از موقعیت آن‌ها تشخیص داد. کلیه چپ بالاتر از کلیه راست قرار دارد.
- ۲) کلیه چپ به سرخرگ آنورت و کلیه راست به بزرگ‌سیاهرگ زیرین نزدیک‌تر است؛ در نتیجه داریم:
- الف) سرخرگ‌ها از نظر طول: سرخرگ کلیه چپ کوتاه‌تر از سرخرگ کلیه راست
- ب) سیاهرگ‌ها از نظر طول: سیاهرگ کلیه راست کوتاه‌تر از کلیه چپ
- ۳) سیاهرگ کلیه چپ از روی (جلوی) آنورت عبور می‌کند.
- ۴) سرخرگ کلیه راست از پشت بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.
- ۵) سیاهرگ کلیه راست برخلاف سیاهرگ کلیه چپ، دو انشعاب دارد.
- ۶) بخش ابتدایی میزنای در پشت سیاهرگ و سرخرگ کلیه قرار دارد ولی در ادامه، در بخشی از طول خود از روی انشعابات از بزرگ‌سیاهرگ زیرین و آنورت عبور می‌کند.
- ۷) آنورت در محل قرارگیری کلیه‌ها در مجاورت (کنار) بزرگ‌سیاهرگ زیرین است ولی آنورت و انشعاب‌های آن، در ادامه از بزرگ‌سیاهرگ زیرین و انشعاب‌های آن جلوتر قرار می‌گیرند.

پاسخ‌خیلی تشریحی ✓

طبق شکل ۱ صفحه ۷۰ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، کلیه سمت چپ به دلیل بالاتر قرارگرفتن نسبت به کلیه راست، می‌تواند بخش‌های بیشتری از آن، توسط دنده‌ها محافظت شود. سیاهرگ کلیه چپ از جلوی سرخرگ آنورت عبور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱): کلیه چپ چون بالاتر است، میزنای بلندتری هم دارد. طبق برش طولی کلیه در شکل ۳ صفحه ۷۱ زیست دهم، تعداد انشعابات سیاهرگ کلیه بیشتر از سرخرگ است.
- گزینه ۲): کلیه سمت چپ به دلیل فاصله کم‌تر از آنورت دارای سرخرگ کوتاه‌تر می‌باشد و نسبت به کلیه سمت راست بالاتر بوده و از محل دوشاخه‌شدن سرخرگ آنورت و بزرگ‌سیاهرگ زیرین (بزرگ‌ترین رگ‌های شکمی) فاصله بیشتری دارد.
- گزینه ۴): هیچ‌کدام از کلیه‌ها به اندازه‌ای به سمت پایین قرار نگرفته‌اند که در مجاورت زائده عرضی بزرگ‌ترین مهره کمری قرار گرفته باشند. بزرگ‌ترین مهره کمری، مهره پنجم می‌باشد که در مجاورت محل دوشاخه‌شدن آنورت قرار دارد.

بنداره داخلی	بنداره خارجی	موقعیت
محل اتصال مثانه به میزراه	پایین تر از بنداره داخلی	
صاف	اسکلتي	چه نوع ماهیچه‌ای دارد؟
خودمختار	پیکری	نوع اعصاب کنترل کننده
بعد از فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار ← سبب ورود ادرار به میزراه می‌شود.	در افراد بالغ به صورت ارادی و در برخی کودکان به صورت غیرارادی ← تخلیه ادرار از بدن	زمان باز شدن

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در سازوکار تخلیه ادرار، اعصاب خودمختار و پیکری، هر دو فعالیت می‌کنند و با این که نخاع در این فرایند نقش دارد، اما می‌تواند توسط مغز، مهار یا تسهیل گردد. با افزایش حجم مثانه تا حد مشخصی، گیرنده‌های دیواره آن تحریک و باعث فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می‌شوند.

وقایعی که با فعال سازی سازوکار تخلیه ادرار رخ می‌دهد: (۱) ارسال پیام حرکتی انقباض توسط اعصاب خودمختار به سمت ماهیچه صاف مثانه (۲) انقباض ماهیچه صاف دیواره مثانه و افزایش فشار مثانه (۳) ارسال پیام استراحت (توقف ارسال پیام انقباض) توسط اعصاب خودمختار به سمت ماهیچه صاف بنداره داخلی میزراه و شل شدن این بنداره (۴) مهار عصب پیکری مرتبط با بنداره خارجی (۵) مهار انقباض بنداره خارجی و در نهایت تخلیه ارادی ادرار. (توجه: ترتیب وقایع برای سهولت در یادگیری می‌باشد).

پس از ورود ادرار به مثانه، دریچه‌ای (نه بنداره!) که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است، مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود. به عبارتی، این ساختار بنداره نیست؛ زیرا بنداره‌ها از جنس عضله هستند و در این دریچه، ماهیچه مشاهده نمی‌شود. در بخش‌هایی از بدن، چین خوردگی‌های مخاط دیده می‌شود مثل (۱) دریچه‌ای که حاصل چین خوردن مخاط مثانه روی دهانه میزنای است (۲) پرده‌های صوتی که حاصل چین خوردن مخاط حنجره هستند. (۳) دریچه‌های قلبی که حاصل چین خوردن بافت پوششی درون شامه قلب هستند (۴) دریچه‌های لانه کبوتری در دیواره سیاهرگ‌های دست و پا.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بعد از شل شدن بنداره داخلی میزراه، برای خروج ادرار از بدن، باید بنداره خارجی میزراه (به عنوان آخرین مانع) از حالت انقباض خارج شود که برای این کار، ماهیچه اسکلتي (بنداره خارجی) باید استراحت کند (توقف انقباض آن).

گزینه (۲): قبل از شل شدن بنداره داخلی میزراه، ماهیچه صاف مثانه شروع به انقباض می‌کنند (افزایش مصرف ATP در یاخته‌های دوکی شکل).



دقت کنید همه یاخته‌های زنده بدن به طور معمول برای فعالیت‌های خود، ATP مصرف می‌کنند (ماهیچه‌ها، چه در حال استراحت و چه انقباض، ATP مصرف می‌کنند) اما در شرایطی مثل انقباض ماهیچه‌ها، مصرف انرژی افزایش می‌یابد.

گزینه (۳): بعد از شل شدن بنداره داخلی، به منظور خروج ادرار از بدن باید یاخته‌های ماهیچه‌ای بنداره خارجی میزراه (اسکلتي و چند هسته‌ای) شل شوند (از حالت انقباض خارج شوند) در نتیجه فعالیت‌های این یاخته‌ها و میزان مصرف ATP جهت انقباض یاخته‌ها، تا حدی کاهش می‌یابد (کاهش فعالیت گروهی از اندامک‌های دوغشایی یاخته مثل راکیزه برای تولید ATP).

۱۲- گزینه «۴»

(فصل ۵ دهم - گفتار ۳ - تنوع دفع در جانداران - ترکیب با فصل ۳ دهم و فصل ۷ یازدهم)

مثانه دوزیستان، محل ذخیره آب و یون هاست و این جانوران می توانند آب درون مثانه خودشان را باز جذب کنند؛ بنابراین، ترکیب ادرار در خارج از کلیه هایشان نیز قابل تغییر است. کرم خاکی، جانوری هرمافرودیت (نرماده) است که لقاح به صورت دوطرفی و درون بدنش انجام می گیرد؛ تنفس پوستی در دوزیستان و کرم های خاکی مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) علاوه بر ماهی های غضروفی که اسکلت آن ها کاملاً غضروفی است، در اسکلت درونی سایر مهره داران نیز غضروف وجود دارد؛ بنابراین، غضروف در محافظت از اندام های درونی همه مهره داران نقش دارد اما فقط گروهی از آن ها، تنفس آبششی دارند.
- ۲) لوله های مالپیگی در حشرات و غدد راست روده ای در ماهیان غضروفی، ساختارهای مرتبط با روده هستند که در تنظیم اسمزی جانور نقش دارند؛ حشرات، تنفس ناییدیسی دارند اما تبادل گازها در ماهی ها به کمک ساختارهای ناییدیسی انجام نمی گیرد.
- ۳) غده های راست روده ای در ماهی های غضروفی و همچنین غدد نمکی در برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی، محلول نمکی غلیظ دفع می کند؛ تنفس پرندگان و خزندگان به کمک شش انجام می شود اما ماهی های غضروفی، تنفس آبششی دارند.

۴۰- گزینه «۱»

(فصل ۵ دهم - گفتار ۲ - فرایندهای تشکیل ادرار)

موارد «الف» و «ج» برای تکمیل این عبارت مناسب هستند.

بررسی همه عبارت ها:

- الف) ابتدای گردیزه شبیه قیف است و کپسول بومن نام دارد. مواد تراوش شده به کپسول بومن، وارد لوله پیچ خورده نزدیک می شوند؛ همه این مواد، در حفاصل بین پودوسیت های دیواره داخلی و یاخته های سنگفرشی دیواره خارجی کپسول بومن مشاهده می شوند.
- ب) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، باز جذب آغاز می شود. دیواره این لوله از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند و باز جذب اغلب مواد را به صورت فعال انجام می دهند؛ اما برخی مواد مثل آب، بدون مصرف انرژی زیستی توسط این یاخته ها باز جذب می شوند.
- ج) لوله پیچ خورده دور، آخرین بخش پیچ خورده گردیزه است؛ موادی که از این بخش خارج می شود یا طی باز جذب به خوناب برمی گردند یا برای تشکیل ترکیب نهایی ادرار، به مجرای جمع کننده می روند. بیشتر حجم خوناب و ادرار از آب تشکیل شده است.
- د) لوله هنله، بخش U شکل گردیزه است؛ موادی که از این بخش خارج می شوند، یا طی باز جذب به خوناب برمی گردند یا به لوله پیچ خورده دور می روند.

پاسخ تست ۲۰

(متوسط - ترکیبی - ۱۰۰۴ و ۱۰۰۵)

پاسخ: گزینه ۱



وجود درپچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود. در ساختار درپچه‌ها، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی است که چین خورده است و درپچه‌ها را می‌سازد. در دستگاه ادراری، درپچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است، مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود. مخاطی که سطح درونی حفرات بدن را می‌پوشاند، حاوی بافت پوششی است. فضای بین یاخته‌ها در بافت پوششی اندک است.



۲) منظور از یاخته‌های دوکی شکل و تک هسته‌ای، یاخته‌های ماهیچه صاف هستند. در دستگاه گردش خون، بندهای مویرگی، از جنس ماهیچه صاف هستند. در دستگاه ادراری، بندهای داخلی میزراه، از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی است؛ اما بندهای خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است. ۳) دستگاه گردش خون و دستگاه ادراری، هر دو در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش دارند. منظور از هم‌ایستایی، حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده‌ای ثابت است.

۴) حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد. پس به‌ظاهر استفاده از «برفلاف»، گزینه غلطه و دیگر نیازی نیست دستگاه گردش خون رو بررسی کنیم!

پاسخ تست ۲۱

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۵)

پاسخ: گزینه ۱



همه موارد درست هستند.



الف: در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود. ولی در برخی دیگر مانند پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئول‌های انقباضی دفع می‌شود. کلور سراسری قیرهای بعضی و بسیاری را با یکدیگر متفاوت نمی‌دانند. ب: لگنچه و کپسول بومن بخش‌های قیف‌مانند موجود در کلیه هستند که فقط بعضی از آن‌ها (لگنچه) در تماس با ادرار حاوی مواد نیتروژن‌دار قرار می‌گیرند. ج: بعضی از مولکول‌ها از مجرای جمع‌کننده به درون خون بازجذب می‌شوند و بعضی دیگر از مواد از گردیزه به خون بازجذب می‌شوند. د: ساختار نفریدی در بعضی جانوران فقط به منظور تنظیم اسمزی، در برخی جانوران دیگر به منظور دفع مواد زائد و در بعضی جانوران نیز به منظور دفع و تنظیم اسمزی استفاده می‌شود.

پاسخ تست ۲۲

(متوسط - ترکیبی - ۱۰۰۴ و ۱۰۰۵)

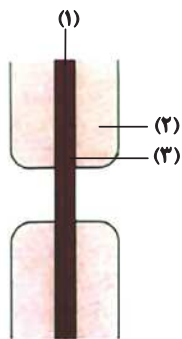
پاسخ: گزینه ۳



از تقسیم و تمایز یاخته بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان، سه نوع گویچه دانه‌دار (ائوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل) و دو نوع گویچه بدون دانه (مونوسیت و گویچه قرمز) به وجود می‌آید.



۱) در کرم‌های حلقوی نظیر کرم‌خاکی، خون هنگام خارج شدن از قلب جانور، در تماس با درپچه ابتدای سرخرگ قرار می‌گیرد. ۲) در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار، از طریق آبشش‌ها و توسط انتشار ساده (نه تسهیل شده) دفع می‌شوند. ۴) از کلیه راست انسان یک الی دو دنده (دنده ۱۱ و ۱۲) محافظت می‌کنند و از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی سه نوع گویچه سفید دانه‌دار تولید می‌شود.



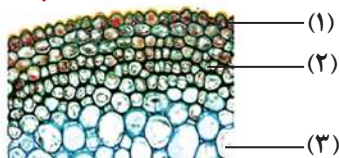
۱- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟ قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۲

- (۱) در بخش (۲) همانند بخش (۳)، رشته‌های پلی‌ساکاریدی در پی ورود آب به درون حجیم‌ترین اندامک سیتوپلاسم، از پروتوپلاست فاصله می‌گیرند.
- (۲) بخش (۱) همانند بخش (۲)، مولکول زیستی چسب ماندی در ساختار خود داشته که با گذشت زمان و به منظور تشکیل لان، دچار کاهش ضخامت می‌شود.
- (۳) بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، واجد رشته‌هایی از جنس پلی‌ساکارید مؤثر در تولید کاغذ بوده که می‌توانند در دو لایه متفاوت، به صورت موازی قرار داشته باشند.
- (۴) بخش (۱) برخلاف بخش (۳)، توانایی اتصال بیش از دو یاخته به یکدیگر را داشته و در محل‌هایی از یاخته که کانال‌های سیتوپلاسمی وجود دارد، مشاهده می‌شود.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۲

- «در دنیای زنده، می‌تواند معرف یاخته‌های نوعی بافت در گیاهی نهان‌دانه باشد که بیانگر مشخصه‌ای از آن‌ها است.»
- (۱) داشتن نوعی دیسه با توانایی حضور در بخش‌های حاشیه‌ای پروتوپلاست - داشتن ساختار چندوجهی
 - (۲) مصرف اکسیژن موجود در حفره‌های هوادار مجاور - توانایی حضور در ساختار ساقه و برگ برخلاف ریشه
 - (۳) حضور در ساختار پوسته بسیاری از دانه‌ها - داشتن توانایی ساخت رنابسپاراز ۲، حداقل در بخشی از عمر خود،
 - (۴) دیواره نخستین فاقد لیگنین با ضخیم‌شدگی نابرابر - قرارگیری در حد فاصل یاخته‌های روپوستی و پارانشیمی گیاه

قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۲



۳- کدام گزینه، همه مواردی که عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کنند، نشان می‌دهد؟

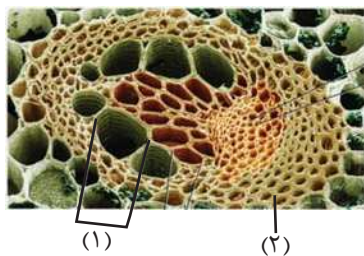
«در شکل مقابل که مربوط به ساقه گیاهی جوان است، یاخته‌های نشان داده شده در بخش»

- (الف) فقط گروهی از - «۲»، قابلیت رشد را در طول حیات خود، حفظ می‌کنند.
 - (ب) همه - «۱»، نسبت به سلول‌های زیرین خود حاوی ماده وراثتی متنوع‌تری هستند.
 - (ج) همه - «۲»، دیواره ضخیم و انعطاف‌پذیر دارند که در رنگ‌آمیزی تیره دیده می‌شود.
 - (د) فقط گروهی از - «۳»، واکوئول‌های بزرگی دارند که با کمک آن مواد غذایی را ذخیره می‌کنند.
- (۱) الف و ب (۲) ب، ج و د (۳) ج و د (۴) د

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۲

- «در ساقه گیاه گوجه فرنگی، یاخته‌های سامانه بافت به طور حتم»
- (۱) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - در محل لان‌های دیواره خود، کانال‌های سیتوپلاسمی دارند.
 - (۲) رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست)‌های خود، ترکیبات رنگی مختلفی دارند.
 - (۳) فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای مواد در آوندهای قطورتر پیکر گیاه نقش دارند.
 - (۴) اصلی‌ترین - آوندی - یاخته‌هایی هستند که شیره درون آن‌ها فقط در یک جهت حرکت می‌کند.

قلمچی ۲۹ دی ۱۴۰۲



۵- کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های نشان‌داده شده در شکل مقابل، به درستی بیان شده است؟

الف) «۱» همانند یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ ذره‌های سخت در میوهٔ گلابی، دارای دیواره‌ای از جنس پکتین است که در ناحیه لان غیرقابل مشاهده می‌باشد.

ب) «۱» برخلاف یاخته‌های کلانشیم سامانهٔ بافت زمینه‌ای، فاقد هسته بوده و انرژی جابجایی مواد را از طریق یاخته‌های همراه خود تأمین می‌کند.

ج) «۲» همانند یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای، ترکیبات شیمیایی دیوارهٔ خود را توسط پروتوپلاست زنده ساخته است.

د) «۲» برخلاف یاخته‌های دوکی‌شکل سامانهٔ بافت آوندی، در اطراف یاخته‌های زندهٔ فاقد هسته، بیشترین تراکم خود را دارند.

۱) «الف» برخلاف «ج» و همانند «ب» درست است.

۲) «ب» برخلاف «ج» و همانند «د» نادرست است.

۳) «ج» همانند «الف» و برخلاف «د» درست است.

۴) «د» همانند «ج» و برخلاف «الف» نادرست است.

منتخب آزمون ماز

۶- چند مورد، دربارهٔ یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ انواع بافت‌های گیاهی درست است؟ ماز ۲ آذر ۱۴۰۲

الف: یاخته‌های دوکی‌شکل بافت آوندی برخلاف یاخته‌های دراز بافت زمینه‌ای، فضایی خالی در قسمت مرکزی خود دارند.
ب: یاخته‌های فاقد دیوارهٔ عرضی همانند یاخته‌های وابسته به یاخته‌های همراه، ویژگی جذب و استفاده از انرژی را از دست داده‌اند.

ج: یاخته‌های سازندهٔ ذرات سخت بخش گوشتی گلابی برخلاف یاخته‌های کوتاه آوندی، فرورفتگی‌های مجرمانند در دیوارهٔ خود دارند.

د: یاخته‌های قابل‌استفاده برای تولید طناب و پارچه همانند یاخته‌های بافتی دارای قابلیت تقسیم، در دو نوع سامانهٔ بافتی یافت می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت، دربارهٔ گروهی از گیاهان که بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند، نادرست است؟ ماز ۲ آذر ۱۴۰۲

۱) تنظیم‌کنندهٔ رشدی که باعث رسیدگی میوهٔ نوعی گیاه دولپه‌ای می‌شود، موجب تجزیهٔ سبزینه در دیسه (پلاست)ها می‌شود.
۲) گیاهانی که قادر به تولید شیرهای سفیدرنگ نیستند، نمی‌توانند ترکیبات مؤثر در جلوگیری از تقسیم بی‌رویهٔ یاخته‌ها بسازند.
۳) یاخته‌های دیسه‌دار در سامانهٔ بافت پوششی، نسبت به یاخته‌های دیسه‌دار در سیب‌زمینی، دیسه‌های کوچک‌تر و بیشتری دارند.

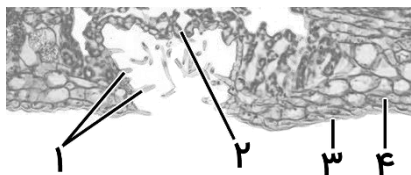
۴) ترکیب ذخیره‌شده در واکوئول که رنگ بعضی از میوه‌ها را ایجاد می‌کند، رنگی مشابه رنگ ریشهٔ رونا را در میوه ایجاد می‌کند.

۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۲ آذر ۱۴۰۲**

«در طول حیات یاخته‌های نوعی بافت گیاهی که در آن، یاخته‌هایی هستند، ممکن باشد.»

- (۱) دارای فضای بین‌یاخته‌ای زیادی موجود - نیست سبزینه فراوان‌ترین رنگیزه یک اندامک
- (۲) کوتاه، قطورترین یاخته‌های بافتی - نیست تزئینات چوبی متفاوت در دیواره وجود داشته
- (۳) با طول‌های متفاوت موجود - است ژن (یا ژن‌های) آنزیم سازنده لیگنین همواره خاموش
- (۴) اصلی‌ترین یاخته‌ها فاقد هسته - است دیواره پسین نزدیک‌ترین بخش به پروتوپلاست زنده

۹- با توجه به شکل مقابل که بخشی از یک اندام گیاهی را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟ **ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲**



- (۱) بخش «۲»، در سطح رویی اندام نسبت به سطح زیرین آن، فراوانی بیشتری دارد.
- (۲) بخش «۳»، در سطح رویی اندام نسبت به سطح زیرین آن، ضخامت بیشتری دارد.
- (۳) بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، حاصل تفاوت در نحوه بیان ژن‌ها در یاخته‌های روپوستی است.
- (۴) بخش «۴» همانند بخش «۲»، در قسمتی از اندام، در تماس با یاخته‌های به هم فشرده پارانشیمی قرار دارد.

۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره مقایسه ساختارهای نخستین گیاهان تک‌لپه و دولپه با قطر برابر درست است؟ **ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) در ساقه گیاهی که برگ‌های باریک و نواری شکل دارد، هر دسته آوندی، یاخته‌های آوندی بیشتری دارد.
- (۲) در ریشه گیاهی که رگبرگ‌های منشعب در برگ آن وجود دارند، یاخته‌های مرکز ریشه نفوذپذیری زیادی به آب دارند.
- (۳) در ریشه گیاهی که می‌تواند کامبیوم آوندساز تولید کند، تعداد یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای، کم‌تر است.
- (۴) در ساقه گیاهی که ریشه‌های متعدد به ساقه‌هایی آن متصل هستند، فاصله یاخته‌های دراز دوکی شکل تا روپوست کم‌تر است.

۱۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، درباره سازوکارهای رشد در گیاه انجیر معابد، درست است؟ **ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲**

- الف: تشکیل استوانه‌هایی شامل یاخته‌های آوندی غیرزنده، نقش اصلی را در رشد قطری ساقه دارد.
- ب: آوندهای چوبی که بیشترین فاصله را تا یاخته‌های سطحی دارند، در سال اول رشد گیاه تشکیل شده‌اند.
- ج: نوعی یاخته مرستمی که در یک سمت خود یاخته پارانشیمی می‌سازد، در سمت مقابل نیز یاخته‌های زنده می‌سازد.
- د: یاخته‌هایی که لیگنین ساخته و به دیواره خود اضافه می‌کنند، توسط مرستم‌های واقع در سامانه بافت زمینه‌ای ساخته می‌شوند.

۱ (۴)

۲ (۳)

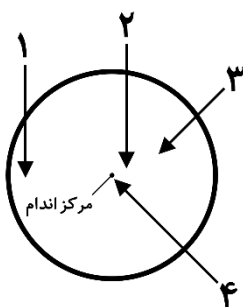
۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ **ماز ۱ آذر ۱۴۰۳**

«هر یاخته پیکری در یک گیاه تک‌لپه‌ای که به‌طور حتم»

- (۱) توانایی رونویسی ژن‌های دِنای خطی را از دست داده است - فاقد همه ویژگی‌های حیات می‌باشد.
- (۲) قادر به همانندسازی دِنای هسته‌ای خود می‌باشد - هسته‌ای درشت و کرومیدل در مرکز یاخته دارد.
- (۳) همه پلی‌ساکاریدهای دیواره آن، به صورت نامنظم در دیواره پراکنده شده‌اند - نقشی در ترابری مواد ندارد.
- (۴) نوعی محل مصرف در الگوی جریان فشاری محسوب می‌شود - رشته‌های سیتوپلاسمی از منافذ دیواره آن عبور کرده‌اند.



۱۳- اگر بخش‌های مشخص‌شده در شکل مقابل، مربوط به نواحی مختلفی از درون یک اندام رویشی گیاهی علفی در برش عرضی باشند، کدام مورد درست است؟ (برگ را در نظر بگیرید.) **ماز ۱ آذر ۱۴۰۲**

(۱) اگر در حدود ناحیه «۳» عناصر آوندی دیده شوند، به‌طور حتم، رگبرگ‌ها در برگ حالت منشعب دارند.

(۲) اگر در حدود ناحیه «۲» یاخته‌های همراه وجود داشته باشند، به‌طور حتم، پوست واضح و مشخص در این اندام وجود دارد.

(۳) اگر در حدود ناحیه «۴» یاخته‌های زنده دیده نشوند، به‌طور حتم، استوانه آوندی بخش عمده این اندام را تشکیل داده است.

(۴) اگر در حدود ناحیه «۱» دسته‌های آوندی وجود داشته باشند، به‌طور حتم، ریشه‌های متعددی به ساقه هوایی گیاه متصل شده‌اند.

۱۴- مطابق مطلب کتاب درسی، نوعی گیاه خودرو در مناطق خشک و کم‌آب رشد می‌کند. کدام مورد، درباره این گیاه درست است؟ **ماز ۱ آذر ۱۴۰۲**

(۱) برخلاف همه انواع کاکتوس‌ها، روزنه‌های خود را در طول روز باز می‌کند و در شب می‌بندد.

(۲) برخلاف همه گیاهان ساکن مناطق معتدل، سامانه بافت پوششی با چند لایه یاخته در آن وجود دارد.

(۳) همانند همه گیاهان آبی، می‌تواند فضاهای پر از گازها در بین یاخته‌های پارانشیمی خود داشته باشد.

(۴) همانند همه گیاهان ساکن مناطق گرم و خشک، پلی‌ساکاریدهای جذب‌کننده آب را در واکوئول نگه‌داری می‌کند.

منتخب آزمون زیستاز

۱۵- به‌طور معمول، در یک یاخته گیاهی کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح کامل می‌نماید؟ **زیستاز ۱ آذر ۱۴۰۲**

« هر لایه‌ای در حد فاصل بین غشای دو یاخته گیاهی واجد دیواره پسین و مجاور هم که »

(۱) نزدیک‌ترین بخش به غشای فسفولیپیدی و دولایه‌ای می‌باشد، زودتر تشکیل می‌شود.

(۲) مانع رشد یاخته می‌شود، در محل کانال‌های سیتوپلاسمی پلاسمودسم غیرقابل مشاهده است.

(۳) می‌تواند در محل لان مشاهده شود، با داشتن ضخامت بیشتر، واجد نقش بیشتری در حفاظت از یاخته است.

(۴) با رهاشدن محتویات ریزکیسه‌های تشکیل‌شده در هنگام تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می‌شود، رشته‌های سلولزی دارد.

۱۶- کدام عبارت در خصوص یاخته‌هایی که منشأ سه نوع سامانه بافتی در پیکر گیاه یونجه هستند، نادرست است؟

(۱) هر یاخته‌ای که در تولید یاخته‌های سازنده پوست نقش دارد، در محلی بالاتر از سطح خاک یافت می‌شود. **زیستاز ۱۵ آذر ۱۴۰۲**

(۲) هر یاخته‌ای که توسط بخش انگشتانه‌مانندی محافظت می‌شود، به تولید همه یاخته‌های قابل مشاهده در ریشه می‌پردازند.

(۳) بعضی از یاخته‌هایی که هسته‌ای درشت در مرکز سیتوپلاسم خود دارند، در تولید یاخته‌های سازنده تار کشنده نقش دارند.

(۴) بعضی از یاخته‌هایی که در مجموعه‌ای شامل برگ‌های بسیار جوان قرار دارند، به تولید عامل مؤثر در فرایند ریزش برگ می‌پردازند.

۱۷- مطابق مطلب کتاب درسی در ارتباط با مقایسه دو گیاه تک‌لپه و دولپه هم‌اندازه، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ « گیاهی که ، در مقایسه با گیاه دیگر » **زیستاز ۱۵ آذر ۱۴۰۲**

(۱) در هنگام پیری اندام‌ها، پیراپوست جای روپوست آن را می‌گیرد - دسته‌های آوندی در ساقه به صورت پراکنده‌تر قرار گرفته‌اند.

(۲) دسته‌های آوندی آن در ساقه بر روی یک دایره فرضی قرار دارند - انشعابات بیشتری از ریشه را به پایه ساقه متصل می‌کند.

(۳) آوندهای چوبی با قطر بیشتر در بخش مرکزی ریشه آن قرار گرفته‌اند - دارای تعداد بیشتری دسته‌جات آوندی در ساقه است.

(۴) میزان پوست در ساقه آن بیشتر می‌باشد - دسته‌ها، آونده، را در فاصله بیشتر از روپوست ساقه نگه می‌دارد.

۱۸- با در نظر گرفتن مریستم‌های نخستین و پسین، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی گیاهی دولپه‌ای و چندساله، هر مریستمی که، به‌طور حتم» **زیستاز ۳۰ آبان ۱۴۰۳**

- (۱) سامانه پوششی گیاه را می‌سازد - به سمت خارج، بافت چوب‌پنبه را تولید می‌کند.
- (۲) سامانه آوندی را تولید می‌کند - یاخچه‌هایی می‌سازد که همگی در ساختار پوست درخت قرار می‌گیرند.
- (۳) در ساختار انشعابات غیرچوبی ساقه یافت می‌شود - در تشکیل اندام‌هایی با قطر بسیار زیاد نقش دارد.
- (۴) در افزایش قطر ساقه گیاه نقش دارد - یاخچه‌هایی می‌سازد که با فاصله گرفتن از یکدیگر، تعرق را امکان‌پذیر می‌کنند.

منتخب آزمون خیلی سبز

۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از گیاهان نهان‌دانه علفی می‌توانند یاخچه‌های چوبی شده دوکی‌شکل و دراز فراوانی را در مرکزی‌ترین

قسمت ریشه خود جای دهند. کدام موارد، ویژگی مشترک این گروه از گیاهان است؟

خیلی سبز ۱۰ آذر ۱۴۰۲

- (الف) بخش پوست در ریشه آن‌ها کاملاً مشخص و ضخیم است.
 - (ب) برگ‌های پهن و ریشه‌ای غیرمستقیم با انشعابات فرعی فراوان ایجاد می‌کنند.
 - (ج) دسته‌های آوندی چوب و آبکش ساقه بر روی دواير متحدالمرکز قرار دارند.
 - (د) در ساقه، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی، فاصله کم‌تری از روپوست دارند.
- (۱) الف - ج (۲) ج - د (۳) ب - د (۴) الف - د

۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۱۰ آذر ۱۴۰۲**

«نوعی کامبیوم در پیکر یک درخت ۸ ساله که نوع دیگر کامبیوم،»

- (۱) بلافاصله در زیر عدسک‌ها قرار دارد، همانند - همواره به صورت یک حلقه دایره‌ای شکل از یاخچه‌های فشرده به یکدیگر تشکیل می‌شود
- (۲) با برداشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد، نسبت به - در تشکیل قطورترین بخش ساقه مؤثر است
- (۳) در ساخت سامانه بافت پوششی این گیاه نقش دارد، برخلاف - قادر به تولید یاخچه‌های پارانشیمی است
- (۴) در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه تشکیل می‌شود، برعکس - در تشکیل پوست درخت دخالت دارد

۲۱- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در مورد سازش گیاهان با محیط، درست است؟ **خیلی سبز ۱۰ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) هر نوع گیاهی که در مناطقی با تابش شدید نور خورشید زندگی می‌کند، فقط در روپوست بالایی خود، سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آب دارد.
- (۲) نوعی گیاه که در مناطقی با پوشش گیاهی اندک زندگی می‌کند، جهت جذب آب، در دیسه (پلاست)‌های خود ترکیبات پلی‌ساکاریدی ذخیره می‌کند.
- (۳) گیاهانی که در مناطقی زندگی می‌کنند که بعضی از زمان‌های سال پوشیده از آب است، می‌توانند در اندام‌های مختلف خود، پارانشیم هوادار داشته باشند.
- (۴) نوعی درخت که ریشه خود را در آب و گل قرار داده است، تنها از طریق شش‌ریشه، اکسیژن مورد نیاز یاخچه‌های خود را تأمین می‌کند.

۲۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **خیلی سبز ۱۰ اسفند ۱۴۰۳**

«براساس مطلب کتاب درسی آن دسته از یاخچه‌های گیاهی که در آن‌ها نسبت به یاخچه‌های روپوست رویی برگ‌ها بیشتر است،»

- تعداد لایه‌های دیواره یاخچه‌ای - می‌توانند حجم خود را به صورت برگشت‌ناپذیر افزایش دهند
- مقدار کلروفیل - به طور حتم مربوط به رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای در گیاه هستند
- میزان آنتوسیانین - ممکن است به دنبال تغییر pH محیط رنگ این ترکیبات را در کروموپلاست‌های خود تغییر دهند
- میزان پروتئین گلوتن - به طور حتم از این نوع مولکول برای رشد و نمو گیاهان بالغی نظیر گندم و جو استفاده خواهند کرد

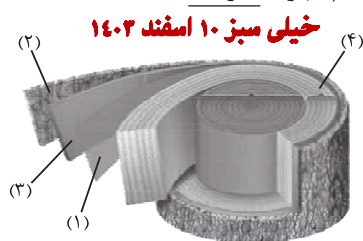
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۳- با توجه به شکل زیر و با فرض این که مناطق مورد نظر در داخل ساقه درخت قرار گرفته باشند، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) بخش (۴) در حد فاصل آوندهای چوب نخستین و آوندهای آبکش نخستین قرار دارد و واجد یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین چوب‌پنبه‌ای است.
 (۲) بخش (۳) در حد فاصل دو کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و آوندساز قرار دارد و هدایت قند و مواد آلی را در بخش‌های مختلف گیاه انجام می‌دهد.
 (۳) بخش (۲) از انواع مختلفی از یاخته‌های زنده تشکیل شده است و در بخش‌هایی از خود برآمدگی‌هایی ویژه دارد.

(۴) بخش (۱) ساختاری حلقه‌ای (دایره‌شکل) دارد و نقش اصلی را در افزایش قطر عرضی ساقه ایفا می‌کند.

۲۴- در خصوص یاخته‌های نوعی سامانهٔ بافتی که ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟ **خیلی سبز ۱۰ اسفند ۱۴۰۳**

- (الف) هر یاختهٔ بالغی که واجد پروتوپلاستی زنده و فعال می‌باشد، فقط در همین سامانهٔ بافتی قابل مشاهده می‌باشد.
 (ب) هر یاختهٔ درازی که لیگنین را در دیوارهٔ خود رسوب داده است، از یاخته‌های اصلی این سامانهٔ بافتی محسوب می‌شود.
 (ج) هر یاخته‌ای که به حرکت نوعی شیرهٔ گیاهی کمک می‌کند، در همهٔ گیاهان واجد سامانهٔ بافتی آوندی، یافت می‌شود.
 (د) هر یاخته‌ای که از طریق دیوارهٔ عرضی با یاختهٔ مشابه خود در ارتباط است، شیرهٔ گیاهی را از پروتوپلاست خود عبور می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- در ارتباط با مقایسهٔ بین گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۱۰ اسفند ۱۴۰۳**

«به طور معمول آن دسته از گیاهانی که»

- (۱) تنوع مریستم‌های پیکر آن‌ها می‌تواند نسبت به نوع دیگر گیاهان بیشتر باشد، ابتدا ریشه‌ای غیرمستقیم و افشان تشکیل می‌دهند
 (۲) دسته‌های آوندی در ساقهٔ آن‌ها نسبت به نوع دیگر گیاهان منظم‌تر است، آوندهای چوبی را در سطح خارجی آوندهای آبکش قرار داده‌اند
 (۳) ضخامت پوست ریشهٔ آن‌ها نسبت به نوع دیگر گیاهان بیشتر است، در مرکزی‌ترین بخش ساقه خود آوندها را جای داده‌اند
 (۴) قطر دسته‌های آوندی ساقه در آن‌ها نسبت به نوع دیگر گیاهان کم‌تر است، در تمام طول عمر خود دارای یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پوستک هستند

۲۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **خیلی سبز ۱۰ اسفند ۱۴۰۳**

«به طور معمول، یاخته‌های موجود در پیکر نوعی گیاه زنده و علفی که»

- (۱) تمامی - دارای ظاهری دراز در سامانهٔ بافت آوندی هستند، در بخش‌های مختلف دیوارهٔ خود، ضخامت متفاوتی دارند
 (۲) فقط بعضی از - اصلی‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی محسوب می‌شوند، فاقد ژن سازندهٔ پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ عبور آب هستند
 (۳) تمامی - در سامانهٔ بافتی با وظیفهٔ ترابری مواد حضور داشته و چوبی شده‌اند، در کنار هم لولهٔ پیوسته ایجاد کرده‌اند
 (۴) فقط بعضی از - در ساختار پیراپوست شرکت می‌کنند، مواد مغذی و ترکیبات دیگر را از راه پلاسمودسم منتقل می‌کنند

۲۷- اگر تعداد دسته‌های آوندی را با A و مقدار بافتی که توسط یک دستهٔ آوندی تغذیه می‌شود را با B نشان دهیم، کدام مورد در ارتباط با

مقایسهٔ بین نهان‌دانگان تک‌لپه و دولپه، به‌درستی مطرح شده است؟ **دوپینگ ۲ فروردین ۱۴۰۳**

- (۱) در گیاهی که فاصلهٔ رگبرگ و روپوست رویی آن، کمتر از گیاه دیگر است، A در ریشه، کمتر از ریشهٔ گیاه دیگر است.
 (۲) در گیاهی که یاخته‌های غلاف آوندی در برگ آن، قطورتر از گیاه دیگر هستند، A در ساقه، کمتر از ساقهٔ گیاه دیگر است.
 (۳) گیاهی که B در ساقهٔ آن، بیشتر از ساقهٔ گیاه دیگر است، آوندهای برگ توسط یاخته‌های حاوی سبزینه در گیاه احاطه شده‌اند.
 (۴) گیاهی که B در ریشهٔ آن، بیشتر از ریشهٔ گیاه دیگر است، حاوی یاخته‌های پارانشیمی متراکم و در تماس با روپوست بالایی است.

پاسخ تست ۱

۲۲- گزینه «۳»

(معمدعلی هیدری)

بخش های مشخص شده در شکل به ترتیب از (۱) تا (۳): تیغه میانی، دیواره پسین و دیواره نخستین می باشد.

دیواره پسین برخلاف تیغه میانی در ساختار خود واجد رشته های سلولز بوده که مطابق شکل ۴ فصل ۶ زیست شناسی دهم، امکان دارد که رشته های سلولزی در برخی لایه های دیواره پسین با یکدیگر به صورت موازی قرار داشته باشند. سلولز در تولید کاغذ نقش دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در دیواره پسین همانند دیواره نخستین، در پی تورژسانس یاخته و ورود آب به درون واکوتول، پروتوپلاست بر رشته های سلولزی که در هر ۲ دیواره وجود دارد نزدیک تر می شود و پروتوپلاست به دیواره فشار وارد می کند.

گزینه «۲»: پلاسمودسم ها در مناطقی از یاخته به نام لان به فراوانی وجود دارند. لان ها مناطقی بوده که در آن دیواره نازک مانده است. دقت داشته باشید که در محل لان، دیواره نازک مانده است و این گونه نیست که در محل لان، دیواره یاخته با گذشت زمان دچار کاهش ضخامت شده باشد. علاوه بر این در تیغه میانی برخلاف دیواره پسین پکتین مشاهده می شود که حالتی چسب مانند داشته و در اتصال دو یاخته نقش دارد.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۴ فصل ۶ زیست شناسی دهم، تیغه میانی برخلاف دیواره نخستین در شرایطی می تواند بیش از دو یاخته را به یکدیگر متصل کند. مطابق نکته مطرح شده در کنکور تیر ۱۴۰۲، در محلی از یاخته که پلاسمودسم وجود دارد، هیچ بخشی از دیواره یاخته ای مشاهده نمی شود.

(از یافته تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰، ۸۱ تا ۸۲)

پاسخ تست ۲

۲۵- گزینه «۲»

(علی وهانی، معمور)

حفره های هوادار، در بافت پارانشیم هوادار در گیاهان آبی وجود دارد. طبق متن کتب درسی، این بافت در ریشه، ساقه و برگ گیاهان می تواند یافت شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۸-الف صفحه ۸۴ کتاب زیست شناسی ۱، سبزدیسه نوعی دیسه است که در بخش های حاشیه ای پروتوپلاست یافت می شود. این اندامک ممکن است در یاخته های پارانشیمی مشاهده شود که ساختار چندوجهی دارند.

گزینه «۳»: پوسته دانه ها معمولاً سخت است پس بافت اسکلاتنیم در ساختار پوسته بسیاری از دانه ها حضور دارد. یاخته های اسکلاتنیم تا قبل مرگ، همانند سایر سلول های یوکاریوت برای رونویسی گروهی از ژن های موجود در هسته و تولید mRNA، به ساختن rRNA پلیمرز ۲ نیاز دارند.

