



آزمون‌های

زیست‌شناسی پیشرفته

۲۸ آبان ۱۴۰۴

آزمون مرحله ۲

پایه دوازدهم

دفترچه سوالات

رشته علوم تجربی

صفحات	مباحث	درس
۸ و ۷، ۱ ۳۰ تا ۳۲ ۴۵، ۴۶، ۵۰ ۶۵ تا ۶۷ ۷۶ و ۷۷ ۱۱۰	مباحث جانوری فصول ۱ تا ۵	زیست‌شناسی ۱

زمان پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد سوالات	مواد امتحانی	ردیف
۲۵ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	زیست‌شناسی	۱

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

 Mobtakeran.com  Zistase.ir

ویژه کنکور ۱۴۰۵

آزمون کلی

- ۱- مطابق با مطلب کتاب درسی، گروهی از جانوران به منظور دفع مواد زائد، از بخشی از لوله گوارش خود کمک می‌گیرند. چند مورد، ویژگی مشترک این جانوران را نشان می‌دهد؟
- (الف) به کمک ساختارهای چین‌خورده مرتبط با قلب، جریان خون را در سامانه گردش یک‌طرفه می‌کنند.
(ب) بخشی از دستگاه حرکتی آن‌ها تحت کنترل گره‌های واقع در طناب عصبی است.
(ج) مایع مؤثر در گردش مواد آن‌ها حاوی انواعی از گازهای تنفسی است.
(د) ساختارهای لوله‌ای شکل مؤثر در تبادل گازهای تنفسی دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «بخشی از لوله گوارش انسان که است را از نظر عملکردی می‌توان معادل بخشی از لوله گوارش ملخ دانست که»
- (۱) نخستین محل جذب مواد - محل اضافه شدن ترشحات تنها سه غده بزاقی به موادی است که گوارش آن‌ها آغاز شده است.
(۲) مخاط آن در برابر برگشت اسید معده آسیب‌پذیر - مواد را در سراسر طول خود به بالا هدایت و به بخش حجیمی منتقل می‌کند.
(۳) دارای حرکات قطعه‌قطعه‌کننده - می‌تواند آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای را خلاف جهت عبور محتویات لوله گوارش به بخشی از آن وارد می‌کند.
(۴) فاقد بنداره بوده و بخشی از آن در مجاورت معده قرار گرفته - در نازک‌ترین بخش خود توسط ساختارهای لوله‌مانند متعدد احاطه شده‌است.
- ۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «نوعی اندام یا ساختار کیسه‌مانند در جانوران ممکن است»
- (الف) به همزیستی جانور با گروهی از میکروب‌ها کمک کند.
(ب) از طریق بازجذب آب در تقابل با شرایط خشکی محیط مؤثر باشد.
(ج) بدون تبادل گازهای تنفسی، در اتصال اکسیژن به هموگلوبین خوناب مؤثر باشد.
(د) به کمک انشعابات، فاصله تبادل مواد با یاخته‌های بدن جانور را به حداقل رسانده باشد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۴- با توجه به جانوران معرفی شده در فصل ۴ زیست شناسی ۱، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «هر جانوری که، به‌طور حتم می‌کند.»
- (۱) رگ پستی و شکمی آن از طریق رگ‌های کوتاه و ضخیم به یکدیگر متصل‌اند - تنها به کمک مویرگ‌های زیرپوستی گازها را مبادله
(۲) خون روشن و تیره در قلب آن مخلوط می‌شود - اکسیژن را تنها به صورت محلول از مویرگ‌های سطح تنفسی خارج
(۳) تنها دارای یک حفره بطنی است - خون حاوی کربن‌دی‌اکسید را به یکباره با فشار یکسانی به تمام بدن پمپ
(۴) فاقد دهان و دستگاه گوارش است - مواد مغذی را در بخش‌های جلویی بدن از سطح وسیع‌تری جذب
- ۵- با توجه به انواع جانداران مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات در جانداران، می‌توان را مشاهده کرد.»
- (الف) پنجمین - جانداري واجد دو محل متفاوت برای ورود و خروج مواد غذایی از بدن اما فاقد چهارمین سطح این سازمان‌یابی
(ب) اولین - پروتئین‌های فعال درون واکوئول‌های نوعی یاخته که از اندامکی غیر از دستگاه گلژی به آن وارد شده‌اند
(ج) هشتمین - نوعی جانور مهره‌دار فاقد سازوکار تهویه‌ای و واجد اندامی با توانایی افزودن نمک به روده
(د) ششمین - جانورانی هم‌گونه اما فاقد امکان آمیزش و تولید موجوداتی کم و بیش شبیه خود
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۶- مطابق با مطلب کتاب درسی و با توجه به بخش‌هایی از لوله گوارش نشخوارکنندگان که قبل از جایگاه اصلی جذب مواد غذایی قرار دارند، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (به جز معده، سایر اجزای لوله گوارش این جانوران مشابه انسان است.)
- «مواد غذایی پس از هر بار خروج از بخشی که، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که به‌طور حتم»
- (۱) حالت حفره حفره و اسفنج‌مانند دارد - در سطح درونی دیواره آن، می‌توان چین‌خوردگی‌هایی را مشاهده کرد.
(۲) مواد غذایی نیمه‌جویده را دو مرتبه از خود عبور می‌دهد - گوارش مواد را تحت تأثیر میکروب‌ها انجام می‌دهد.
(۳) آغازگر گوارش مکانیکی غذا است - محتویات خود را به اندام مرتبط با بالاترین بخش سیرابی جانور وارد می‌کند.
(۴) می‌تواند محتویات خود را در دو جهت حرکت دهد - با ترشح آنزیم‌های گوارشی باعث تداوم گوارش مواد می‌شود.

۷- با توجه به جانوران مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام مورد یا موارد زیر، برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است؟
«به‌طور معمول، جانورانی که»

- (الف) همه – غدد ویژه‌ای برای دفع مواد زائد دارند، گروهی از مواد دفعی را از غشاهای کلیه (ها) تراوش می‌کنند.
(ب) فقط بعضی از – کلیه‌هایی بدون توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند، توانایی بازجذب فعال مواد از مثانه خود را دارند.
(ج) هیچ‌یک از – برخی مواد دفعی را از طریق ساختارهای لوله‌ای به خارج از بدن هدایت می‌کنند، حجم کمی از آب دفع نمی‌کنند.
(د) همه – می‌توانند مولکول‌های غیرتنفسی را از آبخش‌ها دفع نمایند، بخش برجسته طناب عصبی را در محفظه استخوانی قرار داده‌اند.

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

۸- کدام عبارت، در ارتباط با پارامسی از نظر درستی یا نادرستی با سایر عبارات متفاوت است؟

- (۱) نوعی واکوئول که در دفع مواد گوارش‌نیافته نقش دارد، تنها از محل منفذ دفعی می‌تواند از سیتوپلاسم خارج شود.
(۲) نوعی واکوئول که بیش از یک عدد از آن در سیتوپلاسم وجود دارد، توانایی تبدیل شدن به نوع دیگری واکوئول را ندارد.
(۳) نوعی واکوئول که در انتهای حفره گوارشی تشکیل می‌شود، در سیتوپلاسم حرکت و محتویات چند اندامک را دریافت می‌کند.
(۴) نوعی واکوئول که حاوی آنزیم گوارشی است، می‌تواند مولکول‌های زیستی را به ماده زمینه سیتوپلاسم وارد یا از آن دریافت کند.

۹- در سامانه گردش مواد نوعی جانور مطرح‌شده در کتاب درسی، رگ‌های متصل به قلب فقط در خارج کردن مایع مؤثر در گردش مواد از آن نقش دارند. کدام مورد، در خصوص این جانور صادق است؟

- (۱) عملکرد لوله‌های متصل به روده، تنها در دفع آب و ترکیبات نیتروژن‌دار مؤثر است.
(۲) بخشی از لوله گوارش جانور، از فاصله بین اولین و دومین گره طناب عصبی عبور می‌کند.
(۳) هر مایع مؤثر در تأمین مواد مورد نیاز یاخته‌های جانور، در تماس با مواد دفعی قرار می‌گیرد.
(۴) پس از انجام گوارش برون‌یاخته‌ای مواد غذایی، گوارش درون‌یاخته‌ای در گروهی از یاخته‌ها ادامه می‌یابد.

۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، عملکرد گروهی از اندام‌ها در مهره‌داران مختلف، سبب افزایش میزان مولکول‌های آب در خون می‌شود. کدام موارد، در این خصوص برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

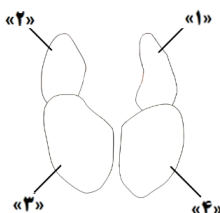
«در صورتی که این اندام باشد، به‌طور حتم»

- (الف) جزئی از دستگاه گوارش – پس از روده باریک قرار دارد.
(ب) توانایی ترشح داشته – آن جانور فاقد ماهیچه دیافراگم می‌باشد.
(ج) جزء دستگاه دفع ادرار – عملکرد بازجذبی آن در همه مهره‌داران رخ می‌دهد.
(د) لوبیایی شکل – آن جانور در طول حیات خود از چند نوع شیوه تنفسی بهره می‌برد.

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

آزمون تصویری

۱۱- با توجه به شکل که دو جفت کیسه هوادار از نوعی پرنده را نمایش می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) کیسه‌های هوادار ۱ و ۲ در مقایسه با کیسه‌های هوادار ۳ و ۴، هم‌پوشانی بیشتری با شش‌ها دارند.
(۲) بخشی از شش که در مجاورت کیسه هوادار ۳ قرار دارد، نسبت به بخش‌های دیگر آن، حجم کم‌تری دارد.
(۳) کیسه‌های هوادار ۱ و ۲ نسبت به بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار، سطح تماس بیشتری با کیسه‌های هوادار ۳ و ۴ دارند.
(۴) قسمت نوک‌تیز کیسه هوادار منفرد، در مجاورت کیسه هوادار ۱ نسبت به ساختار مشابه در مجاورت کیسه هوادار ۲، طولی‌تر است.

۱۲- کدام ویژگی در مورد شته، نادرست است؟

- (۱) اتصال زوائد سوزنی‌شکل به پیکر جانور در سطحی عقب‌تر از همه پاها
(۲) اتصال طولی‌ترین پاها به یکی از بندهای نیمه عقبی بدن
(۳) طولی‌تر بودن خرطوم نسبت به شاخک‌ها
(۴) دوکی‌شکل بودن بدن جانور



۱۳- شکل زیر، بخشی از نوعی شبکه مویرگی در ماهی را نشان می‌دهد. با فرض اینکه ماهی در حال تعادل بوده و در شرایط طبیعی از چپ به راست در حال حرکت باشد، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



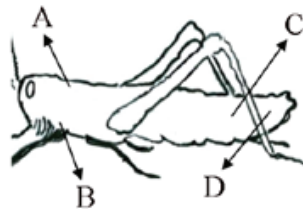
«اگر این تصویر مربوط به باشد، رگ»

- (۱) آبشش در حالت طبیعی - «۱» خون را به سمت جلوی بدن می‌رساند.
- (۲) باله دمی در زیر میکروسکوپ - «۲» خون را به سینوس سیاهرگی می‌رساند.
- (۳) باله دمی در حالت طبیعی - «۲» به ساختار مرتبط با حفره بالایی قلب متصل است.
- (۴) آبشش در زیر میکروسکوپ - «۱» به ساختاری با دیواره ضخیم‌تر نسبت به بطن متصل است.

۱۴- در سامانه گردشی نوعی جانور بی‌مهره، آب از طریق سوراخ‌هایی افقی وارد بخشی از پیکر جانور شده و از طریق سوراخ(های) بزرگ و عمودی از این بخش خارج می‌شود. کدام عبارت، در خصوص یاخته‌های تشکیل‌دهنده پیکر این جانور درست است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که فاقد تماس با یاخته‌های مشابه خود می‌باشد، در محل قرارگیری هسته خود دارای برآمدگی غشایی است.
- (۲) هر یاخته‌ای که با آب در حال گردش در حفرات مختلف تماس ندارد، در نزدیکی خار(های) سوزنی یا ستاره‌ای شکل قرار دارد.
- (۳) هر یاخته‌ای که در به حرکت درآوردن آب در حفره میانی نقش دارد، دارای ساختاری یقه‌مانند در اطراف تازک‌های خود می‌باشد.
- (۴) هر یاخته‌ای که ظاهری مشابه با یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی انسان دارد، تنها در سطح خارجی پیکر جانور مشاهده می‌شود.

۱۵- با توجه به شکل زیر و با فرض این که مناطق مورد نظر در داخل بدن جانور قرار گرفته باشند، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است؟ «در حدود منطقه»

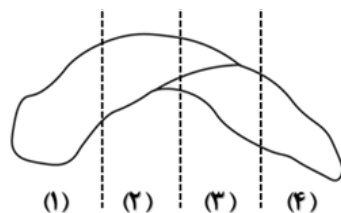


- (۱) A، برآمدگی‌های متعددی در ساختار قلب پشتی جانور دیده می‌شوند.
- (۲) B، بزاق با عبور از جلوی نخستین گره طناب عصبی به اطراف دهان تخلیه می‌شود.
- (۳) C، نوعی ساختار با عبور از مجاورت روده جانور، نهایتاً به مجاورت طناب عصبی پشتی جانور می‌رود.
- (۴) D، یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای قادر به جذب آب و یون‌هایی با منشأ خارج از لوله گوارش جانور می‌باشند.