گزینه «۴»: دیواره نخستین فاقد لیگنین با ضخیم شدگی نابرابر، در یاخته های کلانشیمی وجود دارد. این یاخته ها مطابق شکل می توانند بین روپوست و پارانشیم مشاهده شوند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۱، ۸۳، ۸۷ و ۸۸)

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۲) (زیست شناسی ۳، صفحه ۲۳)

پاسخ تست ۲

۲۹- گزینه «۱»

(معمدمسر یکی)

قسمت های نامگذاری شده به ترتیب مربوط به روپوست، بافت کلانشیم و بافت پارانشیم می باشد. بررسی موارد:

(الف) همه سلول های کلانشیمی قابلیت رشد خود را در طول عمر حفظ می کنند.
(ب) گروهی از سلول های روپوستی کلروپلاست دارند و از نظر داشتن ماده وراثتی موجود در سیتوپلاسم، تنوع بیشتری نسبت به سایر سلول های زیرین خود دارند.
(ج) داشتن دیواره نخستین ضخیم و انعطاف پذیر از ویژگی همه سلول های کلانشیمی است و به همین دلیل است که در رنگ آمیزی نیز تیره دیده می شوند.

(د) سلول های پارانشیمی انواع مختلفی دارند گروهی سبزینه دارند و فتوسنتز می کنند و گروهی واکوتول هایی دارند که می توانند در آنها مواد را ذخیره کنند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۳، ۸۶ تا ۸۹) (زیست شناسی ۳، صفحه ۱۳)

پاسخ تست ۴

۳۲- گزینه ۳»

(معمردموری روزیوانی)

این گزینه مربوط به سؤال کنکور ۱۴۰۰ است. فراوان ترین یاخته های پوششی، یاخته های روی پوستی عادی (غیر تمایز یافته) هستند که از سطح آن ها تعرق صورت می گیرد. تعرق در حرکت شیره خام به صورت مکش از بالا عمل می کند و در نتیجه در ایجاد جریان توده ای در آوندهای چوبی (قطرورتر) نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مستحکم ترین یاخته های سامانه بافت زمینه ای، یاخته های اسکله انشیمی، هستند که چون مردانه فاقد پلاسمودسم در ساختار لان های خود هستند.

گزینه «۲»: یاخته های فتوسنتز کننده در سبزیه های خود دارای سبزینه و کاروتنوئید می باشند ولی دقت کنید که پاراننشیم که رایج ترین بافت سامانه بافتی زمینه ای است دارای انواع مختلفی یاخته است که تنها گروهی از آنها فتوسنتز می کنند.

گزینه «۴»: اصلی ترین یاخته های بافت آوندی، یاخته های آوند چوبی و آبکشی هستند. مواد در آوندهای چوبی تنها در یک جهت ولی در آوندهای آبکشی می توانند در همه جهات جابه جا شوند پس این گزینه تنها در مورد آوندهای چوبی صحیح است.

(از یافته تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۱، ۸۳، ۸۶ تا ۸۹)

پاسخ تست ۵

۱۱- گزینه ۲»

(رامین فابی موسائی)

فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است.

بخش «۱» عنصر آوندی

بخش «۲» فیبر

بررسی موارد:

مورد «الف»: دیواره ای که در ناحیه لان موجود نیست، دیواره پسین است؛ توجه کنید که دیواره پسین در ساختار خود فاقد پکتین می باشد.

مورد «ب»: یاخته های همراه برای آوندهای آبکش می باشند نه عناصر آوندی!

مورد «ج»: همه سلول های گیاهی «زنده و مرده»، ترکیبات شیمیایی موجود در دیواره سلولی را توسط پروتوپلاست زنده می سازند. پروتوپلاست سلول های مرده قبل از مرگ ترکیبات شیمیایی دیواره را می سازند و پس از تشکیل دیواره چوبی یا چوب پنبه ای پروتوپلاست خود را از دست می دهند.

مورد «د»: منظور از یاخته های زنده فاقد هسته، یاخته های آوند آبکش است. یاخته های دوکی شکل سامانه بافت آوندی، تراکئیدها هستند. براساس شکل، یاخته های فیبر و تراکئیدها در اطراف یاخته های آوند آبکش، بیشترین تراکم خود را دارند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۶ تا ۸۹)

پاسخ تست ۶

پاسخ تشریحی:

موارد (ج) و (د)، درست هستند.

بررسی موارد:

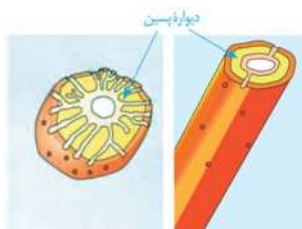
(الف) همانطور که در شکل مشخص است، در یاخته های بافت اسکله انشیمی همانند یاخته های آوند چوبی، فضایی خالی در قسمت مرکزی یاخته وجود دارد.

(ب) یاخته های آوند آبکش، یاخته های زنده هستند و دارای ویژگی جذب و استفاده از انرژی می باشند.

(ج) همانطور که در شکل مشخص است، در یاخته های اسکله انشیمی، فرورفتگی های مجراماند دارای انشعاب و بدون انشعابی در دیواره یاخته ای وجود دارد.

(د) **مهاست باشد که** در دیواره عناصر آوندی نیز فرورفتگی هایی مشاهده می شود ولی این فرورفتگی ها مجراماند نیستند.

(د) یاخته های فیبر و یاخته های پاراننشیمی، هم در سامانه بافت زمینه ای وجود دارند و هم در سامانه بافت آوندی.

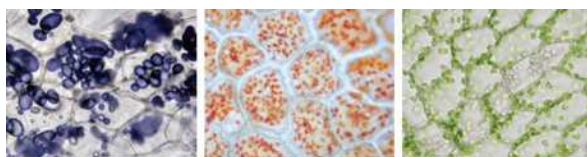


منظور از شیرۀ سفیدرنگ در گیاهان، شیرابه است. آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی هستند و در شیرابه **بعضی گیاهان** به مقدار فراوانی وجود دارند. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای **ضدسرطان** به کار می‌برند. **علاوه‌بر** آلکالوئیدها، ترکیبات رنگی گیاهان مانند کاروتنوئیدها و ترکیبات رنگی ذخیره‌شده در واکوئول نیز می‌توانند در **پیشگیری** از سرطان نقش داشته باشند. بنابراین، گیاهان فاقد شیرابه نیز می‌توانند ترکیبات مؤثر در جلوگیری از تقسیم بی‌رویه یاخته‌ها در سرطان را بسازند.

هواست باشه که داروهای ساخته شده از آلکالوئیدها، ترکیباتی ضدسرطان ایجاد می‌کنند؛ در حالی که ترکیبات رنگی گیاهان اثر پیشگیری از سرطان دارند.

بررسی سایر رنگ‌ها:

۱ گوجه‌فرنگی در ابتدا سبزرنگ است و با گذشت زمان و رسیدگی، رنگ آن تغییر می‌کند و قرمز می‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که در گوجه‌فرنگی نرسیده، سبزدیسه (کلروپلاست)هایی وجود دارند که به **تدریج**، سبزینه‌های آن‌ها **تجزیه** شده و مقدار کاروتنوئیدهای قرمز رنگ [نوعی کاروتنوئید به نام لیکوپن] افزایش می‌یابد. **دقت داشته باشید** که با توجه به ویژگی‌های گیاه گوجه‌فرنگی مانند داشتن برگ‌های پهن و دارای رگبرگ منشعب، ریشۀ مستقیم، آرایش رگبرگ‌ها در ساقه و ...، می‌توانیم متوجه شویم که **گوجه‌فرنگی، گیاهی دو لپه است**.



پ) نشادیسه

ب) رنگ‌دیسه

لف) یاخته‌های دارای سبزدیسه

۳ یاخته‌های دیسه‌دار در سامانۀ بافت پوششی، **یاخته‌های نگهبان روزنه** هستند که دارای سبزدیسه هستند. یاخته‌های دیسه‌دار در سیب‌زمینی نیز دارای نشادیسه (آمیلوپلاست) هستند. همانطور که در شکل مشخص است، سبزدیسه‌ها **نسبت به** نشادیسه‌ها، اندازه کوچک‌تری دارند و به مقدار بیشتری درون یک یاخته مشاهده می‌شوند.



روناس

۴ آنتوسیانین نوعی ترکیب رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود و می‌تواند باعث ایجاد رنگ **قرمز** در میوه پرتقال توسرخ شود. ریشۀ گیاه روناس نیز به رنگ **قرمز** دیده می‌شود.

پاسخ تشریحی:

بررسی سایر گزینه‌ها:

دیواره پسین به تنهایی باعث مرگ یاخته گیاهی نمی‌شود و یک یاخته زنده می‌تواند دارای دیواره پسین باشد.

۱ در یاخته‌های پارانشیم سبزینه‌دار، سبزیسه وجود دارد و سبزینه، فراوان‌ترین رنگیزه در سبزیسه است.

۲ لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

انواع یاخته‌های آوندی			
نوع آوند	آوند چوبی		آوند آبکش
	تراکتید	عنصر آوندی	
پروتوپلاست	X	X	شامل غشای یاخته و میان‌یاخته
هسته	X	X	X
دیواره	دیواره پسین چوبی شده	دیواره پسین چوبی شده	دیواره نخستین سلولزی
شکل یاخته	دراز، دوکی شکل و باریک	کوتاه و دارای انتهای گرد	گرد
قطر دهانه	متوسط	زیاد	کم
دیواره عرضی	دیواره منفذدار	X	دیواره منفذدار به صورت صفحه آبکشی
نقش	ترابری شیرۀ خام (آب و مواد معدنی)	ترابری شیرۀ خام (آب و مواد معدنی)	ترابری شیرۀ پرورده (آب و مواد آلی)
جهت ترابری مواد	فقط به سمت بالا	فقط به سمت بالا	در تمام جهات

۳ هم یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی و هم یاخته‌های آوند چوبی، می‌توانند لیگنین را به دیواره خود اضافه کنند.

نام‌گذاری شکل سؤال ← شکل نشان‌دهنده قسمتی از سطح زیرین برگ گیاه خرزهره است. بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- گُرک، ۲- یاخته نگهبان روزنه، ۳- پوستک ضخیم و ۴- روپوست

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	X تعداد روزنه‌های هوایی در سطح زیرین برگ بیشتر از سطح رویی آن است.
گزینه ۲	✓ ضخامت پوستک در سطح رویی (بالایی) برگ نسبت به سطح زیرین آن بیشتر است.
گزینه ۳	X یاخته‌های نگهبان روزنه و یاخته سازنده گُرک‌ها، جزء یاخته‌های تمایز یافته روپوستی هستند.
گزینه ۴	X در کنار یاخته نگهبان روزنه، یاخته‌هایی دیده می‌شوند که فاصله بین‌یاخته‌ای زیادی دارند.

پاسخ تشریحی:

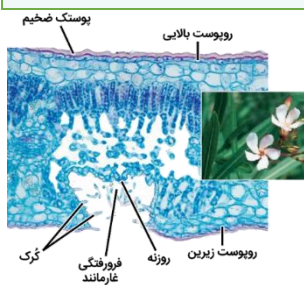
بررسی سایر گزینه‌ها:

همانطور که در شکل مشخص است، ضخامت پوستک در سطح رویی (بالایی) برگ نسبت به سطح زیرین آن بیشتر است.

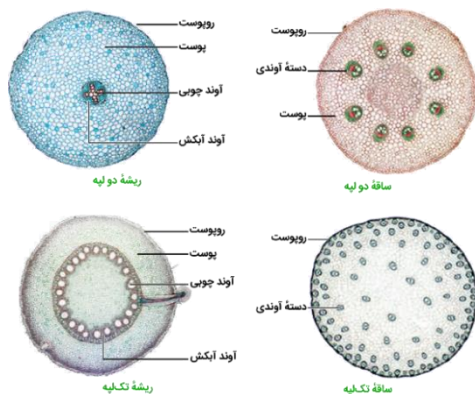
۱ به‌طور کلی در برگ گیاهان، تعداد روزنه‌های هوایی در سطح زیرین برگ بیشتر از سطح رویی آن است.

۳ طی فرایند تمایز یاخته‌ها، به دلیل تفاوت در نحوه بیان ژن‌ها، یاخته‌های متفاوتی ایجاد می‌شوند. هم یاخته‌های نگهبان روزنه و هم گُرک‌ها، جزء یاخته‌های تمایز یافته روپوستی هستند.

۴ همانطور که در شکل مشخص است، یاخته‌های به هم فشرده پارانشیمی، در مجاورت روپوست بالایی به شکل یاخته‌های استوانه‌ای شکل وجود دارند



پاسخ تشریحی:



تراکتیدها، گروهی از یاخته‌های آوند چوبی هستند که به شکل یاخته‌هایی دراز و دوکی شکل دیده می‌شوند. همانطور که در شکل مشخص است، در ریشه گیاه تکلیپه نسبت به ریشه گیاه دولپه، ضخامت پوست کم‌تر است و در نتیجه، در ریشه گیاهان تکلیپه، فاصله آوندهای چوبی تا سطح ریشه (روپوست) کم‌تر از این فاصله در ریشه گیاهان دولپه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همانطور که در شکل مشخص است، در ساقه دولپه نسبت به ساقه تکلیپه، تعداد دسته‌های آوندی کم‌تر است، اما اندازه هر دسته آوندی بزرگ‌تر است. بنابراین، می‌توان گفت که در دسته‌های آوندی ساقه دولپه نسبت به ساقه تکلیپه، تعداد یاخته‌های آوندی بیشتری وجود دارد.

۲) در گیاه دولپه، یاخته‌های آوند چوبی در مرکز ریشه قرار دارند. یاخته‌های آوند چوبی، دیواره پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند و بنابراین، نفوذپذیری دیواره آن‌ها به آب کم است.

۳) بافت پارانشیمی، رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است. همانطور که در شکل مشخص است، در ریشه دولپه نسبت به ریشه تکلیپه، ضخامت پوست بیشتر است و بنابراین، تعداد یاخته‌های پارانشیمی در ریشه دولپه نیز بیشتر از ریشه تکلیپه است.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف)، (ب) و (ج)، درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) مقدار بافت آوند چوبی‌ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است و بیشتر ضخامت ساقه پس از رشد پسین، به آوندهای چوبی پسین اختصاص می‌یابد. آوندهای چوبی و آبکشی پس از رشد پسین، به صورت استوانه‌هایی از آوندها در اندام دیده می‌شوند.

(ب) کامبیوم آوندساز، آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون و چوب پسین را به سمت درون تولید می‌کند و در نتیجه، داخلی‌ترین یاخته‌های آوند چوبی که بیشترین فاصله را نیز با یاخته‌های سامانه بافت پوششی گیاه دارند، قدیمی‌ترین آوندهای چوبی (آوندهای چوب نخستین) هستند. در نظر داشته باشید سال اول رشد گیاه، مرحله رشد آن است که آوندهای چوبی و آبکش نخستین در حال تشکیل هستند.

(ج) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که در ابتدا زنده هستند و دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و می‌میرند. کامبیوم آوندساز، یاخته‌های پارانشیمی (یاخته‌های همراه بافت آوند آبکشی) را به سمت بیرون می‌سازد و به سمت داخل نیز یاخته‌های زنده‌ای را می‌سازد که به تدریج دیواره آن‌ها چوبی می‌شود و بافت آوند چوبی را تشکیل می‌دهند.

(د) کامبیومی که در سامانه بافت زمینه‌ای قرار دارد، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز است که یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های بافت چوب‌پنبه را می‌سازد. هیچ‌کدام از این یاخته‌ها، دیواره چوبی‌شده ندارند و در نتیجه، لیگنین در دیواره آن‌ها رسوب نمی‌کند.

پاسخ تشریحی:

پلاسمودسم‌ها، کانال‌های (رشته‌های) سیتوپلاسمی هستند که از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند. پلاسمودسم‌ها، فقط در یاخته‌های زنده گیاه وجود دارند و با توجه به اینکه فقط یاخته‌های زنده می‌توانند به عنوان محل مصرف مواد آلی باشند، همه یاخته‌های محل مصرف دارای پلاسمودسم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ یاخته‌های غیرزنده گیاه، توانایی انجام فعالیت‌های زیستی مثل رونویسی را ندارند. اما یاخته‌های آوند آبکشی هم که یاخته‌های زنده (دارای ویژگی‌های حیات) هستند، هسته خود را از دست داده‌اند و دناي خطی ندارند. بنابراین، در این یاخته‌ها هم رونویسی انجام نمی‌شود.
- ۲ در گیاهان، تقسیم یاخته‌ای به‌طور معمول توسط یاخته‌های مریستمی انجام می‌شود. یاخته‌های مریستمی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند و هسته درشت آن‌ها که در مرکز یاخته قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد. اما علاوه بر یاخته‌های مریستمی، یاخته‌های پارانشیمی نیز توانایی تقسیم یاخته‌ای را دارند. مثلاً در صورتی که گیاه زخمی شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند. در یاخته‌های پارانشیمی، هسته درشت و مرکزی دیده نمی‌شود.



نکته

تقسیم بعضی از یاخته‌های پارانشیمی، ارتباطی به زخمی شدن گیاه ندارد؛ مثلاً یاخته‌های پارانشیمی در بافت خورش یا یاخته‌های پارانشیمی در آندوسپرم نیز توانایی تقسیم یاخته‌ای را دارند.

- ۳ یاخته‌های آوند آبکشی و یاخته‌های همراه آن‌ها، یاخته‌هایی هستند که دیواره پسین ندارند. این یاخته‌ها، در ترابری شیره پرورده در گیاه نقش دارند.

پاسخ تست ۱۳

پاسخ: گزینه ۴

سخت - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

فلش رو یاد بگیر!

برای حل این سؤال، لازمه که تصویر ساختار نخستین انواع اندام‌های گیاهی رو در ذهن خودتون تجسم کنید و با فرض هر گزینه تطابق بدین تا بتونین تشخیص بدین که گزینه درباره ساقه یا ریشه و گیاه تک‌لپه‌ای یا دو لپه‌ای هست. بعد از اون دیگه حل سؤال کار سختی نیست. شکل زیر هم می‌تونه بهتون کمک کنه.

پاسخ تشریحی:

در گیاهان تک‌لپه‌ای، ریشه افشان وجود دارد و ریشه‌های متعدد به ساقه هوایی متصل شده‌اند. اما در گیاهان دو لپه‌ای، ریشه مستقیم وجود دارد که یک ریشه اصلی متصل شده به ساقه هوایی است و ریشه‌های فرعی به این ریشه اصلی اتصال یافته‌اند.



نکته

از بین ساقه و ریشه گیاهان علفی تک‌لپه‌ای و دو لپه‌ای، فقط در ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای در نزدیکی روبروست هم دسته‌های آوندی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گیاه دو لپه‌ای

گیاه تک‌لپه‌ای

- ۱ در گیاه دو لپه‌ای، برگ‌های پهن و دارای رگبرگ‌های منشعب وجود دارند. اما در گیاهان تک‌لپه‌ای، برگ‌های دراز و باریک (نواری شکل) وجود دارند که رگبرگ‌های موازی دارند.
- ۲ در برش عرضی ساقه گیاهان دو لپه‌ای و ریشه گیاهان تک‌لپه‌ای و دو لپه‌ای، پوست واضح و مشخص دیده می‌شود. اما در برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای، پوست واضح و مشخص وجود ندارد.
- ۳ در ساقه گیاهان دو لپه‌ای و ریشه و ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای، بیشتر حجم اندام توسط استوانه آوندی اشغال شده است. اما در ریشه گیاهان دو لپه‌ای علفی، یک استوانه آوندی کوچک وجود دارد که بخش کمی از حجم ریشه را به خود اختصاص داده است و بیشتر حجم این اندام، مربوط به پوست است.

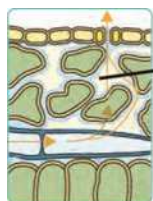
ترجمه صورت سؤال

خرزهره گیاهی است که به طور خودرو در مناطق خشک و کم آب رشد می کند.

قلقش رو یاد بگیر!

هر وقت می بینین که یه سؤالی تأکید روی قید داره، به خصوص قیدی مثل همه، مشخصه که باید حواستون به استثنائات و قیدهایی کتاب درسی باشه.

پاسخ تشریحی:



فضای دارای بخار آب در بین یاخته های میانبرگ

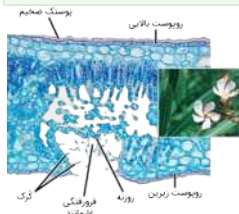
در همه گیاهان آبی، پارانشیم هوادار وجود دارد. در پارانشیم هوادار، فضاهای وسیعی در بافت وجود دارند که از هوا پر شده اند. اما در سایر گیاهان هم فضاهای پر شده از گاز در بین یاخته های پارانشیمی دیده می شود. گروهی از یاخته های میانبرگ، با فاصله از یکدیگر قرار دارند و فضای بین این یاخته ها، با بخار آب پر شده است. توی فصل ۶ دوازدهم می نویسیم که این یافته ها، میانبرگ اسفنجی رو تشکیل می دن.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ به طور کلی، روزنه های هوایی گیاهان در طول روز باز شده و در شب بسته می شوند. اما رفتار روزنه های برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی (نه همه) کاکتوس ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می شود در طول روز، روزنه ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود. اما در بعضی از کاکتوس ها هم روزنه ها در طول روز باز می شوند و در شب بسته هستند.