۱۶- کدام عبارت، در ارتباط با سازوکار تهویه‌ای در قورباغه بالغ صحیح است؟

- (۱) زمانی که بینی بسته است، هوا با حرکتی شبیه قورت‌دادن از مجرای در انتهای ترین بخش حفره دهانی وارد شش‌ها می‌شود.
- (۲) زمانی که حجم هوای درون شش‌ها دارای کمترین مقدار می‌باشد، هوا از طریق یک مجرا در سقف حفره دهان به آن وارد می‌شود.
- (۳) زمانی که با انقباض ماهیچه‌های دهان و حلق سازوکار پمپ فشار مثبت رخ می‌دهد، فاصله بین شش‌ها و سطح روشن‌تر بدن کاهش می‌یابد.
- (۴) زمانی که کف حفره دهان به سمت بالا حرکت می‌کند، به علت اختلاف فشار هوا بین دهان و شش‌ها، هوا از طریق مکش به شش‌ها وارد می‌شود.

۱۷- با توجه به شکل زیر که چهار ناحیه از پیکر نوعی کرم پهن را نشان می‌دهد، کدام موارد درست است؟



(الف) در ناحیه ۱ نسبت به ۲، رشته‌های عصبی مؤثر در جابه‌جایی محتویات حفره گوارشی کوتاه‌تر هستند.

(ب) در ناحیه ۳ برخلاف ۲، بخشی از حفره گوارشی با بیشترین سطح مقطع مشاهده می‌شود.

(ج) در ناحیه ۲ همانند ۳، حفره گوارشی دارای بیش از یک انشعاب اصلی می‌باشد.

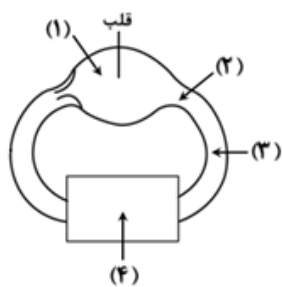
(د) در ناحیه ۴ نسبت به ۱، انشعابات انگشت‌مانند حفره گوارشی قطورتراند.

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

۱۸- اگر تکه‌ای از شش گوسفند را برش دهیم، در مقطع آن سوراخ‌هایی مشاهده می‌شوند که به سه گروه قابل تقسیم‌اند. اگر سوراخی که لبه زبر دارد مربوط به ساختار (T)، سوراخی که در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود مربوط به ساختار (A) و سوراخی که حفره داخلی گسترده‌ای دارد مربوط به ساختار (V) باشد، کدام عبارت در خصوص این ساختارها در اندام‌های مختلف جانور نادرست است؟

- (۱) ساختار V نسبت به A، در ناف هر دو کلیه گوسفند در سطح بالاتری قرار دارد.
- (۲) ساختار A نسبت به V، در سطح شکمی قلب گوسفند به میزان بیشتری مشاهده می‌شود.
- (۳) ساختار T در شش بزرگ‌تر گوسفند نسبت به شش دیگر، به تعداد بیشتری مشاهده می‌شود.
- (۴) ساختار A و V را می‌توان با استفاده از گمانه‌شماردار در تشریح قلب گوسفند از یکدیگر متمایز کرد.

۱۹- شکل زیر مربوط به سامانه گردش مواد در نوعی جانور بی‌مهره (معرفی شده در کتاب درسی) است. با توجه به مطالب فصل ۴ کتاب درسی دهم، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟



- (۱) اگر در بخش ۱ نوعی منفذ دریچه‌دار مشاهده شود، خون از انتهای باز رگ ۳ به فضای بین یاخته‌های جانور وارد می‌شود.
- (۲) اگر در بخش ۴ رگ‌هایی با دیواره تک‌لایه‌ای مشاهده شود، مایع در حال گردش در سامانه، توسط قلب به حفرات بدن پمپ می‌شود.
- (۳) اگر ساختار دیواره رگ ۳ با رگ متصل به سمت دیگر قلب متفاوت باشد، سامانه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی به یاخته‌ها نقش ندارد.
- (۴) اگر مایع درون سامانه در بخش ۲ از قلب دور شود، جهت حرکت این مایع در سطح شکمی از جلو به عقب و در رگ پشتی از عقب به جلو می‌باشد.

۲۰- دو دسته ساختار (به غیر از عدد بزاقی) در بدن ملخ دیده می‌شوند که ترشحاتی را به لوله گوارش اضافه می‌کنند. کدام گزینه، در ارتباط با این ساختارها درست است؟

- (۱) ساختارهایی که تعداد بیشتری دارند، یاخته‌های دیواره آن‌ها ظاهر استوانه‌ای دارند.
- (۲) ساختارهایی که ابعاد بزرگ‌تری دارند، ترکیبات نیتروژن‌دار را به لوله گوارش جانور آزاد می‌کنند.
- (۳) ساختارهایی که ترشحاتی با جایگاه فعال دارند، در مجاورت محل اتصال عقبی‌ترین پاها به تنه جانور قرار دارند.
- (۴) ساختارهایی که دیرتر محتویات را به لوله گوارش می‌افزایند، به صورت چندتایی از طریق یک منفذ با معده مرتبط می‌شوند.



 maratonex.ir



آزمون‌های

زیست‌شناسی پیشرفته

۲۸ آبان ۱۴۰۴

آزمون مرحله ۲

رشته علوم تجربی

پایه دوازدهم

دفترچه پاسخ

پاسخنامه نویسن

مسئول آزمون

ناظر علمی

گزینشگر

درس

سید علیرضا ولی‌زاده

سید علیرضا ولی‌زاده

جلال موقاری
اسفندیار طاهری
سحر زرافشان
سجاد عبیری

سید علیرضا ولی‌زاده

زیست

محمد عیسانی، اسفندیار طاهری، سید علیرضا ولی‌زاده، علی وصالی، سحر زرافشان، امیرمحمد
رمضانی علوی، امیررضا رضانی علوی، سید علی خاتمی، سپهر نعمتی

طراحان

صالح حاجی‌زاده، علی سنگ‌تراش، میعاد ملازاده، مهرشاد بطلانی، سید علی شجاعی

ویراستاران

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع
بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.



Mobtakeran.com



Zistase.ir

ویژه کنکور ۱۴۰۵



پاسخنامه آزمون مرحله ۲

زیست‌شناسی دوازدهم | ۲۸ آبان ۱۴۰۴

۱. مطابق با مطلب کتاب درسی، گروهی از جانوران به منظور دفع مواد زائد، از بخشی از لوله گوارش خود کمک می گیرند. چند مورد، ویژگی مشترک این جانوران را نشان می دهد؟
 - الف) به کمک ساختارهای چین خورده مرتبط با قلب، جریان خون را در سامانه گردش یک طرفه می کنند.
 - ب) بخشی از دستگاه حرکتی آنها تحت کنترل گره های واقع در طناب عصبی است.
 - ج) مایع مؤثر در گردش مواد آنها حاوی انواعی از گازهای تنفسی است.
 - د) ساختارهای لوله ای شکل مؤثر در تبادل گازهای تنفسی دارند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

سرنخ حشرات به واسطه لوله های مالپیگی و ماهیان غضروفی به کمک غدد راست روده ای می توانند ترکیباتی را به درون لوله گوارش خود انتقال داده و سپس آنها را دفع نمایند.

موارد (ج) و (د)، ویژگی مشترک این جانوران هستند.

بررسی همه موارد:

الف منظور از ساختارهای چین خورده مرتبط با قلب، دریچه های مرتبط با قلب است. این دریچه ها در ماهی ها، جریان خون و در حشرات جریان همولنف را یک طرفه می کنند. دقت داشته باشید که حشرات خون ندارند!

نکته در ماهی ها، سه دریچه مرتبط با قلب وجود دارد:

- ۱ دریچه بین سینوس سیاهرگی و دهلیز که به سمت دهلیز باز می شود.
- ۲ دریچه بین دهلیز و بطن که به سمت بطن باز می شود.
- ۳ دریچه بین بطن و مخروط سرخرگی که به سمت مخروط سرخرگی باز می شود. در حشرات، در محل اتصال قلب به رگ ها دو دریچه وجود دارد که هر دو از سمت قلب به سمت رگ باز می شوند هم چنین قلب دارای منافذ دریچه داری است که دریچه آنها هنگام استراحت قلب باز می شود.

ب در حشرات، طناب عصبی شکمی و در ماهی ها، طناب عصبی پشتی (نخاع) وجود دارد. دقت داشته باشید که در طناب عصبی مهره داران (مانند ماهی ها)، گره عصبی وجود ندارد!

ج خون در ماهی ها و همولنف در حشرات، واجد انواعی از گازهای تنفسی هستند. دقت داشته باشید که همولنف حاوی گازهای تنفسی هست، اما در انتقال گازها در بخش های مختلف بدن نقشی ندارد!

نکته دقت داشته باشید که در همه جانوران، گازهای تنفسی برای تبادل باید به صورت محلول در نوعی مایع باشند. برای مثال در حشرات، محلول در مایع درون انشعابات انتهایی نایدیس ها، در انسان، محلول در لایه نازک آب پوشاننده سطح درونی حبابک ها و ...

د در حشرات، نایدیس ها و در ماهی ها، کمان های آبششی از جمله ساختارهای لوله ای شکلی هستند که در تبادل گازهای تنفسی مؤثرند.

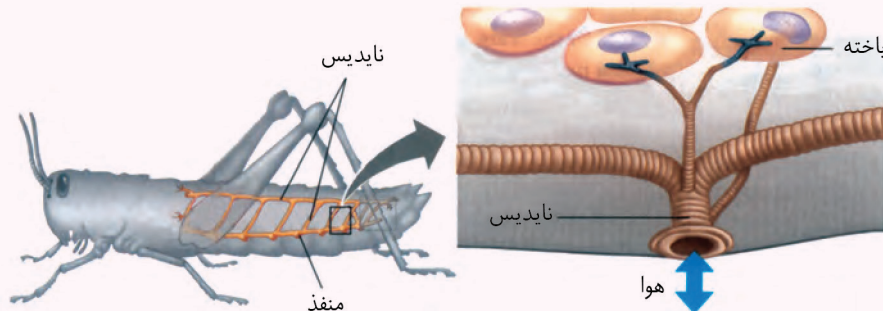
موشکافی بررسی نکاتی از تنفس نایدیس در حشرات:

- ۱ طول نایدیس های مورب از جلو به عقب کاهش می یابد.
- ۲ تنها نایدیس های بزرگ می توانند از طریق منفذ با محیط بیرون ارتباط داشته باشند.
- ۳ دقت کنید منافذ تنفسی در ابتدای (نه انتهای) نایدیس ها قرار گرفته اند. این منافذ هوا را مستقیماً به نایدیس وارد یا از آن خارج می کنند.

۴ انشعابات پایانی نایدیس‌ها بن‌بست بوده و منفذی ندارند. بنابراین هوا را مستقیماً وارد فضای بین یاخته‌ها نمی‌کنند. تبادل گازها در نایدیس‌های انتهایی به وسیله انتشار روی می‌دهد.

۵ در نایدیس‌ها همانند نایژه‌های اصلی انسان و گوسفند، حلقه‌های کاملی وجود دارد.

۶ در کنار یاخته‌ها می‌توان بیش از یک انشعاب پایانی نایدیس‌ها را مشاهده کرد.



۲. مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از لوله گوارش انسان که است را از نظر عملکردی می‌توان معادل بخشی از لوله گوارش ملخ دانست که»

(۱) نخستین محل جذب مواد - محل اضافه شدن ترشحات تنها سه غده بزاقی به موادی است که گوارش آن‌ها آغاز شده است.

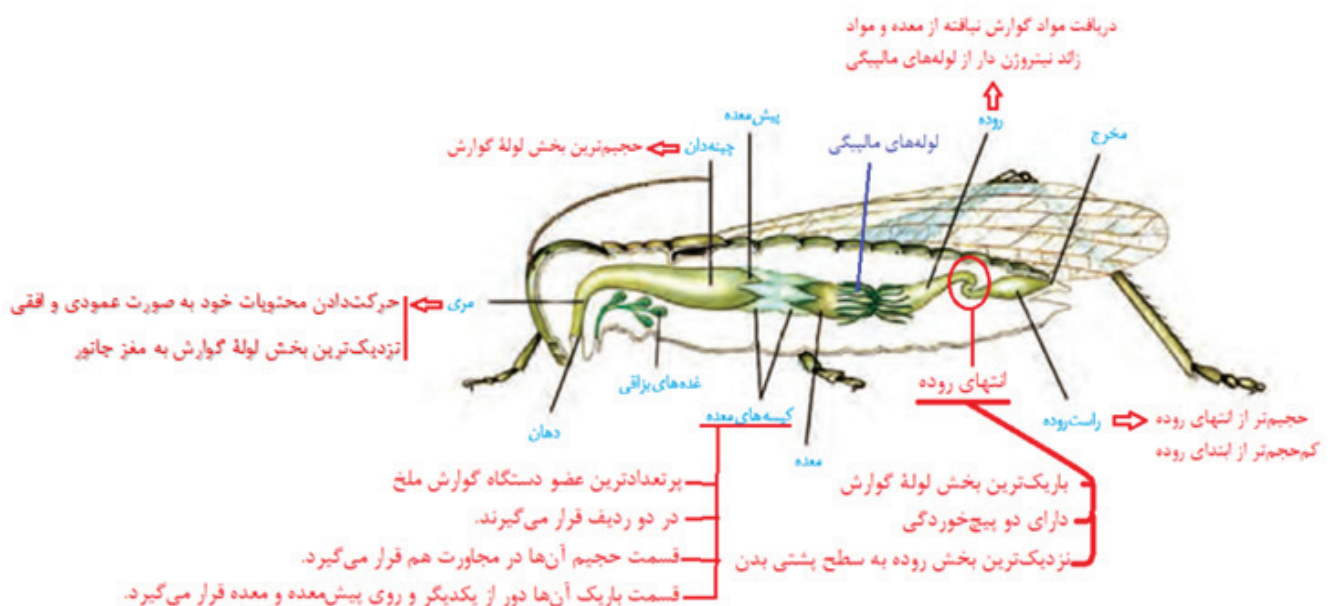
(۲) مخاط آن در برابر برگشت اسید معده آسیب‌پذیر - مواد را در سراسر طول خود به بالا هدایت و به بخش حجیمی منتقل می‌کند.

(۳) دارای حرکات قطعه‌قطعه‌کننده - می‌تواند آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای را خلاف جهت عبور محتویات لوله گوارش به بخشی از آن وارد می‌کند.

(۴) فاقد بنداره بوده و بخشی از آن در مجاورت معده قرار گرفته - در نازک‌ترین بخش خود توسط ساختارهای لوله‌مانند متعدد احاطه شده است.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

بخشی از لوله گوارش انسان که دارای حرکات قطعه‌قطعه‌کننده می‌باشد، روده باریک است که از نظر عملکردی (محل اصلی جذب مواد)، می‌توان آن را معادل معده ملخ در نظر گرفت. معده ملخ، آنزیم‌های گوارشی برون‌یاخته‌ای ترشح کرده و آن‌ها را در خلاف جهت حرکت محتویات لوله گوارش به بخش قبل از خود (پیش‌معده) وارد می‌کند.



نکته

جهت حرکت مواد غذایی و مواد دفعی در لوله گوارش، یک طرفه است اما آنزیم های ترشحی از معده و کیسه های معده می توانند به صورت دوطرفه حرکت کنند. این آنزیم ها بعد از ترشح، ابتدا به سمت دهان حرکت می کنند و در نهایت بعد از انجام وظیفه خود، به سمت مخرج حرکت می کنند.

نکته

- ۱ دهان: محل شروع گوارش شیمیایی توسط آنزیم های بزاق
- ۲ مری: انتقال مواد به سمت بالا و عقب و وارد کردن آن ها به چینه دان
- ۳ چینه دان: محل ذخیره موقتی مواد غذایی و نرم شدن آن ها
- ۴ پیش معده: انجام گوارش مکانیکی توسط ماهیچه های دیواره آن و انجام گوارش شیمیایی توسط آنزیم های وارد شده از معده و کیسه های معده
- ۵ کیسه های معده: ترشح آنزیم های گوارشی
- ۶ معده: ترشح آنزیم های گوارشی و محل اصلی جذب مواد غذایی
- ۷ روده: دریافت مواد گوارش نیافته از معده و محل دریافت مواد دفعی نیتروژن دار از لوله های مالپیگی
- ۸ راست روده: محل بازجذب آب و یونها
- ۹ مخرج: محل دفع مواد دفعی و گوارش نیافته

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ نخستین محل جذب مواد در انسان، دهان است. دهان ملخ محل اضافه شدن ترشحات غده های بزاقی به مواد غذایی است که گوارش مکانیکی خود را توسط آرواره ها و در خارج از دهان آغاز کرده اند. اما دقت داشته باشید که مطابق شکل بالا، تعداد غده های بزاقی در ملخ بیش از سه عدد است.
- ۲ در ریفلاکس به علت برگشت اسید معده به مری، مخاط مری آسیب پذیر است. مری ملخ در ابتدا مواد را به سمت بالا و سپس افقی هدایت می کند و در نهایت مواد را به چینه دان (بخشی حجیم) منتقل می کند.
- ۴ در انسان، روده بزرگ فاقد بنداره بوده و بخشی از آن (کولون افقی) در مجاورت معده دیده می شود. روده بزرگ انسان از نظر عملکردی معادل روده ملخ است. ساختارهای لوله مانند احاطه کننده روده، لوله های مالپیگی هستند که بخش قطور (نه نازک ترین بخش) روده را احاطه کرده اند.

نکته

- ۱ ملخ حلق و سنگدان ندارد.
- ۲ حجیم ترین بخش لوله گوارش ملخ، چینه دان و طویل ترین بخش آن، روده است.
- ۳ مری ملخ حالت مستقیم ندارد؛ بلکه در مسیر خود انحنا دارد. این انحنا به صورتی است که بخش مقعر (فرورفته) آن به سمت پایین قرار می گیرد.
- ۴ هر کیسه معده یک قسمت باریک و یک قسمت پهن دارد. کیسه های معده ملخ در دو ردیف و به گونه ای قرار می گیرند که قسمت پهن این کیسه ها در مجاورت هم و قسمت باریک این کیسه ها دور از هم قرار می گیرد.
- ۵ قسمت باریک یک ردیف از کیسه های معده در مجاورت معده و قسمت باریک دیگر کیسه های معده در مجاورت پیش معده قرار می گیرد.
- ۶ انتهای روده، باریک ترین بخش لوله گوارش جانور است که دارای دو پیچ خوردگی در طول خود می باشد و نسبت به سایر بخش های روده، به سطح پشتی بدن ملخ نزدیک تر است.
- ۷ قطر راست روده ابتدا افزایش و در انتهای خود کاهش می یابد.
- ۸ غدد بزاقی ملخ در سطح شکمی (نه پشتی) بدن و در مجاورت مری قرار می گیرند. مجاری این غدد نهایتاً یک مجرای مشترک تشکیل داده و محتویات خود را به دهان می ریزند.

۳. چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «نوعی اندام یا ساختار کیسه‌مانند در جانوران ممکن است»

(الف) به همزیستی جانور با گروهی از میکروب‌ها کمک کند.

(ب) از طریق بازجذب آب در تقابل با شرایط خشکی محیط مؤثر باشد.

(ج) بدون تبادل گازهای تنفسی، در اتصال اکسیژن به هموگلوبین خونا مؤثر باشد.

(د) به کمک انشعابات، فاصله تبادل مواد با یاخته‌های بدن جانور را به حداقل رسانده باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

مشاوره یکی از تیپ‌های تستی مهم در آزمون‌های آزمایشی و کنکور سراسری، پرسش در مورد همه ساختارهایی است که شکل خاصی دارند؛ مانند «ساختارهای نردبان‌مانند»، «ساختارهای کیسه‌مانند»، «ساختارهای مارپیچی‌شکل» و ... نکته‌ای که در خصوص این تیپ سؤالات وجود دارد، این است که باید همه ساختارهای دارای شکل موردنظر اعم از مولکول‌ها، اندامک‌ها، یاخته‌ها، اندام‌ها و ... را در نظر بگیریم.

همه موارد به جز (ج)، برای تکمیل عبارت سؤال مناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف سیرابی نوعی ساختار کیسه‌مانند است که به همزیستی میکروب‌های لوله گوارش گاو با گاو کمک می‌کند. در واقع سیرابی محل مناسبی برای زندگی این میکروب‌ها محسوب می‌شود و این میکروب‌ها نیز با گوارش دادن سلولز نقش مؤثری در تأمین گلوکز مورد نیاز گاو بر عهده دارند.

ب مثانه نوعی ساختار کیسه‌مانند و ماهیچه‌ای است که در دوزیستان قادر به بازجذب آب است و از این طریق به تقابل جانور با شرایط خشکی کمک می‌کند.

ج کیسه‌های هوادار در پرندگان نقش مؤثری در تأمین اکسیژن موردنیاز پرندگان دارند. ولی باید حواست باشد که هموگلوبین در هر جانوری که دیده شود، درون گویچه‌های قرمز قرار گرفته است، نه خونا!

د دقت داشته باشید که هموگلوبین و آنزیم کربنیک‌انیدراز در گویچه‌های قرمز (نه در خونا!) فعالیت می‌کنند.

د ساختار کیسه‌مانند بدن هیدر به کمک انشعابات فاصله تبادل مواد با یاخته‌های بدن را به حداقل رسانده است!

نکته نمونه‌هایی از ساختارهای گوناگون مطرح شده در کتاب‌های درسی:

(الف) ساختارهای نردبان‌مانند: دنا، دستگاه عصبی پلاناریا، حفره گوارشی پلاناریا، دستگاه تنفس حشرات و ...

(ب) ساختارهای کیسه‌مانند: شبکه آندوپلاسمی زبر، دستگاه گلژی، ریزکیسه، کافندتن، معده، کیسه صفرا، رحم، مثانه، سیرابی، کیسه‌های هوادار و ...

(ج) ساختارهای مارپیچی‌شکل: دنا، برخی پروتئین‌ها مانند میوزین و ...

(د) ساختارهای لوبیایی‌شکل: کلیه، بیضه، گره لنفی و ...

(ه) ساختارهای استوانه‌ای‌شکل: سانتیریول، یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، یاخته‌های سازنده منفذ در اسفنج و ...

۴. با توجه به جانوران معرفی شده در فصل ۴ زیست شناسی ۱، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جانوری که، به‌طور حتم می‌کند.»

(۱) رگ پستی و شکمی آن از طریق رگ‌های کوتاه و ضخیم به یکدیگر متصل‌اند - تنها به کمک مویرگ‌های زیرپوستی گازها را مبادله

(۲) خون روشن و تیره در قلب آن مخلوط می‌شود - اکسیژن را تنها به صورت محلول از مویرگ‌های سطح تنفسی خارج

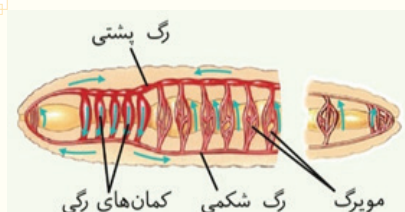
(۳) تنها دارای یک حفره بطنی است - خون حاوی کربن‌دی‌اکسید را به یکباره با فشار یکسانی به تمام بدن پمپ

(۴) فاقد دهان و دستگاه گوارش است - مواد مغذی را در بخش‌های جلویی بدن از سطح وسیع‌تری جذب

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی



با توجه به شکل مقابل، در جلوی بدن کرم خاکی رگ‌های کوتاه و ضخیمی وجود دارند که رگ پشتی و شکمی را به یکدیگر متصل می‌کنند. کرم خاکی فقط دارای تنفس پوستی است و تنها به کمک شبکه مویرگی زیرپوستی به تبادل گازها با محیط می‌پردازد.



شکل مکمل این رگ‌های کوتاه و ضخیمی که گفتیم، در واقع قلب‌های کمکی یا کمان‌های رگی هستند که قبلاً در کتاب درسی معرفی شده بودن، اما الان حذف شدن و فقط شکلشون باقی مونده. شکل زیر رو ببین تا بهتر متوجه بشی که داستان چیه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ خون روشن و تیره در قلب دوزیستان بالغ (به دلیل داشتن یک بطن) و اغلب خزندگان (به دلیل بسته‌نشدن کامل دیواره بین دو بطن) مخلوط می‌شود. می‌دانیم که گازهای تنفسی برای تبادل همواره باید محلول باشند. اما ایراد این گزینه در این است که در سطح تنفسی، اکسیژن وارد مویرگ می‌شود؛ نه اینکه از آن خارج شود!

۳ جانوران دارای قلب دوحفره‌ای و سه‌حفره‌ای مثل ماهی‌ها و دوزیستان دارای یک بطن هستند. ادامه گزینه در مورد جانوران دارای قلب دوحفره‌ای صحیح است اما دوزیستان دارای قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن هستند که بطن خون حاوی کربن‌دی‌اکسید را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.

موارد مقایسه	قلب ۴ حفره‌ای	قلب ۳ حفره‌ای	قلب ۲ حفره‌ای
تعداد دهلیزها	۲	۲	۱
تعداد بطن‌ها	۲	۱	۱
تعداد دریچه‌های بین دهلیزی بطنی	۲	۲	۱
تعداد رگ‌های متصل به هر بطن	۱	۱	-
تعداد رگ‌های خارج‌کننده خون از قلب	۲	۱	-
نوع گردش خون	مضاعف	مضاعف	ساده
امکان مخلوط شدن خون روشن و تیره	در بعضی خزندگان، به دلیل کامل نبودن دیواره بین بطنی این اتفاق رخ می‌دهد.	همواره!	هیچ وقت
نوع خون عبوری از قلب	روشن - تیره	روشن - تیره - مخلوط	تیره
حفرات دارای خون تیره	دهلیز و بطن راست	دهلیز راست	دهلیز و بطن
حفرات دارای خون روشن	دهلیز و بطن چپ	دهلیز چپ	-



۴ کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است و مواد مغذی را مستقیماً از سطح بدن جذب می‌کند. مطابق شکل مقابل، بندهای واقع در بخش‌های جلویی بدن جانور کوچک‌تر از بندهای انتهایی هستند؛ بنابراین مواد مغذی در بخش‌های جلویی بدن از سطح کم‌تری (نه وسیع‌تری!) جذب می‌شوند.

نکته نکاتی در خصوص کرم کدوا

- ۱ نوعی کرم انگل است.
- ۲ بدن نواری شکل و بندبند دارد.
- ۳ قطر بدن از ابتدا تا انتها افزایش می‌یابد؛ بنابراین بندهای انتهایی بدن بزرگ‌تر از بندهای ابتدایی هستند.
- ۴ در ابتدای بدن بخش برآمده‌ای مشاهده می‌شود که در واقع سر جانور است.