ترکیب: گفتار ۳ فصل ۶ دوازدهم

گیاهان دارای فتوسنتز از نوع CAM، در مناطقی زندگی می کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه اند. در این گیاهان برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه ها در طول روز بسته و در شب باز هستند. آناناس و بعضی از کاکتوس ها، جزء گیاهان CAM محسوب می شوند.



۲ سامانه بافت پوششی در برگ ها، ساقه ها و ریشه های جوان روپوست نامیده می شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است. اما در بعضی موارد نیز روپوست بیش از یک لایه یاخته دارد. مثلاً همان طور که در ساختار برگ گیاه خرزهره مشخص است، روپوست از چند لایه یاخته تشکیل شده است. سامانه بافت پوششی در ساقه و ریشه گیاهان دو لایه چوبی شده نیز از نوع پیراپوست است و پیراپوست شامل چند لایه یاخته (مثل یاخته های بافت چوب پنبه و یاخته های پارانشیمی) است. این گیاهان چوبی شده می توانند ساکن مناطق معتدل باشند.

۴ بعضی (نه همه) گیاهان در مناطق خشک و کم آب، ترکیب های پلی ساکاریدی در واکوئول های خود دارند که مقدار فراوانی آب جذب می کنند و سبب می شوند تا آب فراوانی در واکوئول ها ذخیره شود.

منظور این گزینه، دیوارهٔ پسین است. در محل پلاسمودسم هیچ یک از لایه‌ها دیده نمی‌شوند و سیتوپلاسم دو یاختهٔ مجاور آزادانه با هم در ارتباط است! قوی این تست خیلی درک بهت گیر ندارم چون میدونم خسته‌ای! خسته نباشی دلاور خداقوت پهلوان! نان پدر و شیر مادر حلال!

پروسی سایر گزینه‌ها:

۱ لایه‌های جدید دیوارهٔ پسین، نزدیک‌ترین لایه به غشای فسفولیپیدی یاخته می‌باشند. این لایه‌ها نسبت به سایر لایه‌ها (تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین) دیرتر تشکیل شده‌اند.

۳ در محل لان چنین یاخته‌ای که تمامی لایه‌های دیوارهٔ یاخته‌ای را دارد، دیوارهٔ نخستین و تیغهٔ میانی مشاهده می‌شود. دیوارهٔ پسین نسبت به سایر دیواره‌ها، نقش بیشتری در حفاظت از یاخته دارد. ضمناً یادت باشد که ضخامت دیوارهٔ پسین از تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین بیشتر است.

۴ ریزکیسه‌هایی که در حین تقسیم سیتوپلاسم یاخته در میانهٔ یاخته آرایش پیدا می‌کنند، حاوی ترکیبات لازم جهت ساخت تیغهٔ میانی می‌باشند. تیغهٔ میانی تنها حاوی پکتین می‌باشد.

منظور از یاخته‌هایی که منشأ سه سامانهٔ بافتی در پیکر گیاه یونجه هستند، یاخته‌های مریستمی نخستین است. این یاخته‌ها در بخش‌هایی از ساقه (مریستم نخستین ساقه) و هم‌چنین نزدیک به نوک ریشه (مریستم نخستین ریشه) قرار دارند که دائماً تقسیم می‌شوند و یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند.

نکته گیاه یونجه نوعی گیاه علفی و در نتیجه فاقد مریستم‌های پسین است.



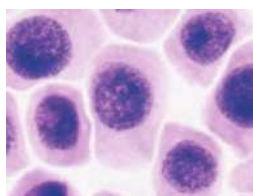
مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود که وظیفهٔ آن محافظت از مریستم نخستین ریشه در برابر آسیب‌های محیطی است. گیاه یونجه، یکی از گیاهان زراعی تیرهٔ پروانه‌واران است. این گیاه در ریشهٔ خود گرهک‌هایی دارد که باکتری‌هایی به نام ریزوبیوم در آن‌ها زندگی می‌کنند. بدیهی است که یاخته‌های مریستمی نزدیک به نوک ریشه در تولید این باکتری‌ها نقش ندارند.



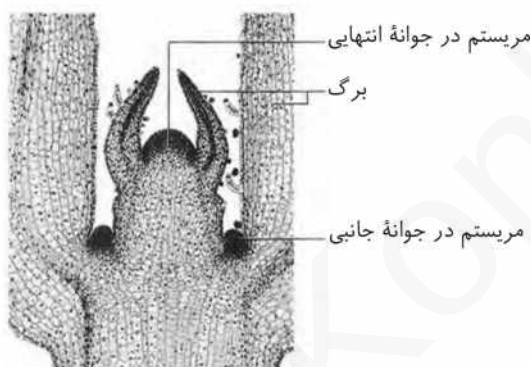
۱ پوستک در اندام های هوایی وجود دارد و در نتیجه توسط یاخته های حاصل از مریستم های موجود در اندام های هوایی تولید می شود.

نکته روپوست ریشه (اندام غیرهوائی)، پوستک ندارد. در نتیجه، یاخته های مریستمی ریشه در تولید یاخته های سازنده پوستک نقش ندارند.

۳ همه ی یاخته های مریستمی به طور فشرده در کنار هم قرار می گیرند. هسته درشت آن ها در مرکز یاخته قرار دارد و بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می دهد. فقط یاخته های مریستمی نزدیک به نوک ریشه (بعضی از یاخته های مریستمی) در تولید یاخته های سازنده تار کشنده نقش دارند.



نکته تار کشنده در ریشه های جوان از تمایز یاخته های روپوست ایجاد می شود. در واقع یاخته های روپوست از تمایز یاخته های مریستمی ریشه ایجاد می شوند و در ادامه با تمایز خود تار کشنده را ایجاد می کنند. در اندام هوایی نیز یاخته های روپوستی از تمایز یاخته های مریستمی ایجاد می شوند و در ادامه از تمایز یاخته های روپوستی، کرک، نگهبان روزنه و یاخته ترشحی ایجاد می شود. پس دقت کنید که کرک، نگهبان روزنه و یاخته ترشحی و تار کشنده مستقیماً از تمایز یاخته های مریستمی ایجاد نمی شوند.



۴ مریستم های نخستین ساقه عمدتاً در جوانه ها قرار دارند. جوانه ها، مجموعه ای از یاخته های مریستمی و برگ های بسیار جوان اند. جوانه ها را بر اساس محلی که قرار دارند در دو گروه جوانه رأسی (انتهایی) و جوانه جانبی قرار می دهند. از طرفی می دانیم که منظور از عامل مؤثر در ریزش برگ ها، هورمون اتیلن است. یاخته های مریستمی موجود در جوانه های جانبی به تولید اتیلن می پردازند، اما چنین چیزی در یاخته های مریستمی جوانه های رأسی دیده نمی شود. بنابراین، می توان گفت بعضی از یاخته هایی که در مجموعه ای شامل برگ های بسیار جوان قرار دارند، به تولید عامل مؤثر در فرایند ریزش برگ می پردازند.

میزان پوست در ساقه دولپه بیشتر از تک‌لپه است. همانطور که در شکل مشخص است، در ساقه دولپه‌ای نسبت به ساقه تک‌لپه‌ای، فاصله دسته‌های آوندی تا روپوست بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گیاهان دولپه مریستم پسین دارند، در نتیجه پیراپوست در گیاهان تک‌لپه وجود ندارد. دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند.
- ۲ در ساقه گیاه دولپه برخلاف تک‌لپه دسته‌های آوندی بر روی یک دایره فرضی قرار گرفته‌اند. دقت کنید که گیاه تک‌لپه برخلاف گیاه دولپه، انشعابات متعددی از ریشه را به پایه ساقه خود متصل می‌کند.
- ۳ با توجه به شکل در ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی با قطر بیشتر در بخش مرکزی قرار گرفته‌اند. در ساقه تک‌لپه نسبت به ساقه دولپه، تعداد بیشتری دستجات آوندی در ساقه دیده می‌شود.

مریستم نخستین علاوه بر افزایش طول گیاه، تا حدودی در افزایش عرض (قطر) ساقه، شاخه و ریشه نیز نقش دارد. هم‌چنین مریستم پسین نیز در تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار نقش دارد. هم مریستم نخستین و هم مریستم پسین، سامانه بافت پوششی (به ترتیب شامل روپوست و پیراپوست) را می‌سازند. در روپوست، یاخته‌های نگهبان روزه و در پیراپوست یاخته‌های چوب پنبه ایجاد کننده عدسک، با فاصله گرفتن از یکدیگر، تعرق را امکان‌پذیر می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در گیاه مسن، سامانه پوششی در ریشه و ساقه توسط مریستم پسین و در برگ توسط مریستم نخستین تولید می‌شود. فقط مریستم پسین است که بافت چوب پنبه را به سمت خارج خود تولید می‌کند. در واقع نمی‌توان در برگ گیاه دولپه مسن، مریستم پسین مشاهده کرد.
- ۲ مطابق متن کتاب درسی، گروهی از مریستم‌ها، که مریستم‌های پسین و زایشی (گل) نامیده می‌شوند، بعدها عمل می‌کنند. مریستم زایشی در تولید پوست درخت فاقد نقش است. به منظور ساخت پوست درخت، مریستم‌های پسین آوندساز و چوب پنبه‌ساز نقش دارند.
- ۳ طبق متن کتاب، در فاصله بین دو گره در شاخه، مریستم نخستین نیز قابل مشاهده است. به منظور تشکیل اندام‌های قطور در گیاهان دولپه مسن، مریستم‌های پسین بیشترین نقش را دارند.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل‌های ۶ و ۷ - ویژگی گیاهان دولپه)

تراکنیده‌ها آوندهای چوبی دوکی‌شکل و درازی هستند که در مرکزی‌ترین قسمت ریشه گیاهان دولپه‌ای، همراه با سایر آوندهای چوبی دیده می‌شوند. در تک‌لپه‌ای‌ها در مرکز ریشه، یاخته‌های پارانشیم (غیرآوندی) دیده می‌شود.

بررسی همه موارد:

(الف) درست - طبق شکل کتاب درسی، پوست ریشه گیاهان دولپه، کاملن مشخص و ضخیم است.

(ب) نادرست - ریشه گیاهان دولپه برخلاف گیاهان تک‌لپه، به صورت مستقیم رشد می‌کند. ریشه گیاهان تک‌لپه به شکل افشان است. دولپه‌ای‌ها برگ‌های پهن با رگبرگ‌های منشعب دارند.

(ج) نادرست - دسته‌های آوندی چوب و آبکش ساقه گیاهان تک‌لپه، بر روی دواير متحدالمرکز قرار داشته، اما دسته‌های آوندی چوب و آبکش ساقه گیاهان دولپه، بر روی یک دایره قرار دارند.

(د) درست - مطابق شکل ۲۱ در صفحه ۹۳ کتاب زیست‌شناسی (۱) دیده می‌شود که در یک دسته آوندی در ساقه، آوندهای آبکشی در سطح خارجی‌تری نسبت به آوندهای چوبی قرار گرفته‌اند؛ بنابراین فاصله کم‌تری تا روپوست ساقه خواهند داشت.

نکته

هر گیاه دولپه‌ای در همه سطوح خارجی خود، لزومن روپوست ندارد. اگر گیاه مد نظر، دولپه‌ای مسن و غیرعلفی باشد، در بخش‌هایی از آن (مثل ساقه یا تنه) پیراپوست جایگزین روپوست آن شده است. دقت کنید حتی این گیاهان چوبی هم در بخش‌هایی از خود (مثل برگ‌ها) روپوست دارند.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل ۴ - مرستم‌نفس‌ترین)

گیاهان علفی فقط مرستم‌های نخستین دارند. مرستم نخستین نزدیک به نوک ریشه توسط بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاهک حفاظت می‌شود. این مرستم نخستین ریشه در تشکیل بخش‌های سازنده ریشه و افزایش انشعابات، قطر و طول ریشه دخالت دارد، اما در افزایش انشعابات ساقه و برگ، مرستم نخستین ساقه ایفای نقش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مرستم نخستین ساقه عمدتن (نه فقط) به همراه برگ‌های بسیار جوان در ساختار جوانه‌ها قرار دارد و این یعنی مرستم‌هایی داریم که در جوانه‌ها قرار ندارند، مثلن مرستم ساقه می‌تواند در فاصله بین دو گره قرار داشته باشد.

۲) تولید ترکیبات پلی‌ساکاریدی به منظور نفوذ آسان ریشه به درون خاک، توسط خود یاخته‌های زنده کلاهک انجام می‌شود، نه مرستم نزدیک نوک ریشه.

نکته

کلاهک ساختاری واجد یاخته است که مرستم ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی حفاظت می‌کند. در ساقه، مرستم‌ها می‌توانند توسط برگ‌های بسیار جوان، حفاظت شوند.

۳) مرستم جوانه راسی در افزایش طول ساقه و مرستم جوانه جانبی در افزایش انشعابات ساقه، تولید برگ و ... دخالت دارد. یاخته‌های مرستمی دارای هسته درشت در مرکز خود هستند که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

نکته

نقش مرستم‌های نخستین فقط افزایش طول یا انشعابات بخش‌های مختلف گیاه نیست؛ بلکه می‌تواند مقداری در افزایش قطر (ضخامت) گیاه نیز نقش داشته باشد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

(زیست دهم - فصل ۷ - جابه‌جایی مواد در گیاه)

روزنه‌های هوایی گیاه همواره باز نیستند و بعضی اوقات بسته می‌شوند. برای بسته‌شدن این روزنه‌ها، ابتدا یون‌های کلسیم و پتاسیم و قند ساکارز از یاخته‌های نگهبان روزنه به یاخته‌های رویوستی تمایزنیافته مجاور خود وارد می‌شوند و در ادامه مولکول‌های آب نیز به دلیل اختلاف فشار اسمزی از یاخته‌های نگهبان روزنه به یاخته‌های مجاور وارد می‌شوند؛ در نتیجه به دنبال کاهش فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه، روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند و تعرق (خروج بخار آب از روزنه‌های هوایی) از این روزنه‌های گیاه متوقف می‌شود. در این شرایط، یاخته‌های اطراف نگهبان روزنه، متورم هستند.

نکته

تعرق در گیاه متوقف نمی‌شود؛ چراکه از راه پوستک و عدسک نیز می‌تواند رخ دهد، اما بسته به شرایط محیطی، میزان آن می‌تواند کاهش یا افزایش یابد. تعرق عامل اصلی حرکت شیره خام در آوندهای چوبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲

یاخته‌های درون‌پوست با داشتن نوار کاسپاری از تداوم مسیر آپوپلاستی جلوگیری می‌کنند. (مانعت از عبور آب به یاخته‌های بعدی توسط مسیر آپوپلاستی) این یاخته‌ها با مصرف ATP در انتقال یون‌ها به آوندهای چوبی و جابه‌جایی شیره خام نقش مؤثری دارند. کتاب درسی می‌فرماید، یاخته‌های درون‌پوست با انتقال یون‌ها به آوندها، در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارند.

نکته

به دلیل وجود نوار کاسپاری در درون‌پوست، عبور آب از برخی مسیرها متوقف می‌شود، نه همه آن‌ها، مثلاً مسیر سیمپلاستی همچنان ادامه دارد و یا حتی وجود یاخته‌های معبر در برخی گیاهان، جابه‌جایی را از همه مسیرها ممکن می‌سازد.

۳

برای ایجاد جریان توده‌ای در آوندهای چوبی، ابتدا باید فشار ریشه‌ای ایجاد شود. فشار ریشه‌ای، تحت تأثیر عملکرد پمپ‌های یونی موجود در یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای چوبی ریشه صورت گیرد. این پمپ‌های یونی با مصرف انرژی زیستی و از طریق انتقال فعال، در ورود یون‌های معدنی (گروهی از مواد) در خلاف جهت شیب غلظتشان به درون آوندهای چوبی نقش دارند که به دنبال این فرایند، آب هم وارد آوندهای چوبی شده و به دلیل افزایش فشار ریشه‌ای، جریان توده‌ای مواد در آوندهای چوبی رخ می‌دهد. برای ایجاد جریان توده‌ای در آوند آبکش نیز، ابتدا لازم است که مواد آلی (گروهی از مواد) طی انتقال فعال به درون آوند آبکشی وارد شوند که در این‌جا نیز به دلیل افزایش میزان مواد و ورود آب به آوند آبکشی در پی آن، این مواد به صورت توده‌ای در آوندهای آبکش، جابه‌جا می‌شوند.

۴

مطابق شکل ۱۲ در صفحه ۱۰۶ کتاب درسی دهم دیده می‌شود که گروهی از یاخته‌های لایه ریشه‌زا، در تماس با آوندهای چوبی و گروهی دیگر در تماس با یاخته‌های آوند آبکشی هستند.

پاسخ تست ۲۲

زیرمبحث: زیست دهم - فصل ۶ - یافته‌های گیاهی

پاسخ خیلی تشریحی ✓

تمامی موارد برای تکمیل عبارت صورت سؤال نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) بعضی از یاخته‌های گیاهی، علاوه بر تیغه میانی، دیواره نخستین و دیواره پسین نیز دارند. یاخته‌های رویوستی فاقد دیواره پسین هستند؛ پس منظور یاخته‌هایی است که دارای این دیواره هستند. دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود. یکی از راه‌های رشد یاخته‌ها یاخته‌ها، افزایش غیرقابل برگشت اندازه یاخته‌ها است.

ب) در یاخته‌های فتوسنتزکننده میزان کلروفیل در کلروپلاست زیاد است. یاخته‌های نگهبان روزنه نیز فتوسنتزکننده هستند، ولی جز بافت رویوستی (پوششی) محسوب می‌شوند، نه زمینه‌ای!

نکته

در سامانه پوششی گیاهان، فقط یاخته‌های نگهبان روزنه فتوسنتز می‌کنند و گروه دیگر این یاخته‌ها، فاقد کلروپلاست و فاقد توانایی فتوسنتز هستند. دقت کنید در بافت زمینه‌ای هم، فقط گروهی از یاخته‌های پارانشیمی توانایی فتوسنتز دارند، نه همه این یاخته‌ها.

نکته

کلروفیل، رنگیزه‌ای است که در کلروپلاست مشاهده می‌شود. این اندامک علاوه بر کلروفیل می‌تواند رنگیزه کاروتنوئید هم داشته باشد. در گیاهان کاروتنوئیدها علاوه بر کلروپلاست در کروموپلاست‌ها هم می‌توانند وجود داشته باشند.

ج) آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول (نه کروموپلاست) ذخیره می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش، میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ به مقدار فراوانی وجود دارد. رنگ آنتوسیانین در pH‌های متفاوت تغییر می‌کند.

د) گلوتن یکی از پروتئین‌هایی است که در واکوئول ذخیره می‌گردد. این پروتئین در دانه بالغ گیاهانی نظیر گندم و جو ذخیره شده و برای رشد و نمو رویان (نه گیاه بالغ) و

زیرمبحث: زیست دهم - فصل ۶ - ساقه درخت



با توجه به شکل کتاب درسی، بخش‌های مشخص‌شده به ترتیب: (۱) کامبیوم آوندساز (۲) پیراپوست (۳) آوند آبکش پسین (۴) آوند چوب پسین است.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در حد فاصل آوندهای چوب نخستین و آوندهای آبکش نخستین، آوند چوب پسین، آوند آبکش پسین و کامبیوم آوندساز قرار می‌گیرند. دقت کنید که آوندهای چوب، دارای دیوارهٔ پسین چوبی شده‌اند که در آن لیگنین رسوب کرده است. (نه چوب‌پنبه)



کامبیوم آوندساز در بین آوندهای چوب و آبکش نخستین تشکیل می‌شود و به سمت داخل خود، آوندهای چوب و به سمت خارج خود، آوندهای آبکش پسین می‌سازد؛ پس چوب نخستین را به سمت بخش‌های داخلی‌تر و آبکش نخستین را به سمت بخش‌های خارجی‌تر هُل! می‌دهد.



هم رسوب چوب (لیگنین) و هم چوب‌پنبه در دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی آن‌ها را نسبت به آب نفوذناپذیر می‌کند؛ در نتیجه امکان تبادل مواد بین یاخته و محیط از بین می‌رود و همین مسئله موجب مرگ یاخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): در حد فاصل دو کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و آوندساز، آوند آبکش پسین و بافت پارانشیمی قرار دارند. یاختهٔ آوند آبکش هدایت شیرهٔ پرورده (شامل قند و مواد آلی) را در گیاه انجام می‌دهند.

گزینهٔ (۳): پیراپوست در گیاهان مسن، جانشین روپوست می‌شود و خارجی‌ترین سامانهٔ بافتی گیاه را تشکیل می‌دهد و علاوه بر یاخته‌های پارانشیمی زنده، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز هم دارد که دارای یاخته‌های زنده است. پیراپوست در بخش‌هایی از خود دارای عدسک است. عدسک‌ها برآمدگی‌هایی در سطح اندام‌اند و محل تبادل گازهای تنفسی محسوب می‌شوند.

گزینهٔ (۴): طبق شکل کتاب درسی، کامبیوم آوندساز در ساقه به صورت حلقه‌ای دایره‌ای شکل سازمان یافته است. این کامبیوم سبب تشکیل آوند چوب پسین می‌شود که وسیع‌ترین بخش ساقه را شامل می‌شود.