تست در تست مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با گروهی از جانوران که گویچه‌های قرمز آن‌ها، هسته و بسیاری از اندامک‌های خود را از دست می‌دهند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ از نظر برقراری جریان پیوسته هوا در مجاورت بخش مبادله‌ای با هر جانوری که بازجذب آب از مثانه را انجام می‌دهد، تفاوت دارد.
- ۲ از نظر فقدان کلیه‌هایی با توانمندی بالا در بازجذب آب، با هر جانوری که از شیوه حرکتی پرواز کردن استفاده می‌کند، تفاوت دارد.
- ۳ از نظر نحوه عبور گازها از سطح (سطوح) تنفسی، به هر جانوری که جهت تعیین ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود، شباهت دارد.
- ۴ از نظر جدایی کامل بطن‌های قلبی از یکدیگر، به هر جانوری که نمک اضافی را توسط غدد نزدیک به زبان دفع می‌کند، شباهت دارد.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

سرنخ در بسیاری از پستانداران، گویچه قرمز، هسته و بسیاری از اندامک‌های خود را از دست می‌دهد.

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، از شته که نوعی حشره می‌باشد برای تعیین ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود. نحوه عبور گازها از سطح یا سطوح تنفسی در همه جانوران به روش انتشار ساده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در سازوکارهای تهویه‌ای، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار می‌شود. در مهره‌داران شش‌دار از جمله دوزیستان این سازوکار می‌تواند مشاهده شود. دوزیستان قادرند به دنبال خشک شدن محیط، اندازه مثانه خود را افزایش دهند و آب را از محل مثانه بازجذب کنند. همانطور که بیان شد، دوزیستان نیز سازوکار تهویه‌ای از نوع فشار مثبت دارند. بنابراین پستانداران از نظر داشتن سازوکار تهویه‌ای لزوماً با دوزیستان تفاوت ندارند.

۲ خزندگان و پرندگان، واجد کلیه‌هایی با توانمندی بالا در بازجذب آب می‌باشند، اما پستانداران چنین مشخصه‌ای ندارند. هم‌چنین منظور از جانورانی که از شیوه حرکتی پرواز کردن استفاده می‌کنند، جانوران گوناگونی مانند پرندگان، حشرات و پستانداری مانند خفاش است. بنابراین سایر پستانداران از نظر فقدان کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب با خفاش مشابه هستند.

۴ برخی پرندگان و خزندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی در نزدیکی چشم یا زبان خود دارند که نمک اضافی را دفع می‌کنند. در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان، جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است. بنابراین هر جانوری که دارای غده نمکی است، الزاماً جدایی کامل بطن‌های قلبی ندارد!

۵. با توجه به انواع جانداران مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات در جانداران، می‌توان را مشاهده کرد.»

- الف) پنج‌مین - جاندارانی واجد دو محل متفاوت برای ورود و خروج مواد غذایی از بدن اما فاقد چهارمین سطح این سازمان‌یابی
- ب) اولین - پروتئین‌های فعال درون واکوئول‌های نوعی یاخته که از اندامکی غیر از دستگاه گلژی به آن وارد شده‌اند
- ج) هشتمین - نوعی جانور مهره‌دار فاقد سازوکار تهویه‌ای و واجد اندامی با توانایی افزودن نمک به روده
- د) ششمین - جانورانی هم‌گونه اما فاقد امکان آمیزش و تولید موجوداتی کم و بیش شبیه خود

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ سخت | استنباطی

همه موارد، برای تکمیل عبارت سؤال مناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف برای مثال، پارامسی دو محل متفاوت برای ورود (حفره دهانی) و خروج (منفذ دفعی) مواد دارد ولی فاقد بافت، اندام و دستگاه (چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات) است؛ چون نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای می‌باشد.

نکته سطوح دوم تا چهارم سازمان‌یابی حیات (بافت، اندام و دستگاه) در جانداران تک‌یاخته‌ای (پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌های تک‌یاخته‌ای) وجود ندارند.

ب اولین سطح سازمان‌یابی حیات، یاخته است که می‌تواند یک یاخته در پیکر جانداران پریاخته‌ای و یا معادل کل پیکر یک جاندار تک‌یاخته‌ای باشد. برای مثال در اولین سطح سازمان‌یابی حیات برای پارامسی (نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای)، می‌توان نوعی پروتئین آنزیمی یافت که درون واکوئول فعالیت می‌کند، اما مستقیماً از کافنده‌تن (نه دستگاه گلژی) به آن وارد شده است.

نکته به‌طور کلی پروتئین‌هایی که درون واکوئول فعالیت می‌کنند، توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید شده و پس از عبور از شبکه آندوپلاسمی زیر و دستگاه گلژی، به واکوئول می‌روند. اما در خصوص پارامسی می‌دانیم که کافنده‌تن‌ها به واکوئول غذایی متصل شده و واکوئول گوارشی را ایجاد می‌کنند. بنابراین آنزیم‌های گوارشی درون واکوئول گوارشی پارامسی، مستقیماً از دستگاه گلژی به واکوئول منتقل نشده‌اند؛ بلکه مستقیماً از کافنده‌تن وارد واکوئول شده‌اند.

ج می‌دانیم که سازوکارهای تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار وجود دارند، اما برای مثال، غدد راست‌روده‌ای در ماهی‌ها (مهره‌داران فاقد شش)، در افزودن نمک بسیار غلیظ به روده مؤثر هستند.

د این مورد را می‌توان به چندین روش تأیید کرد:

۱- جانوران یک گونه، در بخشی از زندگی خود قادر به تولیدمثل نیستند: مانند نوزادان.
۲- همه جانوران یک گونه، الزاماً توانایی تولیدمثل ندارند که بخواهند آمیزش کرده و زاده‌ای کم و بیش شبیه خود را ایجاد کنند: مانند زنبورهای عسل ماده کارگر.

۳- در بین جانوران هم‌گونه سالم و بالغ که توانایی تولیدمثل نیز دارند، فقط جانورانی با جنسیت مخالف می‌توانند با یکدیگر آمیزش کنند: مانند زنبور عسل نر و ملکه. با توجه به همه موارد توضیح داده‌شده، در ششمین سطح سازمان‌یابی حیات (جمعیت)، می‌توان جانورانی هم‌گونه اما فاقد امکان آمیزش و تولید موجوداتی کم و بیش شبیه خود را مشاهده کرد.

نکته هر نوع تولیدمثل جنسی در جانداران پریاخته‌ای، اولین بار در کدام سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات انجام می‌شود؟

الف) لقاح بین دو جنس ← ششمین سطح (جمعیت)

ب) خودلقاحی کرم کبد و گیاهان دوجنسی ← پنجمین سطح (فرد)

ج) بکرزایی زنبور عسل ملکه و مار ماده ← پنجمین سطح (فرد)

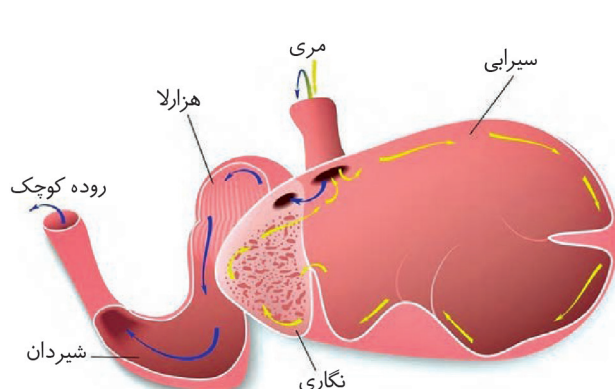
د) لقاح دوطرفی کرم خاکی ← ششمین سطح (جمعیت)

مشاوره یکی از تله‌های پرکاربرد در زیست‌شناسی، توجه طراح به موارد استثناء است. در چنین شرایطی، اگر تنها به نکته کلی موردنظر توجه کنید، قطعاً در دام طراح افتاده و پاسخ شما به تست نادرست خواهد بود. مثال خوب این تله، در عبارات این تست به خصوص عبارت (الف) مشهود است.

۶. مطابق با مطلب کتاب درسی و با توجه به بخش‌هایی از لوله گوارش نشخوارکنندگان که قبل از جایگاه اصلی جذب مواد غذایی قرار دارند، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (به جز معده، سایر اجزای لوله گوارش این جانوران مشابه انسان است.) «مواد غذایی پس از هر بار خروج از بخشی که، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که به‌طور حتم»

- ۱) حالت حفره حفره و اسفنج‌مانند دارد - در سطح درونی دیواره آن، می‌توان چین‌خوردگی‌هایی را مشاهده کرد.
- ۲) مواد غذایی نیمه‌جویده را دو مرتبه از خود عبور می‌دهد - گوارش مواد را تحت تأثیر میکروب‌ها انجام می‌دهد.
- ۳) آغازگر گوارش مکانیکی غذا است - محتویات خود را به اندام مرتبط با بالاترین بخش سیرابی جانور وارد می‌کند.
- ۴) می‌تواند محتویات خود را در دو جهت حرکت دهد - با ترشح آنزیم‌های گوارشی باعث تداوم گوارش مواد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی



سرنخ بخش‌هایی از لوله گوارش نشخوارکنندگان که قبل از روده باریک (جایگاه اصلی جذب مواد غذایی) قرار دارند، شامل دهان، حلق، مری و معده (سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان) هستند.

با توجه به شکل مقابل، منظور از بخشی که حالت حفره حفره و اسفنج‌مانند دارد، نگاری است. مواد غذایی نیمه‌جویده پس از خروج از نگاری و برای بازگشت به دهان، ابتدا وارد سیرابی می‌شوند و مواد غذایی کاملاً جویده‌شده پس از خروج از نگاری وارد هزارلا می‌شوند. همانطور که در شکل مشخص است، هم در سطح درونی هزارلا و هم در سطح درونی سیرابی می‌توان چین‌خوردگی‌هایی را مشاهده کرد.

دهان (نیمه جویده) ← حلق (نیمه جویده) ← مری (نیمه جویده) ← سیرابی (نیمه جویده) ← نگاری (نیمه جویده) ← سیرابی (نیمه جویده) ← مری (نیمه جویده) ← حلق (نیمه جویده) ← دهان (کامل جویده شده) ← مری (کامل جویده شده) ← سیرابی (کامل جویده شده) ← نگاری (کامل جویده شده) ← هزارلا (کامل جویده شده) ← شیردان (کامل جویده شده) ← روده کوچک (کامل جویده شده) ← روده بزرگ (کامل جویده شده) ← مخرج (کامل جویده شده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ حلق، مری و سیرابی، بخش‌هایی هستند که غذای نیمه‌جویده را دو مرتبه از خود عبور می‌دهند. گوارش میکروبی مواد در سیرابی انجام می‌شود؛ در حالی که مواد خارج‌شده از حلق هیچگاه بلافاصله وارد سیرابی نمی‌شوند.

۳ دهان آغازگر گوارش مکانیکی غذا است. مواد غذایی پس از هر بار خروج از دهان وارد حلق می‌شوند و حلق محتویات خود را به مری وارد می‌کند. اما دقت داشته باشید که با توجه به شکل بالا، مری با بالاترین بخش سیرابی ارتباط ندارد!

۴ حلق، مری، سیرابی و نگاری، بخش‌هایی هستند که می‌توانند محتویات خود را در دو جهت حرکت دهند. بخشی از لوله گوارش که با ترشح آنزیم‌های گوارشی باعث تداوم گوارش می‌شود، شیردان است. مواد غذایی خارج‌شده از هیچکدام از بخش‌های ذکرشده بلافاصله وارد شیردان نمی‌شوند.

مقایسه بخش‌های مختلف لوله گوارش نشخوارکنندگان

موارد مقایسه	دهان	حلق	مری	معدۀ چهارقسمتی				رودۀ بزرگ	رودۀ باریک
				سیرابی	نگاری	هزارلا	شیردان		
نام دیگر	-	-	-	کیسه بزرگ	-	اتاقک لایه لایه	معدۀ واقعی	-	-
دریافت مواد غذایی از ...	خارج از دهان و حلق	دهان و مری	حلق و سیرابی	مری و نگاری	سیرابی	نگاری	هزارلا	شیردان	رودۀ باریک
توانایی تولید آنزیم سلولاز	×	×	×	×	×	×	×	×	×

توانایی جذب مواد	-	×	×	×	×	✓ (فقط آب)	×	✓	✓ (آب و یون‌ها)
اثر بر فشار اسمزی فضای درون لوله گوارش	-	-	-	کاهش	-	افزایش	-	-	افزایش
ترشح آنزیم‌های گوارشی	×	×	×	×	×	×	×	✓	×

تست در تست کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

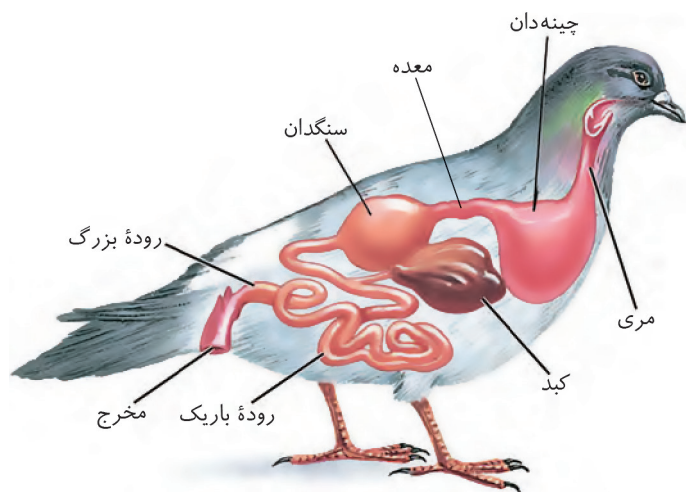
«در لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار، غذا بلافاصله با عبور از وارد بخشی می‌شود که»

- (۱) مری - اندازه کوچک‌تری نسبت به دو ساختار بعد از خود دارد.
- (۲) طولی‌ترین اندام گوارشی - توسط منفذی به بیرون از بدن باز می‌گردد.
- (۳) بخش عقبی معده - به طور اختصاصی، محتویات تولیدی توسط کبد را دریافت می‌کند.
- (۴) معدۀ کیسه‌ای شکل - سنگریزه‌های بلعیده‌شده فرایند آسیاب کردن غذا را در آن تسهیل می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

غذا پس از عبور از سنگدان (بخش عقبی معده)، به روده باریک وارد می‌شود. همانطور که در شکل پیداست، روده باریک جانور به طور جداگانه با کبد در ارتباط بوده و محتویات آن را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ در لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار، غذا بلافاصله پس از عبور از مری، وارد چینه‌دان می‌شود. با توجه به شکل، چینه‌دان اندازه بزرگ‌تری نسبت به معده و سنگدان دارد.
- ۲ طولی‌ترین اندام گوارشی پرندۀ دانه‌خوار، روده باریک است. دقت کنید که غذا پس از عبور از روده باریک، وارد روده بزرگ می‌شود نه مخرج!
- ۴ اگرچه غذا با عبور از قسمتی از معده، به سنگدان تخلیه می‌شود. اما دقت داشته باشید که معدۀ پرندۀ دانه‌خوار، لوله‌ای شکل (نه کیسه‌ای شکل!) است.

۷. با توجه به جانوران مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام مورد یا موارد زیر، برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است؟

«به‌طور معمول، جانورانی که»

- الف) همه - غدد ویژه‌ای برای دفع مواد زائد دارند، گروهی از مواد دفعی را از غشاهای کلیه (ها) تراوش می‌کنند.
- ب) فقط بعضی از - کلیه‌هایی بدون توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند، توانایی بازجذب فعال مواد از مثانه خود را دارند.
- ج) هیچ‌یک از - برخی مواد دفعی را از طریق ساختارهای لوله‌ای به خارج از بدن هدایت می‌کنند، حجم کمی از آب دفع نمی‌کنند.
- د) همه - می‌توانند مولکول‌های غیرتنفسی را از آبشش‌ها دفع نمایند، بخش برجستۀ طناب عصبی را در محفظۀ استخوانی قرار داده‌اند.

(۴) «الف»، «ب» و «ج»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف»

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

فقط مورد (الف) برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است.

بررسی همه موارد:

الف غدد نمکی در پرندگان و خزندگان بیابانی و دریایی و نیز غدد راست‌روده‌ای در ماهیان غضروفی برای دفع مواد اختصاص یافته‌اند. این جانوران مهره‌دار بوده و تنظیم اسمزی آن‌ها به کمک کلیه‌ها انجام می‌شود.

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.

ب مطابق متن کتاب درسی، کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. بنابراین منظور از جانورانی دارای کلیه‌های بدون توانمندی زیاد در بازجذب آب، مهره‌دارانی به جز خزندگان و پرندگان هستند. دقت کنید که در دوزیستان بازجذب آب از مثانه به خون انجام می‌شود که نوعی فرایند غیرفعال است.

ج حشرات به کمک نایدیس‌ها، پرندگان و خزندگان دریایی به کمک مجرای غدد نمکی و ... می‌توانند از طریق ساختارهای لوله‌ای مواد دفعی را به خارج از بدن هدایت کنند. برای مثال در حشرات، ابتدا آب زیادی همراه با اوریک‌اسید از لوله‌های مالپیگی وارد روده می‌شود، اما آب و یون‌ها در راست‌روده بازجذب می‌شوند و در نهایت حجم کمی از آب دفع می‌کنند.

د سخت‌پوستان و ماهی‌های غضروفی ساکن آب شور می‌توانند مولکول‌های دفعی (غیر از گازهای تنفسی) را از آبشش‌ها دفع کنند. دقت داشته باشید که سخت‌پوستان و ماهی‌های غضروفی، استخوان ندارند!

موارد مقایسه	ماهیان استخوانی ساکن آب شور	ماهیان استخوانی ساکن آب شیرین	ماهیان غضروفی
مقایسه فشار اسمزی محیط و درون بدن	محیط بیشتر از داخل بدن	داخل بدن بیشتر از محیط	به علت ساکن بودن در آب‌های شور؛ فشار اسمزی محیط بیشتر از داخل بدن است.
جهت حرکت آب از پوست به‌طور طبیعی	خروج از بدن	ورود به بدن	خروج از بدن
میزان نوشیدن آب	زیاد	کم	در کتاب به‌طور مشخص ذکر نشده ولی به علت ساکن بودن در آب‌های شور، زیاد می‌باشد.
حجم و غلظت آب ادرار	کم و غلیظ	زیاد و رقیق	کم و غلیظ
وظایف کلیه	دفع یون‌ها به صورت ادرار غلیظ میزان ترشح یون‌ها در کلیه زیاد است.	دفع ادرار رقیق میزان بازجذب یون‌ها در کلیه زیاد است.	به علت ساکن بودن در آب شور؛ دفع یون‌ها به صورت ادرار غلیظ مشاهده می‌شود.
مواد دفعی از آبشش	کربن‌دی‌اکسید برخی یون‌ها	کربن‌دی‌اکسید	کربن‌دی‌اکسید برخی یون‌ها
دفع مواد از غدد راست‌روده‌ای	-	-	دارد محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
نوع اسکلت	درونی (استخوان و غضروف)	درونی (استخوان و غضروف)	درونی (فقط غضروف)

۸. کدام عبارت، در ارتباط با پارامسی از نظر درستی یا نادرستی با سایر عبارات متفاوت است؟

- ۱) نوعی واکوئول که در دفع مواد گوارش نیافته نقش دارد، تنها از محل منفذ دفعی می تواند از سیتوپلاسم خارج شود.
- ۲) نوعی واکوئول که بیش از یک عدد از آن در سیتوپلاسم وجود دارد، توانایی تبدیل شدن به نوع دیگری واکوئول را ندارد.
- ۳) نوعی واکوئول که در انتهای حفره گوارشی تشکیل می شود، در سیتوپلاسم حرکت و محتویات چند اندامک را دریافت می کند.
- ۴) نوعی واکوئول که حاوی آنزیم گوارشی است، می تواند مولکول های زیستی را به ماده زمینه سیتوپلاسم وارد یا از آن دریافت کند.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

استراتژی

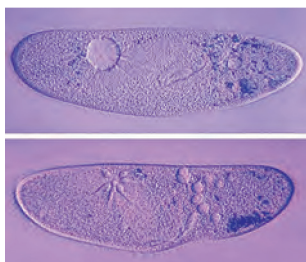
یکی از مواردی که در حل تست های زیست شناسی اهمیت دارد، توجه به وجود یا عدم وجود قیدهای (هر)، (همه) و ... است! برای مثال به دو عبارت زیر دقت کنید:

الف) نوعی واکوئول که A..... می تواند B..... در این حالت، حتی اگر عبارت B فقط در مورد یکی از انواع واکوئول های A صادق باشد، این عبارت درست است.

ب) هر نوع واکوئول که A..... می تواند B..... در این حالت، فقط اگر عبارت B برای همه انواع واکوئول های A صادق باشد، این عبارت درست است.

عبارت گزینه ۲ برخلاف سایر عبارات، درست است.

برای مثال، واکوئول انقباضی به تعداد بیش از یک عدد در سیتوپلاسم دیده می شود. این واکوئول توانایی تبدیل شدن به واکوئول دیگری را ندارد.



رفع ابهام: از کجا بفهمیم که پارامسی بیش از یک واکوئول انقباضی دارد؟ با توجه به عبارت «واکوئول های انقباضی» در متن کتاب درسی و هم چنین با توجه به شکل مقابل، می توان دریافت که پارامسی دارای بیش از یک (دو عدد) واکوئول انقباضی می باشد.

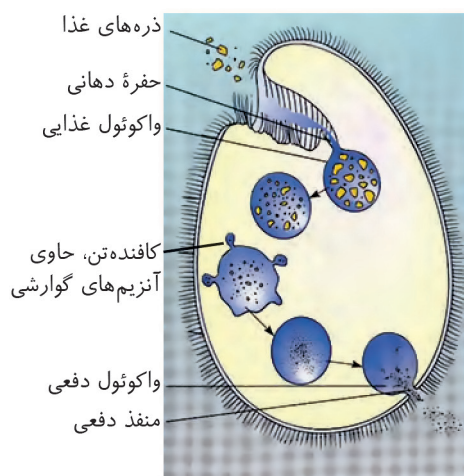
نکته واکوئول غذایی می تواند به واکوئول گوارشی تبدیل شود و واکوئول گوارشی نیز می تواند به واکوئول دفعی تبدیل شود. اما واکوئول دفعی و واکوئول انقباضی، نمی توانند به نوع دیگری واکوئول تبدیل شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ واکوئول دفعی در دفع مواد گوارش نیافته نقش دارد. این واکوئول از محل منفذ دفعی محتویات خود را خارج می کند. دقت داشته باشید که خود واکوئول دفعی از سیتوپلاسم خارج نمی شود!

نکته پارامسی دو نوع واکوئول دفعی دارد:

- ۱ واکوئول دفعی: واکوئول حاوی مواد گوارش نیافته که محتویات خود را از راه منفذ دفعی از یاخته خارج می کند.
- ۲ واکوئول انقباضی: در دفع آبی که در نتیجه اسمز وارد یاخته می شود به همراه مواد دفعی نقش دارد.



۳ واکوئول غذایی در انتهای حفره دهانی (نه گوارشی!) تشکیل می شود. این واکوئول ضمن حرکت در سیتوپلاسم، محتویات لیزوزوم ها را دریافت می کند.

تله‌تستی

پارامسی دارای حفره دهانی و واکوئول گوارشی است. حواستون باشه که طراح با به‌کاربردن عباراتی مانند «حفره گوارشی» یا «واکوئول دهانی» برای پارامسی، شمارو در تله‌نندازه!

۴ واکوئول گوارشی حاوی آنزیم‌های گوارشی است. این واکوئول ماده‌ای را از ماده زمینه‌سیتوپلاسم دریافت نمی‌کند، اما مونومرهای تولیدی خود را وارد این بخش می‌کند.

موشکافی

- ۱ پارامسی دارای یک حفره دهانی برای ورود غذا (نه واکوئول غذایی) و یک منفذ دفعی برای خروج مواد دفعی (نه واکوئول دفعی) است.
- ۲ حفره دهانی پارامسی مژکدار است و واکوئول غذایی از انتهای حفره دهانی منشأ می‌گیرد. طول مژک‌های ناحیه حفره دهانی نسبت به سایر سطوح یاخته پارامسی، بیش‌تر است.
- ۳ با توجه به این که واکوئول گوارشی از پیوستن چند کافنده‌تن به واکوئول غذایی ایجاد می‌شود، میزان غشای واکوئول گوارشی و دفعی از واکوئول غذایی بیشتر است و این واکوئول‌ها در واقع بزرگ‌تر هستند.
- ۴ همه واکوئول‌های مؤثر در فرایند گوارش پارامسی، درون سیتوپلاسم حرکت دارند.
- ۵ با توجه به شکل می‌توان استنباط کرد که اتصال کافنده‌تن‌ها به واکوئول غذایی به صورت همزمان صورت نمی‌گیرد؛ زیرا گروهی از آنها کاملاً با غشای واکوئول ادغام شده‌اند ولی گروهی دیگر در ابتدای فرایند ادغام‌شدن خود قرار دارند.
- ۶ کافنده‌تن‌ها اندازه کوچک‌تری نسبت به واکوئول غذایی دارند. به همین دلیل هم لازم است چندین کافنده‌تن به واکوئول غذایی ببیوندند تا بتوانند مواد غذایی درون آن را تجزیه کنند.
- ۷ واکوئول دفعی با برون‌رانی مواد گوارش نیافته را از یاخته خارج می‌کند. محل برون‌رانی مواد گوارش نیافته از پارامسی، منفذ دفعی است.
- ۸ منفذ دفعی همانند حفره دهانی، مکان مشخص و ثابتی در سطح یاخته پارامسی دارد.

۹. در سامانه گردش مواد نوعی جانور مطرح‌شده در کتاب درسی، رگ‌های متصل به قلب فقط در خارج کردن مایع مؤثر در گردش مواد از آن نقش دارند. کدام مورد، در خصوص این جانور صادق است؟

- ۱) عملکرد لوله‌های متصل به روده، تنها در دفع آب و ترکیبات نیتروژن‌دار مؤثر است.
- ۲) بخشی از لوله گوارش جانور، از فاصله بین اولین و دومین گره طناب عصبی عبور می‌کند.
- ۳) هر مایع مؤثر در تأمین مواد مورد نیاز یاخته‌های جانور، در تماس با مواد دفعی قرار می‌گیرد.
- ۴) پس از انجام گوارش برون‌یاخته‌ای مواد غذایی، گوارش درون‌یاخته‌ای در گروهی از یاخته‌ها ادامه می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

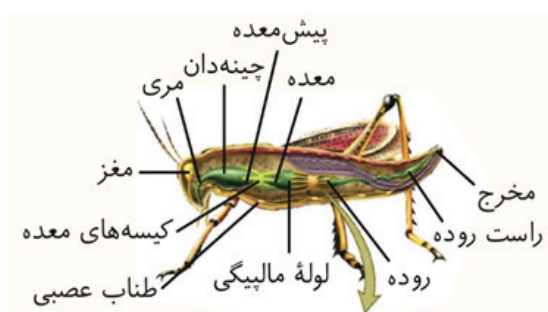
سرنخ در ملخ، رگ‌های متصل به قلب فقط در خارج کردن همولنف از قلب نقش دارند و ورود همولنف به قلب از راه منافذ دریچه‌دار آن انجام می‌شود.