پاسخ تست ۲۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

تمامی موارد نادرست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) در این سامانه علاوه بر آوندهای آبکش، یاخته‌های پارانشیمی نیز دارای پروتوپلاست زنده و فعال بوده و علاوه بر سامانهٔ بافت آوندی در سامانه بافت زمینه‌ای نیز مشاهده می‌شوند.

(ب) یاخته‌های اصلی این بافت شامل یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ آوندها است. فیبرها نیز یاخته‌های درازی هستند که می‌توانند همانند آوندهای چوبی، لیگنین را در دیوارهٔ خود رسوب دهند.

(ج) در کنار آوندهای آبکشیِ نهان‌دانگان (نه گیاهان دیگر)، یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکش در ترابری شیرهٔ پرورده کمک می‌کنند. بازدانگان هم دارای آوندهای چوب و آبکش هستند ولی یاخته‌های همراه ندارند.

(د) تراکئیدها و یاخته‌های آوند آبکشی از طریق دیوارهٔ عرضی با یاختهٔ مشابه خود در ارتباط‌اند. این مورد در ارتباط با تراکئیدها صحیح نمی‌باشد؛ زیرا فاقد پروتوپلاست‌اند.

قطر دسته‌های آوندی در ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها نسبت به دولپه‌ای‌ها کم‌تر است. تک‌لپه‌ای‌ها، گیاهان علفی هستند و در اندام‌های هوایی جوان و علفی خود دارای یاخته‌های روپوستی ترشح‌کنندهٔ پوستک هستند.



دقت کنید در همهٔ گیاهان، چه کاملن علفی و چه دولپه‌ای‌های مسن دارای پیراپوست، بخش‌های علفی داریم، مثل برگ که دارای یاخته‌های روپوستی ترشح‌کنندهٔ پوستک هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): مریستم‌های پسین در دولپه‌ای‌ها شکل می‌گیرد؛ پس این گیاهان تنوع مریستمی بالاتری دارند. (هم انواع مریستم‌های نخستین را دارند و هم مریستم‌های پسین را) از طرفی، می‌دانیم که گیاهان تک‌لپه‌ای ریشهٔ افشان و گیاهان دولپه‌ای ریشهٔ مستقیم دارند.

گزینهٔ (۲): دسته‌های آوندی در ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها نسبت به دولپه‌ای‌ها به صورت پراکنده و نامنظم است. (در چندین حلقه و در بخش‌های مختلف ساقه دیده می‌شود) در تمامی نهان‌دانگان، آوندهای چوبی نسبت به آبکشی در سطح داخلی‌تری قرار می‌گیرند.

گزینهٔ (۳): ضخامت پوست در ریشهٔ دولپه‌ای‌ها بیشتر از تک‌لپه‌ای‌ها است. در مرکزی‌ترین بخش ساقهٔ این گیاهان، آوندها دیده نمی‌شوند.

زیرمبحث: زیست دهم - فصل ۶ - سامانه‌های بافتی

سامانهٔ بافت آوندی از یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ آوند (تراکئید یا عناصر آوندی یا یاخته‌های آبکشی)، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر تشکیل شده است. تراکئید و فیبر دارای ظاهری دراز بوده و با داشتن دیوارهٔ پسین در استحکام گیاه نقش مهمی ایفا می‌کنند. دقت کنید در هر دو نوع یاخته، لان وجود دارد که در این مناطق دیوارهٔ یاخته‌ای نازک باقی مانده است؛ پس ضخامت دیواره در بخش‌های مختلف، متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): اصلی‌ترین یاخته‌های مربوط به سامانهٔ بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند و شامل تراکئید، عناصر آوندی و یاخته‌های سازندهٔ آوندهای آبکشی هستند که هیچ‌یک هسته و در نتیجه دناهی هسته‌ای و ژن‌های مربوط به آن را ندارند. پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ عبور آب در غشای یاخته‌ای و یا غشای واکوئول‌ها هستند که ژن آن‌ها درون هستهٔ یاخته‌های گیاهی می‌تواند وجود داشته باشد.

گزینهٔ (۳): در سامانهٔ بافت آوندی، یاخته‌های چوبی فیبر، تراکئید و عناصر آوندی دیده می‌شوند. قرارگرفتن یاخته‌های چوبی در کنار هم و تشکیل لولهٔ پیوسته مربوط به عناصر آوندی است. حداقل می‌توان گفت یاخته‌های فیبر توانایی تشکیل لولهٔ پیوسته‌ای را ندارند.

گزینهٔ (۴): دقت داشته باشید که گیاه علفی پیراپوست ندارد!

از مقایسه بین ریشه گیاه تک‌لپه و دولپه، می‌توان نتیجه گرفت که تعداد دسته‌های آوندی در ریشه گیاه **دولپه** کمتر است و بنابراین مساحتی که توسط یک دسته آوندی تغذیه می‌شود، بیشتر خواهد بود. مطابق شکل ۱، در برگ گیاه دولپه، روپوست رویی در تماس با بافت پارانشیم متراکم است.

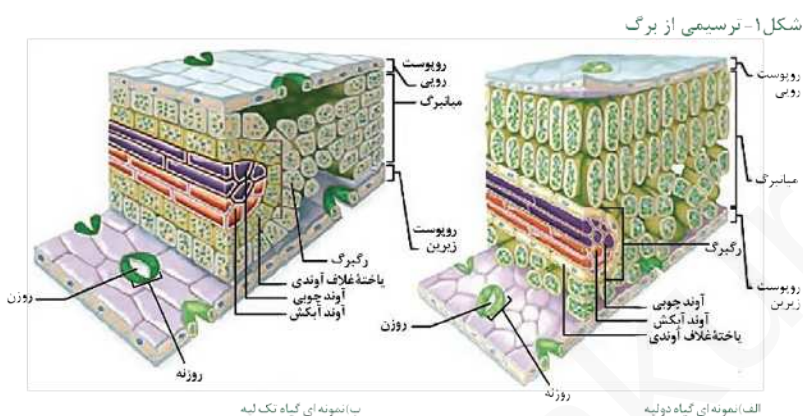


حواست باشه که هرچقدر تعداد دسته‌های آوندی قابل مشاهده در بخشی از گیاه بیشتر باشد، مقدار بافتی که توسط هر دسته آوندی مواد مغذی خود را دریافت می‌کند، کمتر می‌باشد!



حواست باشه که هرچقدر تعداد دسته‌های آوندی قابل مشاهده در بخشی از گیاه کمتر باشد، مقدار بافتی که توسط هر دسته آوندی مواد مغذی خود را دریافت می‌کند، بیشتر می‌باشد!

بررسی سایر گزینه‌ها:



ب) نمونه‌ای از گیاه تک‌لپه

الف) نمونه‌ای از گیاه دولپه



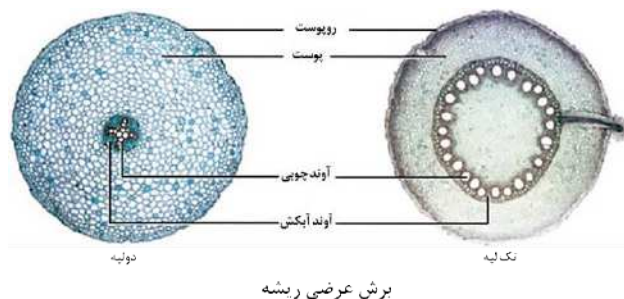
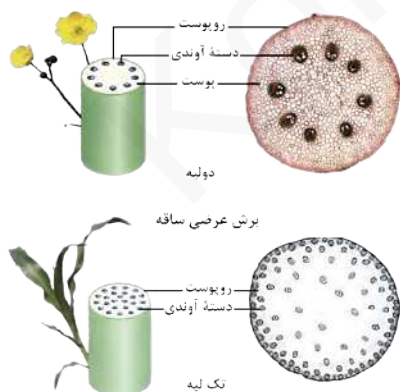
مطابق شکل ۱، در گیاه **تک‌لپه**، فاصله رگبرگ و روپوست رویی کمتر از گیاه دولپه است. تعداد دسته‌های آوندی ریشه در گیاه تک‌لپه، کمتر از گیاه دولپه نیست!



مطابق شکل ۱، گیاهی که یاخته‌های غلاف آوندی در برگ آن، قطورتر از گیاه دیگر هستند، گیاه **تک‌لپه** است. تعداد دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه، بیشتر از ساقه گیاه دولپه است.



از مقایسه بین ساقه گیاه تک‌لپه و دولپه، می‌توان نتیجه گرفت که تعداد دسته‌های آوندی در ساقه گیاه **دولپه** کمتر است و بنابراین مساحتی که توسط یک دسته آوندی تغذیه می‌شود، بیشتر خواهد بود. مطابق شکل ۱، یاخته‌های غلاف آوندی در گیاه تک‌لپه، حاوی سبزینه هستند.



۱- با توجه به مطلب کتاب درسی در خصوص تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آنها از خاک، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

قلمچی ۱۷ آذر ۱۴۰۲

«به طور معمول جاندارانی که یون»

- (۱) فقط بعضی از - نیترات تولید می کنند، در طی فرآیندهایی از مواد آلی ترکیبات معدنی می سازند.
- (۲) همه - نیترات مصرف می کنند، به وسیله فتوسنتز، همه مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات را تولید می کنند.
- (۳) همه - آمونیوم مصرف می کنند، نمی توانند تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد نمو خود تنظیم کنند.
- (۴) فقط بعضی از - آمونیوم تولید می کنند، در یاخته (های) پیکر آنها، همه گروه های مولکول های زیستی، با فسفولیپیدهای غشا در تماس است.

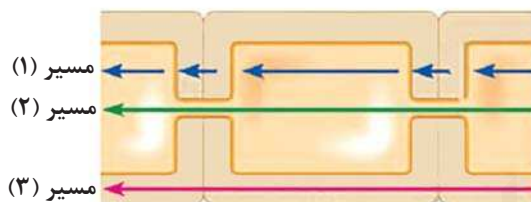
۲- با توجه به مطالب کتاب درسی در فصل هفتم زیست دهم، کدام گزینه در خصوص گیاهانی که در تالاب های شمال کشور می رویند درست است؟

قلمچی ۱۷ آذر ۱۴۰۲

«گیاهی که بخش عمده نیتروژن مورد نیاز خود را از جانداران دناى خطی دریافت می کند،»

- (۱) دارای - برخلاف نوع دیگر توانایی ساخت آنزیم های گوارش دهنده در برگ های خود را دارد.
- (۲) فاقد - برخلاف نوع دیگر توانایی ساخت مواد آلی فتوسنتزی را در برگ های خود دارد.
- (۳) دارای - همانند نوع دیگر توانایی جذب نیتروژن مولکولی را از یاخته های ریشه خود ندارد.
- (۴) فاقد - همانند نوع دیگر توانایی جذب نیتروژن مولکولی از یاخته های ساقه خود را دارد.

۳- با توجه به شکل زیر که بیانگر روش های انتقال مواد در عرض ریشه است، چند مورد از موارد زیر درست است؟ **قلمچی ۱۷ آذر ۱۴۰۲**



الف مسیر (۳) برخلاف مسیر (۱)، ممکن نیست آب و مواد محلول را از یاخته های درون پوست نوعی گیاه نهان دانه رد کند.

ب) مسیر (۲) همانند مسیر (۱)، ممکن نیست آب و مواد محلول را از غشای یاخته ای عبور دهد.

ج) در مسیر (۱) نسبت به مسیر (۲)، کانال های تسهیل کننده عبور آب، نقش بیش تری دارند.

د) در مسیر (۳) نسبت به مسیر (۲)، سرعت و میزان کنترل در انتقال مواد بیش تر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۴- در ارتباط با الگوی جریان فشاری ارائه شده توسط ارنست مونش، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟ **قلمچی ۱۷ آذر ۱۴۰۲**

(۱) بعد از اینکه ترکیبات قندی وارد یاخته آبکشی می شوند، مقدار حجم ستون آب، درون آوند چوبی کاهش می یابد.

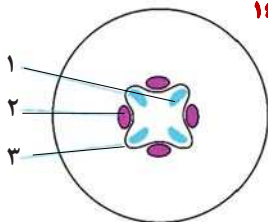
(۲) در مرحله ای از آن، متفاوت بودن جهت حرکت آب در آوندهای آبکشی و چوبی در یک دسته آوندی دور از انتظار نمی باشد.

(۳) در مرحله ای که مواد آلی وارد پروتوپلاست یاخته های آبکشی شده است، ورود همزمان آب به روش اسمز از دو منبع به پروتوپلاست یاخته آبکشی دور از انتظار نمی باشد.

(۴) در مرحله ای که مولکول های آب از آوند آبکش به آوند چوبی انتقال می یابند، به طور قطع یاخته های زنده موجود در ریشه، مواد آلی را دریافت می کند.

۵- شکل زیر برش عرضی یکی از اندام های رویشی گیاه آلبالو را نشان می دهد. کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

قلمچی ۲ آذر ۱۴۰۳



(۱) در محدوده (۱) با حرکت به سمت مرکز اندام، قطر سلول های آوندی بیشتر می شود.

(۲) در محدوده (۲) به کمک یاخته های همراه، مواد آلی شیره پرورده در خلاف شیب غلظت بارگیری آبکشی می شوند.

(۳) در محدوده (۳) یاخته های مرستمی توسط سلول های ترشح کننده نوعی ترکیب پلی ساکاریدی لزج محافظت می شوند.

(۴) در محدوده (۳) از تقسیم و تمایز سلول های مرستمی تنها سلول هایی که ترابری شیره های گیاهی را انجام می دهند تولید می شود.

۶- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ عوامل مؤثر بر دفع آب از گیاه، کدام عبارت درست است؟ **ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) افزایش شدید رطوبت یا سردی هوا در محیط اطراف بعضی از گیاهان، باعث باز شدن روزنه‌های لبه برگ می‌شود.
- (۲) افزایش فعالیت آنزیم مصرف‌کننده ATP یا افزایش دمای محیط، می‌تواند منجر به خروج آب به‌صورت مایع از برگ شود.
- (۳) کاهش نور یا افزایش ساکارز در بعضی از یاخته‌های روپوستی نوعی گیاه، باعث گسترش طولی یاخته‌های نگهبان می‌شود.
- (۴) تجمع پتاسیم در یاخته‌های نگهبان و رشد طولی بیشتر دیواره شکمی این یاخته‌ها، در افزایش میزان تعرق گیاه نقش دارد.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آن ها توسط گیاهان، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲

ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲

الف: بعضی از باکتری‌های استفاده‌کننده از مواد نیتروژن‌دار تولید شده توسط جانداران دیگر، یونی دارای نیتروژن و اکسیژن می‌سازند.

- ب: بعضی از باکتری‌های تولیدکننده آمونیم برای گیاه، می‌توانند از مواد معدنی برای تولید مواد آلی استفاده کنند.
ج: همه نیتروژن تثبیت‌شده در خاک، در نتیجه عملکرد محصولات ژن‌هایی از باکتری‌های خاک تولید شده‌اند.
د: همه یون‌های نیتروژن‌دار با بار مثبت که از ریشه به اندام‌های هوایی منتقل می‌شوند، از خاک جذب شده‌اند.

1 (f)

2 (3)

3 (2)

4 (1)

۸- کدام مورد یا موارد، دربارهٔ فقط یکی از عناصر مهم شرکت‌کننده در ساختار مولکول‌های وراثتی، درست است؟

- الف: در بیشتر کودها وجود دارد.
ب: افزایش گیاخاک دسترسی به آن را دشوار می‌کند.
ج: ترکیبات آن‌ها به‌طور عمده از خاک جذب می‌شوند.
د: میکوریزا به افزایش جذب آن از خاک کمک می‌کند.

(۲) «ج»

(۱) «الف» و «ج»

«د» (۴)

(۳) «الف»، «ج» و «د»

۹- جاندارانی وجود دارند که گیاهان نهاندانه، می‌توانند مواد لازم برای ادامهٔ حیات خود را از آن‌ها دریافت کنند. چند مورد، دربارهٔ این جانداران درست است؟

ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲

- الف: بعضی از جاندارانی که فقط در تأمین نیتروژن مؤثر هستند، فاقد آنزیم مصرف‌کننده نیتروژن مولکولی هستند.
- ب: بعضی از آن‌هایی که در ارتباط با ساقه گیاه قرار می‌گیرند، آنزیم تولیدکننده سبزینه (کلروفیل) را نمی‌سازند.
- ج: بعضی از جاندارانی که بخشی از آن‌ها به درون ریشه نفوذ می‌کند، مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند.
- د: بعضی از انواع تک‌باخته‌ای می‌توانند با استفاده از نور خورشید، کربوهیدرات‌های مورد نیاز خود را بسازند.

۴ (۴

3 (3)

2 (2)

1 (1)

۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ شیوه‌های شگفت‌انگیز مؤثر در تغذیهٔ گیاهی از طریق همزیستی یا روش‌های دیگر، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲

«گیاہی کہ مواد مورد نیاز خود را، به طور حتم

- (۱) از جاننداری دیگر وارد ساقه خود می‌کند - ترکیبات نیتروژن دار را از جاننداری فتوسنتزکننده دریافت می‌کند.
- (۲) با تجزیه مولکول‌های زیستی به‌دست می‌آورد - ساختارهای گُرک‌مانند در برگ‌های سازنده آنزیم گوارشی دارد.
- (۳) با ایجاد اندامی مکنده به‌دست می‌آورد - با نفوذ به آوندهای اندامی فتوسنتزکننده، مواد مغذی را دریافت می‌کند.
- (۴) از جاندار همزیست با ریشه دریافت می‌کند - درون ریشه خود، محلی برای زندگی جاندار همزیست فراهم می‌کند.

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۶ آذر ۱۴۰۲**

«برای انتقال آب و مواد محلول در آن طی مسافتی کوتاه در ریشه یک گیاه همه یاخته‌های مرتبط، از نظر یکسان هستند.»

- (۱) لایه آندودرم - تکلیه - تعداد دیواره‌های دارای رسوب سوپرین در ساختار خود
- (۲) فاصله بین روپوست و درون پوست - تکلیه - تعداد مسیرهای موجود برای جابه‌جایی مواد
- (۳) لایه ریشه‌زای - دولپه - توانایی انتقال فعال یون‌های معدنی به درون یاخته‌های آوندی زنده
- (۴) مسیر سیمپلاستی پوست - دولپه - تعداد کانال‌های سیتوپلاسمی در مناطق فاقد لان از دیواره یاخته‌ای

۱۲- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ **ماز ۱ آذر ۱۴۰۳**

- «همه جاندارانی که به‌طور حتم دارند.»
- الف: درون دمبرگ گیاه زندگی می‌کنند - توانایی مصرف شیره پرورده وارد شده به برگ گیاه را
- ب: گیاه مواد نیتروژن دار ساخته شده در آن‌ها را مصرف می‌کند - توانایی تثبیت نیتروژن
- ج: مواد آلی را از ریشه گیاه به دست می‌آورند - در تأمین مواد معدنی مورد نیاز گیاه نقش
- د: مواد معدنی را از جاندار فتوسنتز کننده دریافت می‌کنند - نوعی اندام کننده
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **ماز ۱۵ آذر ۱۴۰۳**

- «در همه سال‌های زندگی شلغم، یاخته‌های زنده‌ای در ریشه وجود دارند که می‌توانند»
- الف: ترکیب پلی‌ساکاریدی را تولید و ترشح کنند.
- ب: بارگیری مواد سازنده نوعی شیره گیاهی را انجام دهند.
- ج: ساکارز را با صرف انرژی زیستی وارد آوند آبکشی کنند.
- د: مولکول‌های آب را از آوندهای چوبی مجاور خود دریافت کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

منتخب آزمون زیستاز

۱۴- گروهی از گیاهان برای تأمین همه یا بخشی از مواد مورد نیاز خود به نوعی جاندار پریاخته‌ای دیگر وابسته هستند، چند مورد وجه اشتراک همه این گیاهان را به درستی بیان می‌کند؟ **زیستاز ۱۵ آذر ۱۴۰۲**

- الف) ساختار گروهی از برگ‌های آن‌ها به منظور انجام عملکرد ویژه‌ای تمایز یافته است.
- ب) بخشی از ترکیبات حاصل از فتوسنتز خود را در اختیار جاندار همزیست خود می‌گذارند.
- ج) برای انجام فعالیت‌های انرژی‌زا و انرژی‌خواه نیازمند مصرف گروهی از ترکیبات کربن دار هستند.
- د) یاخته‌هایی با هسته درشت و سیتوپلاسم اندک در ریشه آن‌ها، انواعی از سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **زیستان ۱۵ آذر ۱۴۰۲**

«به طور معمول، جاندارانی که برای تامین با گیاه همزیستی دارند،

- (۱) فقط بعضی از - فسفر - سبب رشد زیاد گروهی از گیاهان واقع در تالابها و مزارع برنج می شوند.
- (۲) فقط بعضی از - نیتروژن - قادرند برخی از مواد آلی مورد نیاز خود را بدون ارتباط با گیاه تامین کنند.
- (۳) همه - نیتروژن - در داخل فضاهای مخصوصی از ریشه گیاهان قرار گرفته و با آن ارتباط مستقیم دارند.
- (۴) همه - فسفر - تنها از طریق ایجاد رشته های ظریف بر روی سطح ریشه گیاه، با آن ارتباط برقرار می کنند.