در ملخ، دو نوع مایع در تأمین مواد مورد نیاز یاخته‌های جانور نقش دارد:

- ۱- همولنف: مواد مغذی مورد نیاز یاخته‌ها را تأمین می‌کند.
- ۲- مایع درون انشعابات انتهایی نایدیس‌ها: اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها را تأمین می‌کند. همولنف می‌تواند مواد دفعی مانند اوریک‌اسید را دریافت کند و مایع درون انشعابات نایدیس‌ها نیز می‌تواند کربن‌دی‌اکسید دفعی یاخته‌ها را دریافت کند. بنابراین هر مایع مؤثر در تأمین مواد مورد نیاز یاخته‌های ملخ، در تماس با مواد دفعی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ منظور از لوله‌های متصل به روده در ملخ، لوله‌های مالپیگی است. عملکرد این لوله‌ها در دفع آب، ترکیبات دفعی نیتروژن‌دار و نمک مؤثر است.

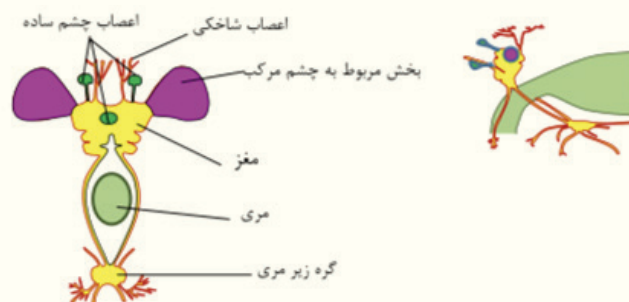


۲ با توجه به شکل، مری ملخ از فاصله بین مغز و اولین گره عصبی (نه از فاصله بین اولین و دومین گره عصبی!) عبور می‌کند.

نکته مجاورت گره‌های عصبی با بخش‌های مختلف لوله گوارش ملخ:

- ۱ اولین گره عصبی در زیر مری
- ۲ دومین و سومین گره عصبی در زیر چین‌دان
- ۳ چهارمین گره عصبی در زیر کیسه‌های معده (حداصل پیش‌معده و معده)
- ۴ پنجمین گره عصبی در زیر لوله‌های مالپیگی (حداصل معده و روده)
- ۵ ششمین و هفتمین گره عصبی در زیر روده
- ۶ هشتمین گره عصبی در زیر راست‌روده
- ۷ نهمین گره عصبی در زیر حداصل راست‌روده و مخرج

شکل مکمل عبور مری از فاصله بین مغز و اولین گره طناب عصبی رو در شکل زیر بهتر می‌تونی ببینی!



۴ ملخ دارای لوله گوارش است. در جانوران دارای لوله گوارش، مواد غذایی فقط به صورت برون‌یاخته‌ای گوارش می‌یابند.

ملخ	نکات
دستگاه گردش مواد	۱- ملخ سامانه گردش باز دارد و در این سامانه، مایعی به نام همولنف وظیفه انتقال مواد را برعهده دارد. ۲- در سامانه گردش باز، مایع درون رگ‌ها (همولنف) می‌تواند مستقیماً از رگ‌ها خارج شده و به مایع میان‌بافتی وارد شود. ۳- در سامانه گردش باز فقط یک نوع رگ وجود دارد که همولنف را از قلب خارج می‌کند. دقت کنید که سرخرگ و سیاهرگ درباره سامانه گردش باز معنی ندارد! هم چنین این جانوران فاقد مویرگ هستند. ۴- در دستگاه گردش مواد ملخ دو نوع دریچه وجود دارد که یک نوع در ابتدای رگ‌های خروجی از قلب قرار داشته و نوع دیگر در محل منافذ دریچه‌دار هستند که همولنف از طریق آن‌ها به قلب باز می‌گردد.
دستگاه دفع مواد زائد	۱- حشرات لوله‌های مالپیگی دارند که سامانه دفعی مرتبط با روده می‌باشند. ۲- لوله‌های مالپیگی، لوله‌هایی طولی و دارای انتهای بسته هستند. ۳- لوله‌های مالپیگی در مجاورت معده و بخش ابتدایی روده قرار دارند، اما همگی محتویات خود را بعد از ادغام شدن، به یک محل از روده منتقل می‌کنند. این محل در ابتدای روده قرار دارد که حجیم‌ترین بخش روده محسوب می‌شود. ۴- موادی که از طریق لوله‌های مالپیگی به روده می‌ریزند شامل نمک، آب، یون‌ها و مواد دفعی نیترژن‌دار است که آب و یون‌ها می‌توانند در راست‌روده بازجذب شوند. ۵- لوله‌های مالپیگی در مقایسه با کیسه‌های معده تعداد و طول بیشتری دارند؛ اما قطرشان کمتر است.
دستگاه عصبی	۱- دستگاه عصبی مرکزی آن از چند گره به هم جوش خورده و یک طناب عصبی شکمی (نه پشتی) متشکل از دو رشته عصبی تشکیل شده است. ۲- دستگاه عصبی محیطی آن شامل رشته‌های خارج شده از مغز و طناب عصبی شکمی است. ۳- دو رشته طناب عصبی در محل گره‌ها به هم متصل می‌شوند. ۴- تراکم گره‌ها در نیمه جلویی بدن بیشتر از نیمه عقبی بدن است. به عبارت دیگر در واقع فاصله بین گره‌ها در نیمه جلویی بدن کمتر است. ۵- اعصابی که به پاها می‌روند، از سه گره پشت سر هم (گره‌های دوم، سوم و چهارم طناب عصبی) خارج می‌شوند.

۱۰. با توجه به مطالب کتاب درسی، عملکرد گروهی از اندام‌ها در مهره‌داران مختلف، سبب افزایش میزان مولکول‌های آب در خون می‌شود. کدام موارد، در این خصوص برای تکمیل عبارت نامناسب است؟ «در صورتی که این اندام باشد، به‌طور حتم»

الف) جزئی از دستگاه گوارش - پس از روده باریک قرار دارد.

ب) توانایی ترشح داشته - آن جانور فاقد ماهیچه دیافراگم می‌باشد.

ج) جزء دستگاه دفع ادرار - عملکرد بازجذبی آن در همه مهره‌داران رخ می‌دهد.

د) لوبیایی شکل - آن جانور در طول حیات خود از چند نوع شیوه تنفسی بهره می‌برد.

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

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی

سرنخ روده بزرگ در انسان، هزارلای معده در گاو، کلیه در مهره‌داران و مثانه در دوزیستان، در جذب یا بازجذب آب نقش داشته و سبب افزایش میزان مولکول‌های آب در خون می‌شوند.

همه موارد برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف برای مثال هزارلای معده در گاو (جزئی از دستگاه گوارش)، پیش از روده باریک قرار دارد نه پس از آن!

ب برای مثال، کلیه و همچنین روده بزرگ، توانایی ترشح داشته و در پستانداران نیز مشاهده می‌شوند. پستانداران دارای دیافراگم می‌باشند.

ج اگر این اندام مثانه دوزیستان (جزئی از دستگاه دفع ادرار) باشد، عملکرد بازجذبی آن (بازجذب آب) در سایر جانوران رخ نمی‌دهد!

د منظور از قسمت اول این عبارت، کلیه است. بسیاری از مهره‌داران مانند پستانداران دارای کلیه‌های لوبیایی شکل هستند. می‌دانیم که در بین انواع مهره‌داران، فقط دوزیستان هستند که در طول حیات خود از چند نوع شیوه تنفسی بهره می‌برند.

نکته نوزاد دوزیستان دارای تنفس آبششی و دوزیستان بالغ دارای تنفس ششی و پوستی هستند.

تفکرطراح گروهی از مهره‌داران که

۱ گوارش آن‌ها با گرم شدن کره زمین در ارتباط است: پستانداران نشخوارکننده

۲ گازهای تنفسی را از طریق پوست با محیط اطراف مبادله می‌کنند: دوزیستان بالغ

۳ فاقد سازوکارهای تهویه‌ای هستند: ماهی‌ها + نوزاد دوزیستان

۴ نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری مصرف می‌کنند: پرندگان

۵ به کمک ساختارهایی کیسه‌مانند، کارایی تنفسی خود را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهند: پرندگان

۶ خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن‌ها عبور می‌کند: ماهی‌ها + نوزاد دوزیستان

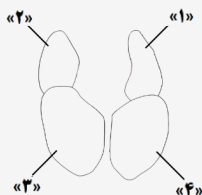
۷ خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب آن‌ها عبور می‌کند: دوزیستان بالغ + پستانداران + پرندگان + خزندگان

۸ جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش آن‌ها را آسان می‌کند: پرندگان + پستانداران + برخی خزندگان

۹ مثانه آن‌ها محل ذخیره آب و یون‌هاست: دوزیستان

۱۰ کلیه آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد: پرندگان + خزندگان

۱۱. با توجه به شکل که دو جفت کیسه هوادار از نوعی پرنده را نمایش می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



۱) کیسه‌های هوادار ۱ و ۲ در مقایسه با کیسه‌های هوادار ۳ و ۴، هم‌پوشانی بیشتری با شش‌ها دارند.

۲) بخشی از شش که در مجاورت کیسه هوادار ۳ قرار دارد، نسبت به بخش‌های دیگر آن، حجم کمتری دارد.

۳) کیسه‌های هوادار ۱ و ۲ نسبت به بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار، سطح تماس بیشتری با کیسه‌های هوادار ۳ و ۴ دارند.

۴) قسمت نوک‌تیز کیسه هوادار منفرد، در مجاورت کیسه هوادار ۱ نسبت به ساختار مشابه در مجاورت کیسه هوادار ۲، طولی‌تر است.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی

مشاوره با توجه به اهمیت تصاویر توی کنکورهای اخیر به نظرم ضروریه که حتی شکل های شماتیک (مثل شکل دستگاه تنفس پرندگان) رو هم با دقت و ظرافت حداکثری بررسی کنیم! مقایسه ابعاد، توجه به شکل ظاهری و مقایسه مجاورت های کیسه های هوادار اهمیت زیادی دارند. مثلاً در شکل زیر، مجاورت نای و محل منشعب شدن نای با کیسه های هوادار و همچنین مجاورت شش ها با کیسه های هوادار از جمله مواردی هستند که قابلیت مطرح شدن در آزمون های مختلف را دارند!

طبق شکل، قسمت نوک تیز کیسه هوادار منفرد (قرمز رنگ) در مجاورت کیسه هوادار جلویی «۱»، طول بیشتری نسبت به ساختار مشابه در مجاورت کیسه هوادار «۲» دارد.

موشکافی کیسه های هوادار پرندگان!

کیسه های هوادار صورتی رنگ:

- ۱ کوچک ترین، باریک ترین و جلویی ترین کیسه های هوادار هستند.
- ۲ در طرفین نای قرار دارند.
- ۳ در سطح خارجی آن ها، چین خوردگی هایی مشاهده می شود.
- ۴ فقط با کیسه هوادار مشترک بین دو سمت (کیسه هوادار قرمز رنگ) تماس دارند.

کیسه هوادار قرمز رنگ:

- ۱ تنها کیسه هوادار منفرد است و بین دو سمت بدن مشترک است.
- ۲ حالت سپرمانند دارد.
- ۳ در طرفین آن، بخش های نوک تیز با طول متفاوت مشاهده می شوند.
- ۴ در طرفین نای و محل انشعاب نای قرار دارد.
- ۵ با باریک ترین بخش شش ها مجاورت دارد.
- ۶ با کیسه های هوادار صورتی و نارنجی رنگ (مجموعاً سه کیسه هوادار) مجاورت دارد.
- ۷ بزرگ ترین کیسه هوادار جلویی است.

کیسه های هوادار نارنجی رنگ:

- ۱ عقبی ترین کیسه های هوادار جلویی هستند.
- ۲ تنها کیسه های هوادار جلویی هستند که با کیسه های هوادار عقبی در تماس می باشند.
- ۳ با انشعاب اصلی نای مرتبط هستند.
- ۴ بیشترین مجاورت را با شش ها دارند.
- ۵ شکل و اندازه آن ها در دو طرف متفاوت است.

کیسه های هوادار زرد رنگ:

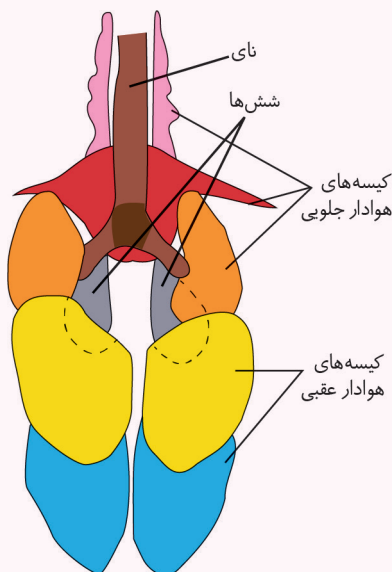
- ۱ جلویی ترین کیسه های هوادار عقبی هستند.
- ۲ با پهن ترین بخش شش ها و کیسه های هوادار نارنجی رنگ و آبی رنگ مجاورت دارند.
- ۳ با نای و انشعابات آن مجاورت ندارند.

کیسه های هوادار آبی رنگ:

- ۱ بزرگ ترین و عقبی ترین کیسه های هوادار هستند.
- ۲ فقط با کیسه های هوادار زرد رنگ مجاورت دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ مطابق شکل، دو کیسه هوادار نارنجی رنگ نسبت به کیسه های هوادار زرد رنگ، هم پوشانی کمتری با شش ها دارند.

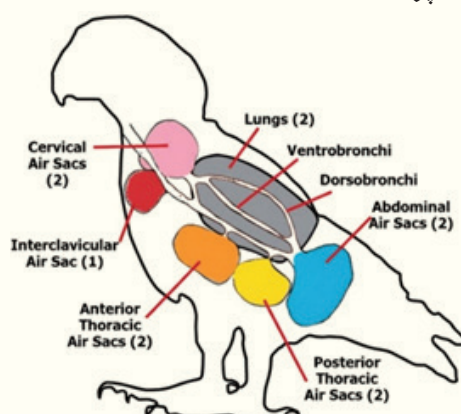


- ۲ با توجه به شکل، بخش عقبی شش در مجاورت کیسه هوادار ۳ قرار می‌گیرد. همانطور که در شکل و با توجه به نقطه‌چین مشخص‌کننده محدوده هر شش مشخص است، بخش عقبی شش‌ها، حجم بیشتری (نه کمتری!) نسبت به بخش‌های دیگر آن‌ها دارد.
- ۳ با توجه به شکل، کیسه‌های هوادار ۱ و ۲ (کیسه‌های هوادار نارنجی‌رنگ) نسبت به بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار (کیسه‌های هوادار آبی‌رنگ)، سطح تماس کمتری (نه بیشتری!) با کیسه‌های هوادار ۳ و ۴ دارند.

🔍 تله‌تستی در مورد تنفس پرندگان حواست به این چند تله‌تستی باشه:

- ۱- کیسه‌های هوادار پرندگان توانایی تبادل گازهای تنفسی را ندارند! اما به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.
- ۲- اسم این موارد که توی شکل میبینید، کیسه‌های هوادار است، نه کیسه‌های حیابکی!
- ۳- پرندگان دیافراگم ندارند و هر جا لفظ دیافراگم رو براشون دیدی، روش خط بکش! (میدونم این نکته توی کتاب درس وی نیست ولی توی لنک‌های قبلی اومده و باید بلد باشی!)

📌 شکل مکمل شش‌ها و کیسه‌های هوادار پرنده از نمای کناری!



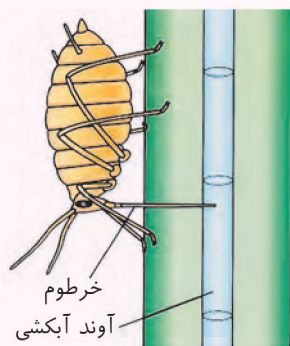
۱۲. کدام ویژگی در مورد شته، نادرست است؟

- ۱) اتصال زوائد سوزنی‌شکل به پیکر جانور در سطحی عقب‌تر از همه پاها
- ۲) اتصال طولی‌ترین پاها به یکی از بندهای نیمه عقبی بدن
- ۳) طولی‌تر بودن خرطوم نسبت به شاخک‌ها
- ۴) دوکی‌شکل بودن بدن جانور

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی

با توجه به شکل مقابل، همه پاها جانور حتی پاهای عقبی (طولی‌ترین پاهای جانور) به یکی از بندهای نیمه جلویی (نه عقبی) بدن متصل هستند. سایر گزینه‌ها مطابق شکل مقابل صحیح هستند.

🔍 موشکافی همه چیز درباره شته:



- ۱ نوعی حشره است: بنابراین دارای لوله گوارش، تنفس ناییدیسی، سامانه گردشی باز، لوله‌های مالپیگی، دستگاه عصبی مرکزی و محیطی، چشم مرکب، اسکلت بیرونی و لقاح داخلی است.
- ۲ این جانور در تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده به کار می‌رود.
- ۳ بدن دوکی‌شکل و بندبند دارد و اندازه بندهای میانی از بندهای ابتدایی و انتهایی بزرگ‌تر است.
- ۴ دارای سه جفت پای جلویی، میانی و عقبی می‌باشد که پاهای جلویی کوتاه‌ترین و پاهای عقبی بلندترین پاهای جانور هستند.

- ۵ پاهای جانور از جلو به عقب به ترتیب به اولین، دومین و سومین بند بدن متصل هستند.
- ۶ هر پای جانور از چندین بند با اندازه متفاوت تشکیل شده است که با یکدیگر مفصل دارند.
- ۷ دارای یک جفت شاخک بلند در جلو و بالای سر و فاصله بین چشم‌های خود می‌باشد.
- ۸ دارای یک خرطوم بلند و سوزنی‌شکل است که ضخامت آن از ابتدا تا انتها کاهش می‌یابد. خرطوم این جانور به ساقه گیاه نفوذ می‌کند و از بافت‌های پوششی و زمینه‌ای عبور کرده و انتهای آن به آوندهای آبکش می‌رسد.
- ۹ طول شاخک‌های جانور نسبت به طول خرطوم و پاهای آن کوتاه‌تر است.
- ۱۰ دو زائده خارمانند یا سوزنی‌شکل به سطح پشتی یکی از بندهای انتهایی بدن جانور (سومین بند از انتهای بدن) متصل است.

۱۳. شکل زیر، بخشی از نوعی شبکهٔ مویرگی در ماهی را نشان می‌دهد. با فرض اینکه ماهی در حال تعادل بوده و در شرایط طبیعی از چپ به راست در حال حرکت باشد، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



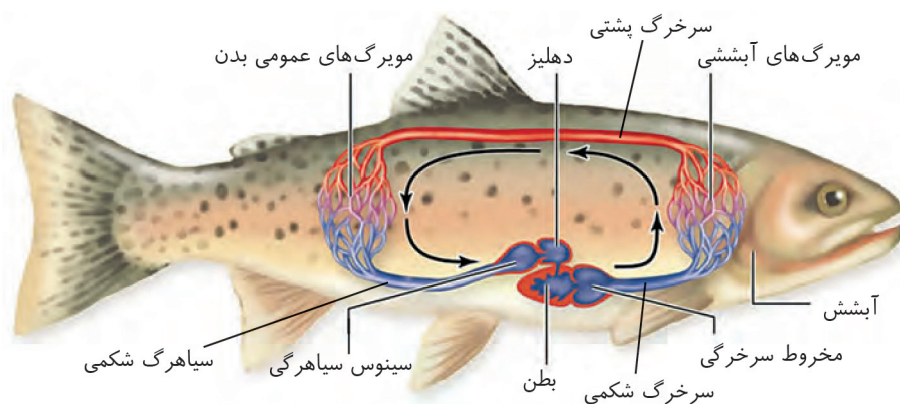
«اگر این تصویر مربوط به باشد، رگ.....»

- ۱) آبشش در حالت طبیعی - «۱» خون را به سمت جلوی بدن می‌رساند.
۲) بالهٔ دمی در زیر میکروسکوپ - «۲» خون را به سینوس سیاهرگی می‌رساند.
۳) بالهٔ دمی در حالت طبیعی - «۲» به ساختار مرتبط با حفرهٔ بالایی قلب متصل است.
۴) آبشش در زیر میکروسکوپ - «۱» به ساختاری با دیوارهٔ ضخیم‌تر نسبت به بطن متصل است.

سخت | استنباطی

سرنخ 

- ۱) اگر این تصویر مربوط به آبشش در حالت طبیعی باشد:
- رگ خونی «۱»: سرخرگ پشته | رگ خونی «۲»: سرخرگ شکمی
- ۲) اگر این تصویر مربوط به بالۀ دمی در زیر میکروسکوپ باشد، چون میکروسکوپ تصویر را معکوس می‌کند، پس:
- رگ خونی «۱»: سیاهرگ شکمی | رگ خونی «۲»: سرخرگ پشته
- ۳) اگر این تصویر مربوط به بالۀ دمی در حالت طبیعی باشد:
- رگ خونی «۱»: سرخرگ پشته | رگ خونی «۲»: سیاهرگ شکمی
- ۴) اگر این تصویر مربوط به آبشش در زیر میکروسکوپ باشد، چون میکروسکوپ تصویر را معکوس می‌کند، پس:
- رگ خونی «۱»: سرخرگ شکمی | رگ خونی «۲»: سرخرگ پشته
- حفرۀ بالای، قلب ماهی، دهلیز بوده و سینوس سیاهرگ، به دهلیز متصل است. سیاهرگ شکمی، نیز خون را به سینوس سیاهرگ، وارد می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ سرخرگ پستی خون را به سمت عقب (نه جلوی!) بدن می‌رساند.

۲ **تله‌تستی** به تفاوت دو عبارت زیر دقت کنید!

الف) سرخرگ پستی ماهی فقط خون را از سمت جلو به عقب بدن می‌رساند: درست

ب) انشعابات سرخرگ پستی ماهی فقط خون را از سمت جلو به عقب بدن می‌رسانند: نادرست؛ زیرا انشعابات این سرخرگ، خونرسانی به اندام‌های مختلف واقع در بخش‌های مختلف بدن را بر عهده دارند.

۳ دقت کنید که سرخرگ پستی به سینوس سیاهرگی متصل نیست!

۴ دقت کنید که دیواره بطن از دیواره مخروط سرخرگی ضخیم‌تر است؛ نه برعکس!

موشکافی گردش مواد در ماهی!

۱ مسیر حرکت خون در گردش خون بسته ماهی:

دهلیز ← بطن ← مخروط سرخرگی ← سرخرگ شکمی ← مویرگ‌های آبششی ← سرخرگ پستی ← مویرگ‌های عمومی بدن ← سیاهرگ شکمی ← سینوس سیاهرگی

۲ قلب در سطح شکمی قرار داشته و به سر ماهی نسبت به دم آن نزدیک‌تر است.

۳ از قلب ماهی فقط خون تیره عبور می‌کند.

۴ بطن ماهی از دهلیز بزرگ‌تر است و دیواره بطن ضخیم‌تر از دیواره دهلیز است.

۵ مخروط سرخرگی از سینوس سیاهرگی بزرگ‌تر است.

۶ در ماهی، قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی و بعد از بطن، مخروط سرخرگی وجود دارد.

۷ در سطح پستی بدن ماهی، سیاهرگ اصلی و بزرگ وجود ندارد.

۸ مقایسه فشار خون در رگ‌های بدن ماهی: سرخرگ شکمی < سرخرگ پستی < سیاهرگ شکمی

۹ بین سینوس سیاهرگی و دهلیز، بین بطن و مخروط سرخرگی و نیز بین دهلیز و بطن، دریچه وجود دارد.

۱۰ دریچه بین بطن و دهلیز به سمت درون بطن باز می‌شود. دریچه بین سینوس سیاهرگی و دهلیز به سمت درون دهلیز و دریچه بین مخروط سرخرگی و بطن به سمت درون مخروط سرخرگی باز می‌شود.

۱۱ جهت حرکت خون در قلب ماهی از سمت بالا به پایین است؛ زیرا دهلیز در سطح بالاتری نسبت به بطن قرار گرفته است.

۱۲ مقایسه حجم درونی و گنجایش حفرات مختلف دستگاه گردش مواد ماهی: مخروط سرخرگی < بطن < سینوس سیاهرگی < دهلیز

۱۳ بزرگ‌ترین باله ماهی، باله دمی آن است که به صورت تکی است و فاصله آن از قلب بیشتر از بقیه باله‌ها می‌باشد و از این باله برای مشاهده گردش خون ماهی توسط میکروسکوپ استفاده می‌شود.

۱۴ در سامانه گردشی نوعی جانور بی‌مهره، آب از طریق سوراخ‌هایی افقی وارد بخشی از پیکر جانور شده و از طریق سوراخ(های) بزرگ و عمودی از این بخش خارج می‌شود. کدام عبارت، در خصوص یاخته‌های تشکیل‌دهنده پیکر این جانور درست است؟

(۱) هر یاخته‌ای که فاقد تماس با یاخته‌های مشابه خود می‌باشد، در محل قرارگیری هسته خود دارای برآمدگی غشایی است.

(۲) هر یاخته‌ای که با آب در حال گردش در حفرات مختلف تماس ندارد، در نزدیکی خار(های) سوزنی یا ستاره‌ای شکل قرار دارد.

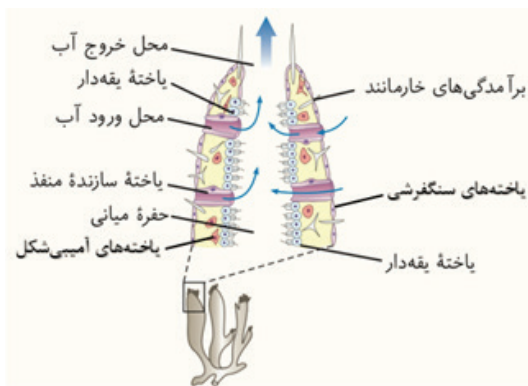
(۳) هر یاخته‌ای که در به حرکت درآوردن آب در حفره میانی نقش دارد، دارای ساختاری یقه‌مانند در اطراف تازک‌های خود می‌باشد.