۱۶- یک گیاه شناس آلمانی به نام ارنست مونش الگوی جریان فشاری را برای جابه جایی شیرۀ پرورده در گیاه ارائه داده است. با توجه به این الگو، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟ **زیستان ۱۵ آذر ۱۴۰۲**

«در گیاه، می تواند از نتایج مرحله ای از الگوی جریان فشاری باشد که در آن مشاهده می شود.»

- (۱) لوبیا، کاهش خروج آب به صورت مایع از لبۀ برگ ها - ورود مواد به آوند آبکش با عبور از یک غشا
- (۲) سیب زمینی، افزایش اندازه ساقۀ تخصص یافته - عبور مواد با صرف انرژی زیستی از پلاسمودسم
- (۳) ذرت، تورم بخشی از درخت پس از کندن پوست آن - ورود مواد به آوند آبکش بر اثر تفاوت فشار
- (۴) شلغم، افزایش فشار اسمزی آوندهای آبکشی - عبور قند از منفذ پروتئین تغییر شکل دهنده

۱۷- انتقال آب و مواد معدنی محلول در عرض ریشه گیاهان، به سه روش انجام می گیرد. با توجه به این سه روش در سامانه بافت زمینه ای و آوندی گیاه، در خصوص روش نشان داده شده در شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟ **زیستان ۲۰ آبان ۱۴۰۳**

- (۱) برخلاف دو مسیر دیگر، با انتقال ویروس ها بین یاخته های گیاه موجب مرگ فراوان ترین نوع آوندهای ریشه می شود.
- (۲) همانند فقط یکی از مسیرهای دیگر، در عبور مواد از بعضی یاخته های درون پوست گیاهان تکلیف نقش دارد.
- (۳) همانند دو مسیر دیگر، با مصرف انرژی زیستی در پوست ریشه قابل انجام است.
- (۴) برخلاف فقط یکی از مسیرهای دیگر، در یاخته های دراز فیبر مشاهده نمی شود.

منتخب آزمون خیلی سبز

۱۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، در خصوص انتقال مواد در عرض ریشه گیاهان نهان دانه علفی درست است؟ **خیلی سبز ۱۰ آذر ۱۴۰۲**

- (۱) در هر مسیری که می تواند آب و مواد محلول را به یاخته های آوندی وارد کند، مواد معدنی تحت تأثیر فشار اسمزی درون سیتوپلاسم جابه جا خواهند شد.
- (۲) فقط در بعضی از مسیرهایی که عبور مواد از دیواره یاخته های گیاهی پوست صورت می گیرد، مواد معدنی عرض غشای فسفولیپیدی یاخته را نیز طی می کنند.
- (۳) در هر مسیری که عبور آب از بخشی از پروتوپلاست یاخته های زنده عرض ریشه صورت می گیرد، مواد محلول از طریق پلاسمودسم ها نیز جابه جا می شوند.
- (۴) فقط در بعضی از مسیرهایی که همواره بدون عبور مواد از دیواره یاخته ای انجام می شود، پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و هم چنین ویروس ها جابه جا می شوند.

۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می کند؟

«در گروهی از گیاهان روی زمین، انواعی از روزنه وجود دارد که نوعی از آن ها در انتها یا لبۀ برگ ها قرار دارد و این روزنه ها نوعی از فرایندهای گیاهی را انجام می دهند. اگر شرایط محیطی ایجادکننده این فرایند مشابه شرایط ایجاد شبنم باشد، به دنبال و

خیلی سبز ۱۰ آذر ۱۴۰۲

- (۱) کاهش مکش ناشی از سطح بخش های هوایی گیاه - بالارفتن سرعت جذب آب در یاخته های تار کشنده
- (۲) تشدید فعالیت پمپ های انتقال دهنده یون های معدنی به آوند چوبی - بسته ماندن روزنه های هوایی
- (۳) انباشته شدن ساکارز در یاخته های نگهبان روزنه - مصرف کم تر ATP در یاخته های درون پوست
- (۴) نزدیک شدن دیواره شکمی یاخته های اطراف روزن - افزایش شدید رطوبت هوا

۲۰- کدام عبارت، در ارتباط با کودهای مهمی که برای افزایش حاصلخیزی خاک مصرف می‌شوند، درست است؟ **خیلی سبز ۱۰ آذر ۱۴۰۲**

«به طور معمول، کودهای و به طور حتم»

- ۱) آلی، شباهت زیادی به نیازهای جانداران دارند - به عوامل بیماری‌زا آلوده هستند
- ۲) زیستی، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند - همراه با کودهای دیگر به خاک افزوده می‌شوند
- ۳) شیمیایی، عناصر معدنی را سریع در اختیار گیاه قرار می‌دهند - بافت خاک را تخریب می‌کنند
- ۴) شیمیایی، کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند - فاقد باکتری‌های مفید برای خاک هستند

۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و با توجه به فرایندها و عواملی که باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی را تنظیم می‌کنند، کدام عبارت نا درست است؟

- ۱) با کاهش غیرعادی رطوبت هوا، میزان برخی ترکیبات دی‌ساکاریدی و یون‌های مثبت درون یاخته‌های نگهبان روزنه افزایش می‌یابد.
- ۲) با کاهش شدید جریان خروج بخار آب از سطح اندام‌های هوایی، فاصله دیواره شکمی و پشتی یاخته‌های نگهبان بدون تغییر می‌ماند.
- ۳) با زیاد شدن مقدار نور و دمای محیط، فشار تورژسانسی یاخته‌های مجاور روزنه هوایی مشابه یاخته‌های نگهبان روزنه دستخوش تغییر می‌شود.
- ۴) با زیاد شدن غیرطبیعی ترشح نوعی تنظیم‌کننده رشد به دنبال تنش آبی محیط، انباشته شدن ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد.

۲۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «طبق مطلب کتاب درسی و با توجه به انواع فرایندهای خروج آب از اندام‌های هوایی

در گیاهانی که در ساقه خود پوست ضخیم و مشخصی دارند، به طور معمول نوعی فرایند که، فرایند دیگر» **خیلی سبز ۱۰ اسفند ۱۴۰۳**

- ۱) تنها از بعضی اندام‌های علفی هوایی در گیاهان قابل انجام است، برخلاف - هم‌زمان با شرایط محیطی ایجادکننده شبنم به میزان زیادی صورت می‌گیرد
- ۲) از طریق منافذ احاطه شده توسط دیواره‌های پسین صورت می‌گیرد، برخلاف - از انتها یا لبه‌های برگ‌های گیاه صورت می‌گیرد
- ۳) با افزایش مصرف انرژی در لایه حاوی یاخته‌های معبر همراه است، همانند - مستقل از نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب انجام می‌شود
- ۴) طی آن، ورود آب به درون یاخته‌های سازنده آوندهای چوبی کاهش می‌یابد، همانند - هم‌زمان با افزایش میزان رطوبت هوا منافذ هوا مربوط به آن باز می‌شود

۲۳- گروهی از گیاهان برای تأمین مواد مغذی مورد نیاز خود، مستقیماً به جانداران دیگر نیازمند هستند. با توجه به این موضوع، کدام مورد درست است؟

- ۱) هر گیاهی که بدون ایجاد همزیستی نیاز خود را تأمین می‌کند، به کمک سبزینه‌ها بخشی از مواد آلی خود را می‌سازد. **خیلی سبز ۱۰ اسفند ۱۴۰۳**
- ۲) هر گیاهی که با جاندار دیگری رابطه همزیستی برقرار می‌کند، همهٔ نیتروژن مورد نیاز خود را از جاندار همزیست به دست می‌آورد.
- ۳) هر گیاهی که مواد مورد نیاز خود را از جاندار فتوسنتزکننده تأمین می‌کند، ساختاری برای به دست آوردن مواد آلی از محیط دارد.
- ۴) هر گیاهی که مواد مورد نیاز خود را از جاندار غیرفتوسنتزکننده تأمین می‌کند، در بخشی از ریشهٔ خود با این جاندار رابطه همزیستی دارد.

منتخب آزمون دوپینگ

۲۴- در صورت رشد گیاه ادریسی در چند مورد از خاک‌های زیر، رنگ گلبرگ‌های آن به رنگ گلبرگ‌ها در نوعی گیاه دارای زمین‌ساقه و مطرح شده در کتاب درسی، شبیه می‌شود؟

دوپینگ ۲ فروردین ۱۴۰۳

- الف: خاکی که از نظر pH، با ترکیبات خارج شده از غلاف آوندی در گل رز تفاوت دارد.
- ب: خاکی که از نظر pH، به تنظیم‌کننده گیاهی مانع از باز شدن روزنه‌ها شباهت دارد.
- ج: خاکی که از نظر pH، به هورمون اثرکننده بر لایهٔ گلوته‌ن‌دار در لپهٔ ذرت شباهت دارد.
- د: خاکی که از نظر pH، با اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن در گیاهان C_۴ تفاوت دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵- در چند مورد از موارد زیر، مقایسهٔ درستی بین گیاهان و سایر جانداران صورت گرفته است؟ **دوپینگ ۲ فروردین ۱۴۰۳**

- الف: واکوئول در گیاه همانند واکوئول غذایی در پارامسی، فقط حاوی مواد تولید شده در بدن جاندار است.
- ب: سامانهٔ بافت پوششی در گیاه همانند اسکلت در سخت‌پوستان، وظیفهٔ حفاظت از جاندار را برعهده دارد.
- ج: گیاه همانند برخی از باکتری‌های خاکزی، می‌تواند ترکیباتی به‌منظور مبارزه با جانوران گیاه‌خوار تولید کند.
- د: غشای واکوئول در گیاه همانند غشای یاختهٔ گردیزه در انسان، حاوی پروتئین تسهیل‌کنندهٔ عبور آب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ تست ۱

۳۸- گزینه «۴»

(میدرسا فیض آباری)

گیاهان و باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و آمونیاک ساز می توانند آمونیوم تولید کنند. فقط در پروکاریوت ها چون دنا به غشا چسبیده است، تمامی انواع مولکول های زیستی، با فسفولیپیدهای غشا در تماس است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: باکتری های نیترات ساز نیترات تولید می کنند. طی فرایندهای یاخته ای مثلا تجزیه ATP (نوعی ماده آلی) می توان از ترکیبات آلی مواد معدنی (P آزاد) تولید کرد. همه باکتری های نیترات ساز می توانند در طی فرایندهایی از مواد آلی ترکیبات معدنی بسازند.

گزینه «۲»: گیاهان در ریشه خود نیترات را مصرف می کنند، اما بیشتر گیاهان می توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات را تولید بکنند.

گزینه «۳»: گیاه همانند باکتری نیترات ساز، آمونیوم را مصرف می کند. می دانید که شکل قابل استفاده (قابل مصرف) نیتروژن برای گیاه آمونیوم است گیاهان یوکاریوت هستند و می توانند تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشدونمو تنظیم کنند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸ تا ۱۲، ۱۳، ۹۷، ۹۹ و ۱۰۳) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۲ و ۱۳) (ترکیبی)

پاسخ تست ۲

۳۹- گزینه «۳»

(علیرضا زمانی)

مطابق متن کتاب درسی گیاه آزولا و توبره واش در تالاب های شمال کشور می رویند. گیاه آزولا نیتروژن مورد نیاز خود را به کمک سیانو باکتری ها (فقط دنا ی حلقوی دارند) تأمین می کند و گیاه توبره واش نیتروژن مورد نیاز خود را به کمک حشرات (که دارای دنا ی خطی در هسته و دنا ی حلقوی در میتوکندری اند) تأمین می کند.

یاخته های ریشه و ساقه در هیچ کدام از گیاهان نهان دانه توانایی جذب نیتروژن مولکولی را ندارند بلکه یاخته های ریشه آن را به شکل ترکیب های یونی گوناگون مثل آمونیوم و نیترات جذب می کنند. (تأیید گزینه ۳ و رد گزینه ۴).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گیاه توبره واش در برگ های کوزه مانند خود آنزیم های لازم برای گوارش حشرات و ... را می سازد اما دقت کنید در یاخته های برگ های سایر گیاهان نیز امکان ساخت انواعی از آنزیم های گوارش دهنده وجود دارد. برای مثال آنزیم های قطع کننده ارتباط یاخته آلوده به ویروس با سایر یاخته ها و ...

گزینه «۲»: هر دو گیاه آزولا و توبره واش توانایی فتوسنتز نیز دارند اما چون در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می کنند بخشی از مواد مورد نیاز خود را از سایر جانداران تأمین می کنند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴) (زیست شناسی ۲، صفحه ۱۵۱)

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۵، ۱۲ و ۱۳) (ترکیبی)

پاسخ تست ۳

۴۸- گزینه «۱»

(میدرسا فیض آباری)

مسیر ۱: عرض غشایی

مسیر ۲: سیمپلاستی

مسیر ۳: آپوپلاستی

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) مسیر ۳ همان مسیر آپوپلاستی می باشد. در ریشه گیاهان تک لپه که سلول های معبر حضور دارند، آب و مواد محلول می توانند در مسیر آپوپلاستی از بعضی یاخته های درون پوست (معبر) عبور کنند.

ب) برای مسیر عرض غشایی نادرست است.

ج) مسیر یک چون هم از غشای یاخته ای رد می شود و هم از غشای واکوئول ها، کانال های تسهیل کننده عبور آب، در آن نقش بیشتری دارند.

د) در مسیر (۳) نسبت به مسیر (۲)، سرعت در انتقال مواد بیشتر و میزان کنترل کمتر است. (به خاطر همین هم در درون پوست اجازه عبور مواد به این روش داده نمی شود).

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۵۰- گزینه «۴»

(وفیر زارع)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله اول الگوی جریان فشاری، قند و مواد آلی در محل منبع به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. به این عمل، بارگیری آبکشی می‌گویند. بلافاصله بعد از آن با افزایش مقدار مواد آلی و به ویژه ساکارز، فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی افزایش پیدا می‌کند. در نتیجه، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود. در نتیجه مقدار حجم ستون آب درون آوند چوبی کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در سومین مرحله الگوی جریان فشاری، فشار در یاخته‌های آبکشی افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره پرورده به‌صورت توده‌ای از مواد به‌سوی محلی دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت در می‌آید. همانطور که در شکل می‌بینید در آوندهای آبکشی و چوبی جهت حرکت آب عکس یکدیگر است.

گزینه «۳»: در مرحله دوم الگوی جریان فشاری، با افزایش ورود ترکیبات آلی به آوند آبکشی، فشار اسمزی آوند آبکشی افزایش یافته و آب از یاخته‌های مجاور وارد پروتوپلاست آوند آبکشی می‌شود. در این مرحله آب از یاخته‌های زنده (یاخته‌های محل منبع) و یاخته‌های مرده (یاخته‌های آوند چوبی) وارد آوند آبکشی می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله چهارم الگوی جریان فشاری، پس از انتقال مواد به محل مصرف، پتانسیل آب درون آوند آبکشی افزایش یافته و این آب وارد آوند چوبی می‌شود. در این مرحله، ترکیبات آلی وارد محل مصرف می‌شوند. محل مصرف لزوماً ریشه نیست. برای مثال میوه‌ها هم محل مصرف هستند.

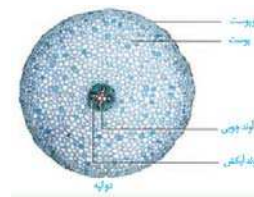
(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۲)

پاسخ تست ۵

۴۰- گزینه «۱»

(فاطمه فوشال)

۱) آوندهای چوب نخستین / ۲) آوندهای آبکش نخستین / ۳) کامبیوم چوب آبکش
شکل مربوط به برش عرضی ریشه یک گیاه دولپه است. در ریشه گیاهان دولپه آوندهای چوبی قطورتر در مرکز ریشه قرار دارد. (کنکور دی ۱۴۰۱)



بررسی سایر موارد:

گزینه «۲»: ریشه گیاه آلبالو محل مصرف محسوب می‌شود؛ زیرا نه فتوسنتز می‌کند و نه محل ذخیره مواد غذایی است. در محل مصرف، شیره پرورده با انتقال فعال باربرداری آبکشی می‌شوند.

نکته: در مراحل بارگیری و باربرداری آبکشی، یاخته همراه با تأمین انرژی در تسهیل فرایند نقش دارد.

گزینه «۳»: مریستم نخستین ریشه توسط کلاهک محافظت می‌شود؛ اما کامبیوم چوب آبکش، مریستم پسین محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: کامبیوم چوب آبکش علاوه بر آوندهای چوبی و آبکش، که سلول‌های اصلی بافت آوندی هستند و وظیفه ترابری مواد را برعهده دارند، سایر یاخته‌های بافت آوندی (یاخته‌های همراه پارانشیمی و فیبر) را نیز تولید می‌کنند.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۳)

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - عبارت - مفهومی - ۱۰۰۷)

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

گزینه ۱	✗ تعریق از طریق ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود و این روزنه‌ها همیشه باز هستند.
گزینه ۲	✗ افزایش دما باعث افزایش میزان تعرق می‌شود و جزء عواملی است که میزان تعریق را کم می‌کند.
گزینه ۳	✓ انباشت ساکارز و کاهش نور در برخی گیاهان مناطق خشک، می‌توانند موجب باز شدن یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاه شوند.
گزینه ۴	✗ دیواره شکمی یاخته‌های نگهبان نسبت به دیواره پشته‌ای آن‌ها، ضخامت بیشتری دارد و لذا، رشد طولی دیواره پشته‌ای بیشتر از دیواره شکمی است.

پاسخ تشریحی:

انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه، جزء عواملی است که می‌تواند باعث باز شدن روزنه شود. همچنین رفتار روزنه‌ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس‌ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می‌شود در طول روز، روزنه‌ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود. این گیاهان، در پاسخ به کاهش نور روزنه‌های خود را باز می‌کنند. برای باز شدن روزنه‌ها، تورژسانس یاخته‌های نگهبان روزنه لازم است که طی آن، طول یاخته افزایش می‌یابد.

عوامل مؤثر بر باز و بسته‌شدن روزنه‌های هوایی

نوع عامل	تأثیر افزایش	تأثیر کاهش	توضیحات
نور	باز شدن روزنه‌ها	بسته‌شدن روزنه‌ها	افزایش شدید ← بسته‌شدن روزنه‌ها
دما	باز شدن روزنه‌ها	بسته‌شدن روزنه‌ها	افزایش شدید ← بسته‌شدن روزنه‌ها
کربن دی‌اکسید	بسته‌شدن روزنه‌ها	باز شدن روزنه‌ها	کاهش شدید ← بسته‌شدن روزنه‌ها
رطوبت	بسته‌شدن روزنه‌ها	باز شدن روزنه‌ها	کاهش شدید ← بسته‌شدن روزنه‌ها
آب	باز شدن روزنه‌ها	بسته‌شدن روزنه‌ها	—
هورمون آبسزیک‌اسید	بسته‌شدن روزنه‌ها	باز شدن روزنه‌ها	افزایش مقاومت گیاه در شرایط خشکی
روشنایی در بعضی کاکتوس‌ها	بسته‌شدن روزنه‌ها	باز شدن روزنه‌ها	روزنه‌ها در روز بسته و در شب باز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

افزایش رطوبت هوا یا سردی هوا در شب، باعث تعریق می‌شود. در این حالت، آب به‌صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود. دقت داشته باشید که تعریق از طریق ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود و این روزنه‌ها همیشه باز هستند. لذا به‌کار بردن اصطلاح باز یا بسته‌شدن درباره روزنه‌های آبی صحیح نیست.

اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند.

مقایسه فرایندهای تعرق و تعریق

نام فرایند	تعرق	تعریق
شکل خروج آب	بخار آب (گاز)	مایع
محل خروج آب	روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک	روزنه‌های آبی
محل قرارگیری روزنه‌ها	روپوست برگ و ساقه	انتها یا لبه برگ
تنظیم باز و بسته‌شدن روزنه‌ها	✓ توسط یاخته‌های نگهبان روزنه	✗ همیشه باز هستند
عوامل مؤثر در افزایش	افزایش نور و دما، کاهش رطوبت و کربن دی‌اکسید و ...	افزایش فشار ریشه‌ای و کاهش تعرق
انواع گیاهان	گیاهان علفی و چوبی	بعضی از گیاهان علفی

خروج آب به‌صورت مایع طی تعریق رخ می‌دهد. افزایش فشار ریشه‌ای که ناشی از انتقال فعال (با مصرف ATP) یون‌ها به درون آوندهای چوبی است، جزء عوامل مؤثر در افزایش تعریق است. اما افزایش دما باعث افزایش میزان تعرق می‌شود و جزء عواملی است که میزان تعریق را کم می‌کند.

تجمع پتاسیم در یاخته‌های نگهبان، جزء عواملی است که باعث باز شدن روزنه‌ها و افزایش میزان تعرق می‌شود. دقت داشته باشید که دیواره شکمی یاخته‌های نگهبان نسبت به دیواره پستی آن‌ها، ضخامت بیشتری دارد و لذا، رشد طولی دیواره پستی بیشتر از دیواره شکمی است.

وضعیت روزنه	اندازه روزنه	یاخته نگهبان		یاخته روپوستی مجاور یاخته نگهبان	
		تغییر نهایی طول دیواره	تغییر نهایی تراکم آب	تغییر نهایی طول دیواره	تغییر نهایی تراکم آب
باز	زیاد	افزایش	افزایش	کاهش	کاهش
بسته	کم	کاهش	کاهش	افزایش	افزایش

پاسخ تست ۷

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد

الف	✓ باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات را تولید می‌کنند که دارای عناصر نیتروژن و اکسیژن است.
ب	✓ سیانوباکتری، از مواد معدنی (کربن دی‌اکسید) می‌تواند برای تولید مواد آلی استفاده کند.
ج	✗ بخشی از (نه همه) نیتروژن تثبیت‌شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.
د	✗ یون آمونیوم که درون خود ریشه ساخته شده است، از خاک جذب نشده است.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ب)، درست هستند.

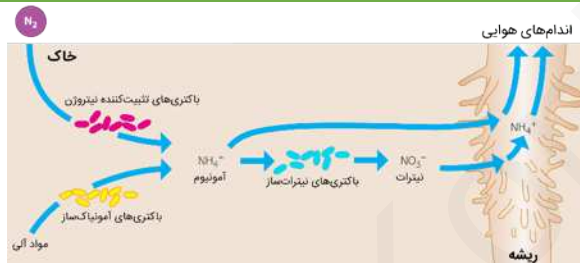
بررسی موارد:

(الف) باکتری‌های آمونیاک‌ساز و باکتری‌های نیترات‌ساز، می‌توانند از مواد آلی نیتروژن‌دار تولیدشده توسط جانداران دیگر استفاده کرده و یون نیتروژن‌دار بسازند. باکتری‌های آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم را می‌سازند که در ساختار آن، عنصر نیتروژن و هیدروژن وجود دارد اما باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات را تولید می‌کنند که دارای عناصر نیتروژن و اکسیژن است.

(ب) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، می‌توانند یون آمونیوم را تولید کنند. باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از مواد آلی خاک می‌توانند استفاده کنند و قادر به استفاده از مواد معدنی برای تولید مواد آلی نیستند. اما بعضی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن مانند سیانوباکتری‌ها، از مواد معدنی می‌توانند برای تولید مواد آلی استفاده کنند.

(ج) بخشی از (نه همه) نیتروژن تثبیت‌شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.

(د) اندام‌های هوایی گیاه، نیتروژن را به‌شکل یون آمونیوم از ریشه دریافت می‌کنند. یون آمونیومی که از ریشه به اندام‌های هوایی می‌رود، دو منشأ دارد: ۱- یون آمونیومی است که در خاک (مثلاً توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن یا باکتری‌های آمونیاک‌ساز) تولید شده است و ریشه، آن را از خاک جذب کرده است و ۲- یون آمونیومی است که درون خود ریشه و توسط آنزیم‌های یاخته‌های ریشه ساخته شده است. این یون آمونیوم، حاصل تغییر یون نیترات (ساخته‌شده توسط باکتری‌های نیترات‌ساز) درون ریشه می‌باشد و از خاک جذب نشده است.



(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ: گزینه ۲



ترجمه صورت سؤال ← **نیتروژن** و **فسفر** دو عنصر مهمی هستند که در ساختار مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند. دقت داشته باشید که در این سؤال، مواردی درست هستند که فقط درباره نیتروژن یا فقط درباره فسفر صادق باشند و مواردی که درباره هر دو عنصر نیتروژن و فسفر درست باشند یا در ارتباط با هیچ‌کدام از دو عنصر نیتروژن و فسفر صدق نکنند، به‌عنوان مورد نادرست در نظر گرفته می‌شوند.

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✗ مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اغلب خاک‌ها محدود است، به همین دلیل در بیشتر کودها این عناصر وجود دارند.
ب	✓ گیاه‌خاک باعث افزایش مقدار یون‌های مثبت در خاک می‌شود و دسترسی گیاهان به فسفات را دشوار می‌کند.
ج	✗ گیاهان، ترکیبات هر دو عنصر نیتروژن و فسفر را بیشتر از خاک جذب می‌کنند.
د	✗ قارچ‌ریشه‌ای (میکوریزا)، در افزایش جذب هردو ماده مؤثر است.

پاسخ تشریحی:

فقط مورد (ب)، درست است.

بررسی موارد:

الف) مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اغلب خاک‌ها محدود است، به همین دلیل در بیشتر کودها این عناصر وجود دارند.

ب) گرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل، این است که فسفات (دارای بار منفی) به بعضی ترکیبات معدنی خاک (یون‌های دارای بار مثبت) به‌طور محکمی متصل می‌شود. گیاه‌خاک، با داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارد و در نتیجه، مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شود. به‌عبارتی دیگر، گیاه‌خاک باعث افزایش مقدار یون‌های مثبت و مقدار مواد آلی موجود در خاک می‌شود و دسترسی گیاهان به فسفات را دشوار می‌کند.

هواست باشد که وجود متناسب هر جزء از خاک برای بهره‌برداری از آن لازم است! مقدار زیاد گیاه‌خاک نیز دسترسی گیاه به فسفات را دشوارتر می‌سازد.

ج) گیاهان، ترکیبات هر دو عنصر نیتروژن و فسفر را بیشتر از خاک جذب می‌کنند.

د) یکی از انواع همزیستی‌های گیاهان، قارچ ریشه‌ای (میکوریزا) است. در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، **مواد معدنی** (نظیر نیتروژن) و **به‌خصوص** (نه فقط) فسفات فراهم می‌کند.



ترجمه صورت سؤال ← جانداران مختلفی در کتاب درسی مطرح شده‌اند که گیاهان می‌توانند مواد لازم خود را از آن‌ها دریافت کنند. این جانداران عبارت‌اند از: ۱- قارچ ریشه‌ای، ۲- باکتری‌های همزیست (ریزوبیوم و سیانوباکتری)، ۳- حشرات (گیاهان حشره‌خوار از آن‌ها تغذیه می‌کنند) و ۴- گیاهان فتوسنتزکننده (نظیر گیاهان جالیزی که به‌عنوان میزبان گیاه انگل محسوب می‌شوند).

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	✓ تنها باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن دارای آنزیم مصرف‌کننده نیتروژن مولکولی هستند. حشرات و سایر باکتری‌های همزیست فاقد این آنزیم هستند.
ب	✗ سیانوباکتری و گیاهان سبزی که در ارتباط با گیاهان انگل هستند، در تولید سبزینه نقش دارند.
ج	✗ قارچ ریشه‌ای به ریشه گیاهان نفوذ می‌کند. این قارچ در تأمین مواد معدنی گیاهان نقش دارد.
د	✓ تنها سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز و تولید کربوهیدرات‌های مورد نیاز خود را دارد.

پاسخ تشریحی:

موارد (ب) و (ج)، نادرست است.

بررسی موارد:

الف) برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها همزیستی دارند که این همزیستی برای به‌دست آوردن نیتروژن بیشتر است. باکتری‌های تثبیت‌کننده و همزیست با گیاه، نیتروژن مولکولی را به آمونیوم تبدیل می‌کنند. تغذیه گیاهان از حشرات نیز به‌منظور تأمین نیتروژن است و حشرات فاقد آنزیم مصرف‌کننده نیتروژن مولکولی هستند.

ب) سیانوباکتری‌ها و گیاه میزبان گیاه سس، جاندارانی هستند که در ارتباط با ساقه یک گیاه قرار می‌گیرند و آن گیاه، موادی را از آن‌ها دریافت می‌کند. هم سیانوباکتری‌ها و هم گیاهی که میزبان گیاه سس است، فتوسنتزکننده هستند و سبزینه دارند.

ج) از لیست صورت سؤال، تنها قارچ ریشه‌ای جاندار است که ساختاری را به درون ریشه می‌فرستد. قارچ ریشه‌ای، علاوه بر دریافت مواد مغذی از گیاه، مواد معدنی را نیز در اختیار گیاه قرار می‌دهد. دلیل رد شدن این گزینه، قید بعضی است! در نظر هم داشته باشید، گیاه گل پالیزی دارای این ویژگی می‌باشد ولی در تعابیر صورت سؤال قرار نمی‌گیرد...

د) ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها، جانداران تک‌یاخته‌ای هستند که گیاه می‌تواند از آن‌ها ترکیبات نیتروژن‌دار را دریافت کند. سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز را دارند و می‌توانند با استفاده از انرژی نور خورشید، کربوهیدرات تولید کنند.

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ: گزینه ۱



ترجمه صورت سؤال ← گیاهان شیوه‌های شگفت‌انگیزی برای گرفتن مواد مورد نیاز خود از جانداران دیگر دارند. گیاهان با بعضی از این جانداران ارتباط همزیستی برقرار می‌کنند. از مهم‌ترین انواع این همزیست‌ها، قارچ‌ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند. روش‌های دیگر تغذیه گیاهان شامل تغذیه در گیاهان حشره‌خوار و گیاهان انگل است.

بررسی سریع:



دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✓ هم گیاه گونرا و هم گیاه انگل سس، مواد مورد نیاز خود را از جاننداری فتوسنتزکننده گرفته و وارد ساقه خود می‌کنند.
گزینه ۲	✗ این گزینه درباره گیاه حشره‌خوار توپره‌واش که ساختار کوزه‌مانند دارد، صدق نمی‌کند.
گزینه ۳	✗ اندام مکنده گل جالیز وارد ریشه (نوعی اندام غیرفتوسنتزکننده در این گیاه) می‌شود.
گزینه ۴	✗ در قارچ ریشه‌ای، قارچ در سطح ریشه قرار دارد، نه درون ریشه!

پاسخ تشریحی:

گیاه گونرا، از سیانوباکتری‌ها و گیاه سس، از گیاه میزبان خود، موادی را می‌گیرند و وارد ساقه خود می‌کنند. هر دو گیاه، می‌توانند ترکیبات نیتروژن‌دار را از جاننداری دریافت کنند که فتوسنتزکننده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ گیاهان حشره‌خوار می‌توانند با گوارش حشرات، مواد نیتروژن‌دار مورد نیاز خود را به‌دست آورند. بعضی از این گیاهان دارای ساختارهای کرک‌مانند در برگ سازنده آنزیم‌های گوارشی خود هستند. این گزینه درباره گیاه حشره‌خوار توپره‌واش که ساختار کوزه‌مانند دارد، صدق نمی‌کند.

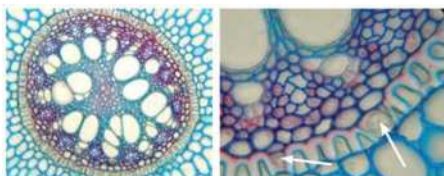
۳ گیاه سس و گل جالیز، می‌توانند اندام مکنده بسازند. اندام مکنده گل جالیز وارد ریشه شده و از آن‌جا مواد مغذی را دریافت می‌کند و ریشه، اندامی فتوسنتزکننده نیست.

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
گزینه ۱	✗ یاخته‌هایی با ظاهر نعلی‌شکل و یاخته‌های معبر از نظر تعداد دیواره‌های دارای رسوب سوپرین متفاوت هستند.
گزینه ۲	✓ بین درون‌پوست و روپوست، مواد از سه مسیر عرض‌غشایی، آپوپلاستی و سیمپلاستی حرکت می‌کنند.
گزینه ۳	✗ یاخته‌های آوند چوبی در ریشه، غیرزنده هستند.
گزینه ۴	✗ همانطور که در شکل مشخص است، تعداد پلاسمودسم‌های یاخته‌های مختلف پوست یکسان نیست.

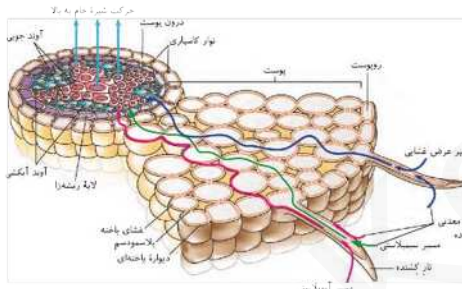
پاسخ تشریحی:

از لایه روپوست تا لایه قبل از درون پوست و همچنین از ادامه مسیر در لایه بعد از درون پوست، مواد می‌توانند در سه مسیر عرض‌غشایی، آپوپلاستی و سیمپلاستی حرکت کنند. فقط در لایه درون پوست است که امکان حرکت مواد در مسیر آپوپلاستی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



در ریشه گیاهان تک‌لپه (مانند گیاه تک‌لپه نشان داده‌شده در شکل)، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا U شکل دارند. در این گیاهان یاخته‌های درون پوستی ویژه‌ای، به نام یاخته معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری، در اطراف خود هستند.



یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زندهٔ پیرامون آوندهای ریشه (مانند یاختهٔ لایهٔ ریشه‌زا)، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند. دقت داشته باشید که یاخته‌های آوندی چوبی در ریشه، به شکل غیرزنده وجود دارند.

یلاسمودسم‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی هستند که در مناطق لان از دیوارهٔ یاخته‌ای بیشتر

وجود دارند و انتقال مواد در مسیر سیمپلاستی از طریق آن‌ها انجام می‌شود. همانطور که در شکل مشخص است، تعداد پلاسمودسم‌های یاخته‌های مختلف پوست یکسان نیست.

پاسخ تست ۱۲

پاسخ تشریحی:

فقط مورد «الف»، درست است.

بررسی موارد:

الف: سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ گیاه گونرا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

ب: از بین جاندارانی که گیاهان مواد نیتروژن‌دار ساخته‌شده در آن‌ها را مصرف می‌کنند، فقط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن (مثل ریزوبیوم و سیانوباکتری) توانایی تثبیت نیتروژن را دارند. اما گیاهان از مواد نیتروژن‌دار ساخته‌شده در جانداران دیگر نیز استفاده می‌کنند که توانایی تثبیت نیتروژن را ندارند؛ مثل باکتری‌های آمونیاک‌ساز، باکتری‌های نیترات‌ساز و...

ج: قارچ‌ریشه‌ای و ریزوبیوم، علاوه بر اینکه مواد آلی مورد نیاز خود را از ریشه گیاه به‌دست می‌آورند، در تأمین مواد معدنی مورد نیاز گیاه نیز نقش دارند. اما گل جالیز نوعی گیاه انگل است که در تأمین مواد معدنی مورد نیاز گیاه میزبان نقشی ندارد و با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی، مواد مغذی را دریافت می‌کند.

د: گیاهان انگل مثل گیاه سس و گل جالیز که مواد معدنی را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند، دارای اندام مکنده هستند. گیاهان همزیست با سیانوباکتری‌ها هم می‌توانند نیتروژن مورد نیاز خود را از سیانوباکتری دریافت کنند که نوعی جاندار فتوسنتزکننده است. گیاه آزولا و گیاه گونرا، مثالی از این گیاهان هستند که اندام مکنده هم ندارند.

پاسخ تست ۱۲

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ب»، درست هستند.

بررسی موارد:

الف: در انتهای ریشه بخشی به نام **کلاهک** وجود دارد. کلاهک **ترکیب پلی‌ساکاریدی** ترشح می‌کند که سبب **لزشدن سطح آن** و در نتیجه **نفوذ آسان ریشه به خاک** می‌شود.

ب: در همه سال‌های زندگی شلغم، **یاخته‌های درون پوست** و **یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی**، در **بارگیری چوبی** (ورود شیره خام به درون آوندهای چوبی) نقش دارند. در سال دوم زندگی شلغم نیز **یاخته‌های ذخیره‌کننده مواد آلی**، در **بارگیری آبکشی** (ورود شیره پرورده به درون آوندهای آبکشی) نقش دارند.

ج: طبق الگوی جریان فشاری، در **مرحله اول** این فرایند، ساکارز با مصرف انرژی زیستی از محل منبع وارد آوند آبکشی می‌شود. فقط در سال دوم زندگی شلغم، ریشه به‌عنوان محل منبع محسوب می‌شود.

د: طبق الگوی جریان فشاری، در **مرحله دوم** این فرایند و در مجاورت محل منبع، آب از آوندهای چوبی می‌تواند وارد آوند آبکش شود. در سال اول زندگی شلغم، ریشه محل مصرف است و آب از آوند چوبی وارد آوند آبکش نمی‌شود. در مجاورت محل مصرف و طی مرحله چهارم الگوی جریان فشاری، آب از آوند آبکش وارد آوند چوبی می‌شود.

پاسخ تست ۱۴

سخت | مفهومی

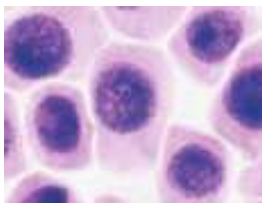
پاسخ: گزینه ۱



فقط مورد «ج» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتز کننده دریافت می‌کنند. گیاه سس و گل جالیز نمونه‌هایی از گیاهان انگل هستند. همچنین گیاه در رابطه قارچ‌ریشه‌ای می‌تواند فسفات مورد نیاز خود را از جاندار همزیست خود دریافت نماید.

نکته در رابطه انگلی، یک طرف سود می‌برد و طرف دیگر زیان می‌بیند.



بررسی همه موارد

الف و **د** گیاه سس فقط یک ساقه دارد و برگ و ریشه ندارد! بچاره بی بندوباره...

ب انگلا از اسمشون هم معلومه، هیچی به بقیه نمیدرخ و فقط مواد آلی را از گیاه میزبان دریافت می‌کنند.

ج هر یاخته زنده برای عملکرد و فعالیت خود، نیازمند ترکیبات کربن دار می‌باشد؛ مثلاً ATP، گلوکز و ...

نکته یاخته‌های دارای هسته درشت و سیتوپلاسم اندک می‌توانند شامل یاخته‌های بنیادی و مرستمی و لنفوسیت‌ها باشند.

پاسخ تست ۱۵

سخت | مفهومی

پاسخ: گزینه ۲

باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، جانداران تامین کننده نیتروژن مورد نیاز گیاهان می‌باشند. برخی از باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن مانند سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز و تولید مواد آلی را دارند. این جانداران، برخی از مواد آلی مورد نیاز خود را بدون ارتباط با گیاهان و از طریق فتوسنتز تامین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

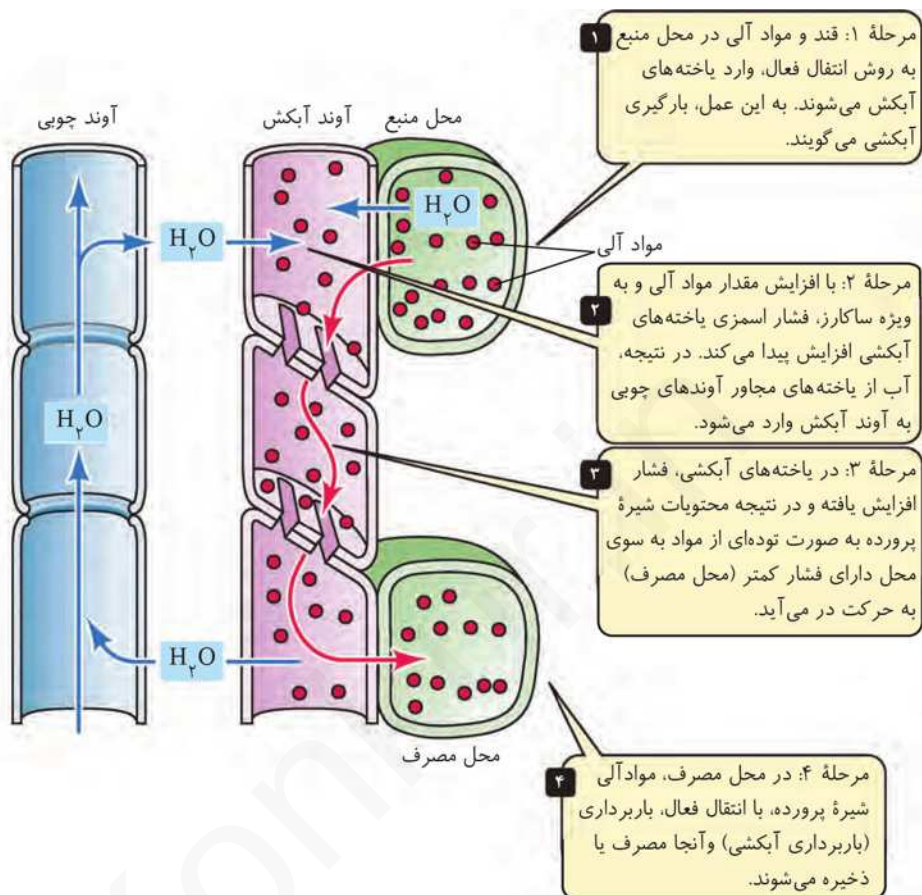
۱ سیانوباکتری‌ها، سبب رشد برخی از گیاهان مانند گیاه آزولا در تالاب‌ها و مزارع برنج می‌شود. این جانداران نقشی در تامین فسفر مورد نیاز گیاهان ندارند.

۳ برخی از باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن (ریزوبیوم‌ها)، در داخل برجستگی‌هایی بر روی ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران یافت می‌شوند و از این طریق با گیاه ارتباط دارند.

تله‌تستی گل‌های تیره پروانه‌واران شبیه پروانه است، نه برگ آنها!

۴ قارچ‌ریشه‌ای در تامین فسفر مورد نیاز گیاهان نقش دارد. این قارچ‌ها در سطح ریشه گیاه زندگی می‌کنند و رشته‌های ظریف و باریکی به درون ریشه می‌فرستند تا از این طریق تبادلات خود را با گیاه انجام دهند.

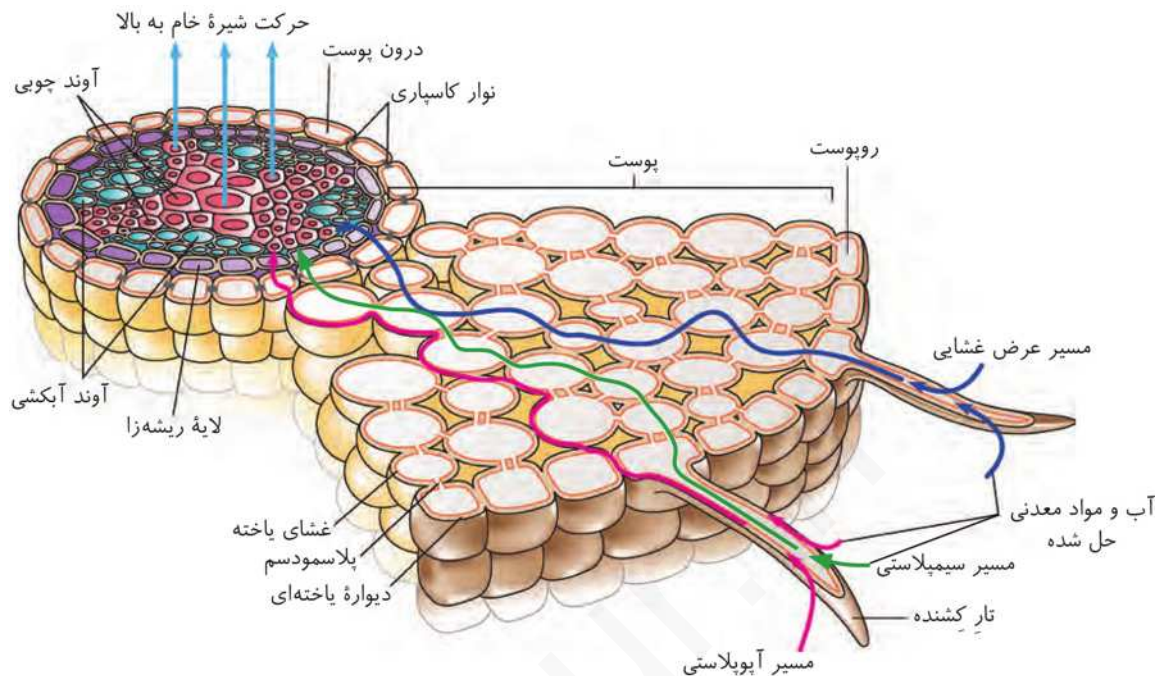
در مرحله چهارم با ورود مواد آلی به ساقه تخصص یافته سیب زمینی، حجم این ساقه افزایش میابد اما دقت کنید که مواد با انتقال فعال و از طریق پروتئین‌ها (نه پلاسمودسم) وارد محل مصرف می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- کاهش تعریق به دلیل خروج آب از آوند چوبی در فرایندی دیگر رخ می‌دهد. در مرحله دوم الگوی جریان فشار آب از آوندهای چوبی وارد آوند آبکش می‌شود و چون آوند چوبی غشا ندارد، آب تنها از یک لایه غشا عبور می‌کند.
- مواد بین آوندهای آبکش بر اثر تفاوت فشار عبور می‌کنند. اگر قسمتی از پوست درخت را بکنیم، به دلیل جدا شدن تعدادی از آوندهای آبکش در این مسیر، تورمی در ساقه درخت ایجاد می‌شود.
- در نخستین مرحله از الگوی جریان فشاری، با ورود مواد آلی مانند قند ساکارز و یون‌های معدنی به درون آوندهای آبکش، فشار اسمزی این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

شکل سوال نشان دهنده مسیر سیمپلاستی در پوست ریشه است. دو مسیر دیگر شامل مسیر آپوپلاستی و عرض غشایی است.



به صورت سوال که گفته این روش‌ها را در سامانه بافت زمینه‌ای و آوندی بررسی کنیم دقت کنید! یاخته‌های دراز فیبر مرده هستند و مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی در آن نمی‌تواند انجام شود و فقط مسیر آپوپلاستی در آن مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

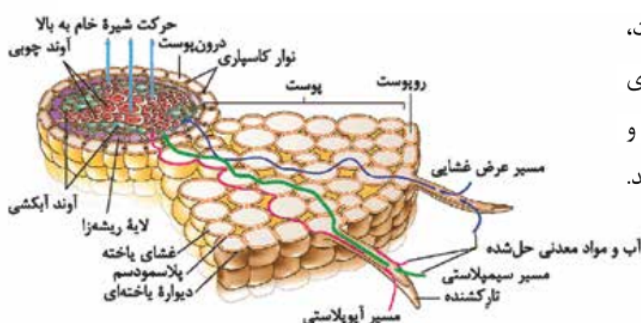
- ۱ در گیاهان تک لپه یاخته‌های معبر و یاخته‌های U شکل وجود دارد. مواد از هر سه روش از یاخته معبر عبور می‌کنند.
- ۲ انتقال ویروس‌ها از طریق پلاسمودسم و در روش سیمپلاستی انجام می‌شود. اما دقت کنید که روش سیمپلاستی در یاخته‌های مرده آوند چوبی (فراوانترین نوع آوندهای ریشه) انجام نمی‌شود.
- ۳ در مسیر عرض غشایی، انرژی زیستی در پوست ریشه صرف می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

با توجه به شکل کتاب درسی، در یاخته‌های پوست، در دو روش عرض غشایی و آپوپلاستی، عبور مواد از دیواره این یاخته‌های گیاهی صورت می‌گیرد؛ در مسیر عرض غشایی برخلاف آپوپلاستی، آب و مواد معدنی از عرض غشای فسفولیپیدی یاخته‌های پوست نیز عبور می‌کنند.

(زیست دهم - فصل ۷ - جابه‌جایی مواد در عرض ریشه)



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های درون پوست با استفاده از هر سه روش آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی، می‌توانند آب و مواد محلول را به یاخته‌های لایه ریشه‌زا و بخش‌های درونی تر ریشه، انتقال دهند. مسیر آپوپلاستی مستقل از فشار اسمزی سیتوپلاسم و تحت تأثیر ویژگی‌های خاص مولکول‌های آب (نیروی هم‌چسبی و دگرچسبی) صورت می‌گیرد، در ضمن در مسیر آپوپلاستی مواد محلول از درون سیتوپلاسم عبور نمی‌کنند.

نکته در هر گیاهی، لزوم هر یاخته درون پوست مانع جابه‌جایی مواد از طریق مسیر آپوپلاستی نمی‌شود، مثلاً گیاهانی که یاخته‌های معبر دارند، این یاخته‌ها فاقد نوار کاسپاری هستند و می‌توانند مواد را از هر سه طریق جابه‌جا کنند.

۳) منظور از بخش اول این گزینه، دو مسیر سیمپلاستی و عرض غشایی است. در مسیر عرض غشایی برخلاف سیمپلاستی، عبور آب و مواد از کانال‌های پلاسمازمی صورت نخواهد گرفت.

۴) با توجه به شکل کتاب درسی، دیده می‌شود که برای شروع هر سه مسیر جابه‌جایی مواد در مسیرهای کوتاه، مواد معدنی ابتدا باید از دیواره یاخته‌های یاخته‌های تار کشنده عبور کنند؛ بنابراین مفهوم بخش اول این گزینه، در خصوص هیچ مسیری صادق نیست. در ضمن حتی اگر بخواهیم به این موضوع توجه نکنیم، فقط در مسیر سیمپلاستی، برخلاف دو مسیر دیگر، پس از ورود مواد محلول به یاخته، در ادامه مسیر، این مواد دیگر از دیواره یاخته‌ای عبور نمی‌کنند. در این روش عبور پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس‌ها رخ می‌دهد.

پاسخ تشریحی

به دنبال انباشته شدن قند ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه و به دلیل اختلاف فشار اسمزی ایجاد شده، آب وارد این یاخته‌ها می‌شود و افزایش فشار تورژسانسی این یاخته‌ها، سبب باز شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. باز شدن روزنه هوایی در افزایش ترقق نقش دارد. انجام ترقق در جهت مخالف با وقوع پدیده تعریق است. مصرف کم‌تر ATP توسط یاخته‌های درون پوست یعنی کاهش فشار ریشه‌ای که مخالف تعریق است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کاهش ترقق می‌تواند به افزایش تعریق کمک کند. جذب بیشتر آب نیز به دلیل افزایش فشار ریشه‌ای، از عوامل افزایش دهنده احتمال تعریق است.

۲) فعالیت پمپ‌های انتقال دهنده یون‌های معدنی به آوند چوبی سبب افزایش فشار ریشه‌ای می‌شود که عامل مثبتی برای انجام تعریق است. اگر سایر شرایط نیز مساعد باشد، بسته شدن روزنه‌های هوایی، سبب کاهش مکش ترققی می‌شود که برای وقوع تعریق مساعد است.

۴) نزدیک شدن دیواره شکمی یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش ترقق می‌شود و از طرفی افزایش شدید رطوبت هوا نیز در کاهش ترقق نقش مساعدی دارد. هر دو عامل تحت شرایطی سبب ایجاد پدیده تعریق می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

(زیست دهم - فصل ۷ - انواع کودها)

پاسخ تشریحی کودهای شیمیایی می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. کودهای زیستی (نه شیمیایی) می‌توانند حاوی باکتری‌های مفید برای خاک باشند.

نکته همه انواع کودها، مواد مغذی خاک را افزایش می‌دهند، اما کودهای شیمیایی، چون دارای مواد معدنی در دسترس و آماده هستند، خیلی سریع این کار را می‌کنند، یعنی لازم نیست واکنشی در خاک رخ دهد که این مواد تولید شوند؛ بلکه آماده در دسترس گیاه قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جاندارانند و به همین دلیل به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند و استفاده بیش از حد آن‌ها به گیاهان آسیب کم‌تری می‌زند. از معایب این کودها، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است.

۲ کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید هستند و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. این کودها معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند و معایب دو نوع کود دیگر را ندارند.

نکته از جمله باکتری‌هایی که در کودهای زیستی وجود دارد می‌توان تثبیت‌کننده نیتروژن و یا آمونیاک‌سازها را نام برد.

۳ کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند و می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. مصرف بیش از حد (نه به طور حتم) کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند.

پاسخ تست ۲۱

زیرمبحث: زیست دهم - فصل ۷ - عملکرد یافته‌های گویان روزنه

پاسخ خیلی تشریحی ✓

کاهش شدید رطوبت هوا باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. برای بسته شدن روزنه‌های هوایی، این یاخته‌ها باید دچار پلاسمولیز شوند؛ پس ساکارز (ترکیب قندی) و یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان خارج و به یاخته‌های مجاور منتقل می‌شوند که به دنبال آن، آب هم خارج می‌شود و پلاسمولیز رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانند کمربندی دور دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه قرار دارند. این کمربندی‌های سلولزی، هنگام تورژسانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده، ولی مانع افزایش طول یاخته نمی‌شوند؛ بنابراین دقت کنید که فاصله دیواره پستی و شکمی یاخته‌های نگهبان با باز و بسته شدن روزنه تغییری نمی‌کند.

گزینه (۳): افزایش مقدار نور، دما و کاهش کربن دی‌اکسید، تا حدی معین، می‌تواند باعث باز شدن روزنه‌های هوایی در گیاهان شود. به عبارتی، اگر دما و نور خیلی شدید شود، روزنه‌های هوایی ممکن است بسته شوند. برای باز و یا بسته شدن روزنه‌های هوایی، فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه و یاخته‌های روپوستی اطراف آن‌ها تغییر می‌یابد، به عبارتی در هنگام باز شدن روزنه، فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان افزایش و فشار تورژسانسی یاخته‌های روپوستی مجاور آن‌ها کاهش می‌یابد و در هنگام بسته شدن روزنه‌های هوایی، این موضوع برعکس است.

گزینه (۴): هورمون آبسزیک اسید از جمله عوامل درونی مؤثر بر بسته شدن روزنه‌های هوایی است. با افزایش شدید این هورمون، میزان بازماندن روزنه‌ها، کاهش می‌یابد؛ بنابراین انباشته شدن ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد.

نکته یاخته‌های نگهبان روزنه، خودشان فتوسنتز می‌کنند؛ پس می‌توانند علاوه بر گلوکز، قندهای دیگری را هم بسازند. با افزایش فتوسنتز آن‌ها، امکان ورود آب به این یاخته‌ها وجود دارد که نتیجه آن می‌تواند باز شدن منفذ روزنه باشد.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

فرایندهای خروج آب از ساختارهای هوایی گیاهان شامل تعریق و تعرق است. گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه‌ای‌ها در ساقه خود پوست ضخیم و مشخصی دارند. در گیاهان تک‌لپه، این پوست نازک است. در تعریق آب به صورت قطراتی مایع از انتهای یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود؛ بنابراین تعریق تنها از طریق برگ‌ها که قسمت‌های علفی هستند، قابل انجام است، اما تعرق در گیاهان دولپه‌ای می‌تواند هم از قسمت‌های علفی (مثل بخش‌های دارای پوستک و روزه‌های هوایی) ساقه و برگ انجام شود و هم از راه عدسک‌ها! عدسک‌ها در ساختارهای علفی وجود ندارند؛ بلکه در پوست گیاهان دولپه دارای رشد پسین دیده می‌شوند. شرایط محیطی ایجادکننده تعریق مشابه شرایط ایجاد شب‌نیم است، اما دقت کنید وقایع رخ داده در هر یک از آن‌ها، با هم متفاوت است. شب‌نیم و تعریق هر دو در شب یا هوای مرطوب انجام می‌شوند، اما در این زمان‌ها، شدت تعرق کاهش می‌یابد.



تعرق و تعریق به طور معمول هم‌زمان با هم رخ نمی‌دهند، به عبارتی وقتی فشار ریشه‌ای در گیاه، در حال افزایش باشد، آب می‌تواند از راه تعرق یا تعریق از گیاه خارج شود. اگر تعرق به خوبی رخ دهد، امکان وقوع تعریق وجود ندارد، چراکه تعریق زمانی رخ می‌دهد که مقدار آبی که به برگ‌ها می‌رسد، از میزان تعرق گیاه بیشتر باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): تعرق می‌تواند از راه عدسک‌ها صورت گیرد. عدسک‌ها در پیراپوست ایجاد می‌شوند که در اطراف آن‌ها، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده وجود دارد. تعرق می‌تواند از راه همه سطوح هوایی گیاه انجام شود، چراکه از راه پوستک هم قابل انجام است. تعریق در گیاهان تک‌لپه از انتهای و در گیاهان دولپه از طریق لبه برگ‌ها قابل انجام است. این موضوع به دلیل این است که مثلاً در برگ گیاهان تک‌لپه رگبرگ‌ها و در نتیجه آوندها با یکدیگر موازی‌اند و در یک محل مشخص مثل انتهای برگ به محیط بیرون راه پیدا می‌کنند.



در گیاهان، تعرق می‌تواند هم از طریق بخش‌های خاصی از گیاه رخ دهد مثل روزه‌های هوایی یا عدسک‌ها که در بخش‌های خاص قرار دارند و یا از طریق همه سطوح یک گیاه علفی، چراکه تعرق می‌تواند از راه پوستک هم رخ دهد و پوستک همه سطوح خارجی یک گیاه علفی را می‌پوشاند.

گزینه (۳): یاخته‌های معبر در درون پوست وجود دارند. انتقال فعال مواد توسط یاخته‌های درون پوست در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارد و افزایش فشار ریشه‌ای هم، در هر دو فرایند تعرق و تعریق نقش دارد. هم تعرق و هم تعریق وابسته به نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب هستند.

گزینه (۴): در هر دو فرایند تعرق و تعریق، ورود آب به یاخته‌های آوند چوبی افزایش می‌یابد. هم‌زمان با افزایش رطوبت هوا، تعرق کاهش و تعریق افزایش می‌یابد، اما دقت کنید که روزه‌های آبی برخلاف روزه‌های هوایی همواره بازند. روزه‌های آبی، انتهای آوندهای چوبی هستند.

پاسخ تست ۲۲

پاسخ خیلی تشریحی ✓

گیاهان همزیست با سیانوباکتری‌ها و گیاهان انگل مواد مورد نیاز خود را از فتوسنتزکننده‌ها تأمین می‌کنند. گیاهان انگل که اندام مکنده دارند و با استفاده از آن، مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان خود تأمین می‌کنند. گیاهان همزیست هم دارای ریشه هستند که با استفاده از آن می‌توانند مواد درون خاک را جذب کنند، در خاک مواد آلی هم وجود دارد (مثل ویتامین‌ها یا حتی آمینواسیدها) که می‌تواند وارد گیاهان شود.



همه تثبیت‌کننده‌های نیتروژن فتوسنتزکننده نیستند، مثلاً سیانوباکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها، فتوسنتز می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گیاهان انگل و حشره‌خوار، رابطه همزیستی ندارند. گیاه انگلی مثل سس فاقد سبزینه و توانایی فتوسنتز است. گزینه (۲): طبق متن کتاب درسی، گیاهان همزیست بیشتر نیتروژن مورد نیاز خود را از جاندار همزیست دریافت می‌کنند. این گیاهان بخشی از این مواد را از خاک جذب می‌کنند.



دقت کنید گیاهانی که با قارچ‌ها و یا تثبیت‌کننده‌های نیتروژن، رابطه همزیستی دارند، تارهای کشنده هم دارند با کمک آن‌ها می‌توانند برخی مواد مورد نیاز خود را از خاک به دست بیاورند، مشکل این‌جاست که این مواد ممکن است به مقدار کمی در خاک باشد و یا جذب آن دشوار باشد، همزیست‌ها به گیاهان کمک می‌کنند تا میزان بیشتری از این مواد را به دست بیاورند.

گزینه (۴): گیاهان حشره‌خوار و همین‌طور گروهی از همزیست‌ها (گیاهان همزیست با ریزوبوم‌ها و قارچ‌ها در قارچ ریشه‌ای) مواد مورد نیاز خود را از جاندار غیرفتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. گیاهان حشره‌خوار با حشرات رابطه همزیستی ندارند.

پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)

تعبیر: نوعی گیاه دارای زمین‌سافه و مطرح شده در کتاب درسی، زنبق است که گلبرگ‌های شبیه به رنگ آبی دارد. گیاه گل ادیسی در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی‌رنگ است و در خاک‌های اسیدی آبی رنگ می‌شوند.

پاسخ تشریحی

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد

الف: دقت کنید که گل رز، یک گیاه C_۳ است و چرخه کالوین در یاخته‌های میانبرگ آن انجام می‌شود؛ نه در غلاف آوندی!

ب: شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه می‌شود. همان‌طور که از اسمش مشخص است، آبسزیک‌اسید، خاصیت اسیدی دارد.

ج: جیبرلیک‌اسید، همان‌طور که از اسمش مشخص است، خاصیت اسیدی دارد. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه درون‌دانه (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.

د: اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن در گیاهان C_۴، اسیدی چهارکربنی است. بنابراین برای آبی شدن گل ادیسی، pH خاک باید به این مولکول شباهت داشته باشد.

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ تشریحی

همه موارد به‌جز مورد «الف» درست‌اند.

بررسی موارد

الف: در ارتباط با گیاهان: به‌جز آب، واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند. در ارتباط با واکوئول غذایی در پارامسی باید دقت کنید که این واکوئول حاوی ذرات مواد غذایی است که از بیرون به بدن جاندار وارد شده‌اند و درون بدن ساخته نشده‌اند.

ب: سامانه بافت پوششی، سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر، حفظ می‌کند؛ بنابراین عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد. حشرات و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. در این جانوران، اسکلت علاوه‌بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.

ج: آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. برخی از باکتری‌های خاکری، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند.

د: برای انتقال آب در عرض غشای بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول بعضی یاخته‌های گیاهی، پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند. این پروتئین‌ها در غشای یاخته‌های گردیزه در انسان نیز وجود دارند (مثالی از وجود انواعی از این پروتئین‌ها در غشای یاخته جانوری).