(۴) هر یاخته‌ای که ظاهری مشابه با یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی انسان دارد، تنها در سطح خارجی پیکر جانور مشاهده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

سرنخ

جانور مورد نظر سؤال، اسفنج است. با توجه به شکل مقابل، در پیکر اسفنج چندین نوع یاخته گوناگون قابل مشاهده است:



۱- یاخته‌های سازنده منفذ

۲- یاخته‌های یقه‌دار

۳- یاخته‌های سنگفرشی و مسطح

۴- یاخته‌های دارای شکل نامنظم (آمیبی شکل)

با توجه به شکل، یاخته‌های آمیبی شکل با آب در حال گردش در حفرات مختلف تماس ندارند. همانطور که در شکل مشخص است، این یاخته‌ها در نزدیکی خارهای سوزنی یا ستاره‌ای شکلی مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته‌های سازنده منفذ و یاخته‌های آمیبی شکل، فاقد تماس با یاخته‌های مشابه خود می‌باشند. با توجه به شکل بالا، فقط یاخته‌های سازنده منفذ در محل قرارگیری هسته خود دارای برآمدگی غشایی هستند.

نکته انواع یاخته‌های مطرح شده در کتاب‌های درسی که در محل قرارگیری هسته خود دارای برآمدگی غشایی هستند:

۱ یاخته‌های چربی

۲ یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی

۳ یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک

۴ یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی

۵ یاخته‌های سازنده منفذ در اسفنج

۶ یاخته‌های سنگفرشی دیواره بیرونی کپسول بومن

۷ یاخته‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین و ...

۳ یاخته‌های یقه‌دار در به حرکت درآوردن آب در حفره میانی نقش دارند. این یاخته‌ها دارای ساختاری یقه‌مانند در اطراف تاژک (نه تاژک‌های!) خود می‌باشند.

تله‌تستی دقت داشته باشید که هر یاخته یقه‌دار یک تاژک دارد.

۴ یاخته‌های سنگفرشی، ظاهری مشابه با یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی انسان دارند. با توجه به شکل بالا، این یاخته‌ها هم در سطح بیرونی و هم در سطح درونی پیکر اسفنج مشاهده می‌شوند.

نکته نکاتی در خصوص ساختار پیکر اسفنج!

۱ در دور تا دور محل خروج آب از حفره (های) میانی، ساختارهای خارمانند بلندی مشاهده می‌شوند.

۲ یاخته‌های یقه‌دار، در بخشی از خود حالت کروی شکل دارند؛ این یاخته‌ها از یاخته‌های سازنده منفذ کوچک‌ترند.

۳ در مجاورت یاخته‌های یقه‌دار، همه انواع یاخته‌های دیگر پیکر اسفنج قابل مشاهده می‌باشند.

۴ تاژک یاخته‌های یقه‌دار، فقط با حفره میانی در تماس است.

۵ یاخته‌های یقه‌دار، فراوان‌ترین یاخته‌های سطح داخلی دیواره اسفنج هستند.

۶ یاخته‌های یقه‌دار در محل خروج آب از حفره میانی وجود ندارند.

۷ یاخته‌های سازنده منفذ در سراسر عرض پیکر اسفنج قرار دارند.

۸ یاخته‌های سازنده منفذ هم با حفره میانی و هم با محیط بیرون ارتباط دارند.

۹ طول یاخته‌های سازنده منفذ، هم اندازه با ضخامت دیواره است.

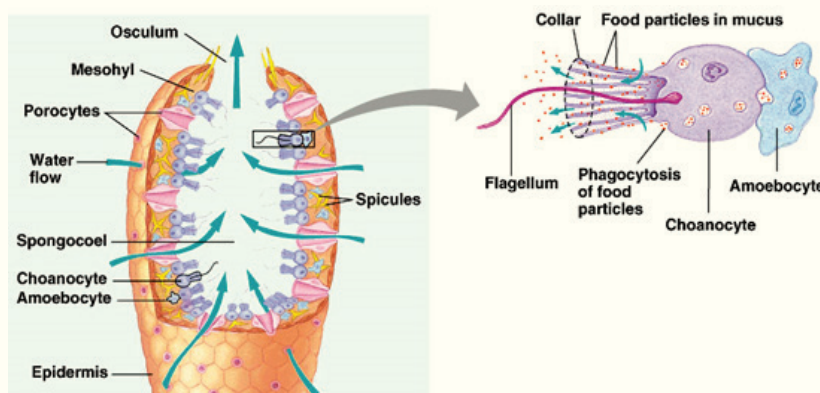
۱۰ در دیواره بدن اسفنج، خارهای سوزنی شکل و ستاره ای شکل مشاهده می شوند. بنابراین، اجزای غیر یاخته ای موجود در دیواره اسفنج، می تواند منشعب یا غیر منشعب باشند.

۱۱ ارتفاع و قطر حفره های بدن اسفنج می تواند غیر هم اندازه باشد.

۱۲ هر بازوی پیکر اسفنج ممکن است منشعب یا غیر منشعب باشد.

۱۳ در اطراف منافذ در سطح داخلی، یاخته های یقه دار و در سطح خارجی، یاخته های سنگفرشی و مسطح وجود دارند.

شکل مکمل انواع یاخته ها و ساختارهای گوناگون پیکر اسفنج!



(شماره ۱۳۹۹)

کنکورچی میگه؟ کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج صادق است؟

- ۱) یاخته های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته های تازکدار قرار دارند.
- ۲) آب از طریق سوراخ حفره گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می کند.
- ۳) یاخته های یقه دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می شوند.
- ۴) آب فقط به کمک یاخته های تازکدار وارد بدن می شود.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

با توجه به شکل بالا، یاخته های یقه دار فقط در سطح داخلی بدن اسفنج یافت می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

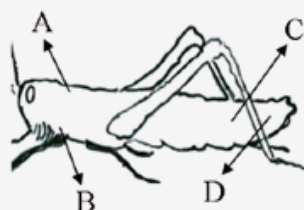
۱) یاخته های سازنده منفذ علاوه بر یاخته های تازکدار، در مجاورت یاخته های دیگری مانند یاخته های سنگفرشی سطح بیرونی بدن جاندار نیز دیده می شوند.

۲) اسفنج حفره گوارشی ندارد!

۴) آب از طریق یاخته های سازنده منفذ (نه یاخته های تازکدار) وارد بدن می شود.

۱۵. با توجه به شکل زیر و با فرض این که مناطق مورد نظر در داخل بدن جانور قرار گرفته باشند، کدام مورد برای تکمیل عبارت

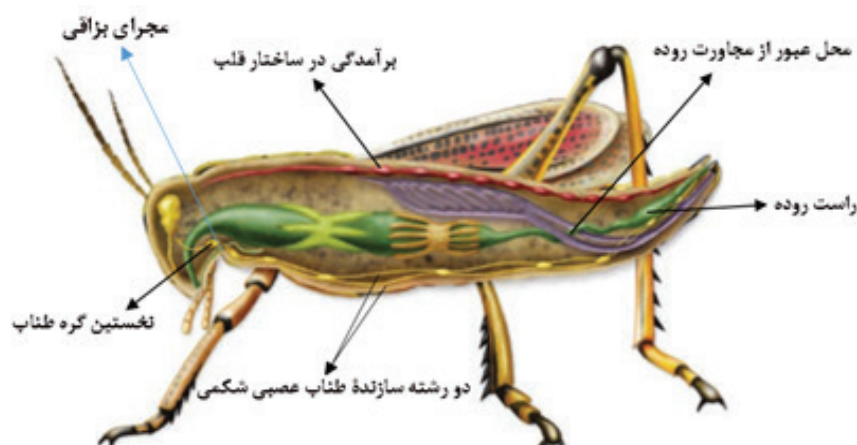
سؤال مناسب است؟ «در حدود منطقه»



- ۱) A، برآمدگی های متعددی در ساختار قلب پشتی جانور دیده می شوند.
- ۲) B، بزاق با عبور از جلوی نخستین گره طناب عصبی به اطراف دهان تخلیه می شود.
- ۳) C، نوعی ساختار با عبور از مجاورت روده جانور، نهایتاً به مجاورت طناب عصبی پشتی جانور می رود.
- ۴) D، یاخته هایی با ظاهر استوانه ای قادر به جذب آب و یون هایی با منشأ خارج از لوله گوارش جانور می باشند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی

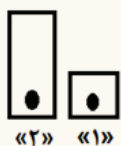
در محدوده D، راست‌روده جانور قرار گرفته است. با توجه به شکل زیر، راست‌روده می‌تواند یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای داشته باشد. یاخته‌های استوانه‌ای راست‌روده قادر به جذب آب و یون‌ها هستند. این آب و یون‌ها ممکن است از محتویات خود لوله گوارش منشأ گرفته باشند و یا ممکن است از محتویات خارج‌شده از لوله‌های مالپیگی جانور نشأت گرفته باشند!



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در محدوده A، برآمدگی‌های قلب دیده نمی‌شوند؛ به شکل بالا به نگاه دقیق داشته باش! در واقع برآمدگی‌ها در بخش‌های میانی و عقبی‌تر قلب جانور دیده می‌شوند.
- ۲ مطابق شکل کتاب درسی، در محدوده B، غدد بزاقی دیده می‌شوند که ترشحات آن‌ها با عبور از پشت (نه جلوی!) نخستین گره طناب عصبی به اطراف دهان تخلیه می‌شوند.
- ۳ در بخش C، ساختاری بنفش‌رنگ دیده می‌شود که در شکل فصل ۵ زیست شناسی دهم قابل مشاهده است. این ساختار که مربوط به دستگاه تولیدمثلی جانور است، در نزدیکی روده جانور به دو شاخه منشعب‌شده و با عبور از مجاورت آن به سمت طناب عصبی شکمی (نه پشتی!) جانور می‌رود.

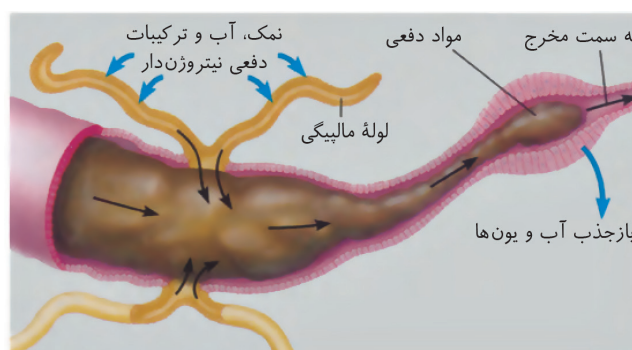
تست در تست بر اساس شکل کتاب درسی و با توجه به شکل زیر که دو نوع یاخته را در دیواره دو اندام متوالی از لوله گوارش ملخ نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟ (با فرض اینکه اندام واجد یاخته «۱» قبل از اندام واجد یاخته «۲» قرار گرفته باشد.)



- ۱ بخشی از قلب که در سطح بالایی اندام واجد یاخته «۲» حضور دارد، فاقد ساختار لوله‌ای می‌باشد.
- ۲ نوعی گره عصبی که فعالیت اندام واجد یاخته «۱» را تنظیم می‌کند، به بلندترین پاها نیز عصب‌دهی می‌کند.
- ۳ دستگاهی که بلافاصله در سطح بالایی اندام واجد یاخته «۱» یافت می‌شود، فاقد ساختار شبکه‌ای و مخطط می‌باشد.
- ۴ بخشی از نوعی دستگاه غیرعصبی که در سطح زیرین اندام واجد یاخته «۲» مشاهده می‌شود، از اتصال دو ساختار لوله‌ای ایجاد می‌گردد.

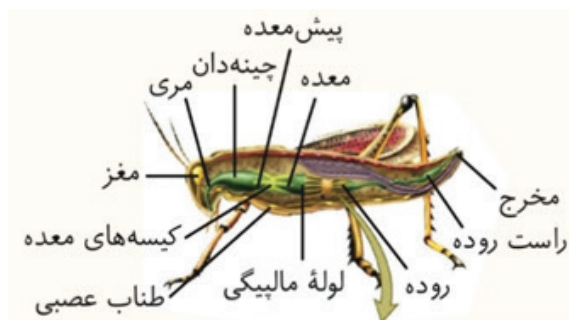
پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

سرنخ با توجه به شکل زیر، یاخته «۲» که استوانه‌ای شکل است، در قسمت میانی راست‌روده ملخ قرار دارد و یاخته «۱» که مکعبی شکل است، در دیواره روده این جانور قرار دارد.



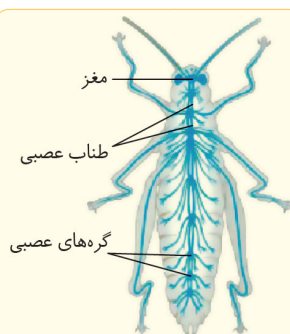
نکته یاخته‌های پوششی راست‌روده ملخ اندازه‌های متفاوتی دارند و در قسمت میانی راست‌روده طویل‌ترند. به‌طور کلی یاخته‌های پوششی راست‌روده نسبت به روده طویل‌تر هستند.

طبق شکل زیر، بخشی از دستگاه بنفش رنگ که در زیر راست‌روده مشاهده می‌شود، از اتصال دو ساختار لوله‌ای ایجاد می‌گردد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دقت داشته باشید که به‌طور کلی قلب حشرات ساختار لوله‌ای دارد!
- ۲ نوعی گره عصبی که فعالیت روده را تنظیم می‌کند، ششمین و هفتمین گره طناب عصبی است، اما عصب‌دهی به بلندترین پاها (پاهای عقبی) توسط چهارمین گره طناب عصبی صورت می‌گیرد.



استراتژی آیا واقعاً لازمه بدونیم که فعالیت روده توسط ششمین و هفتمین گره طناب عصبی تنظیم می‌شود؟ محل گره‌های عصبی و مجاورت اون‌ها با بخش‌های مختلف لوله گوارش در شکل کتاب درسی کاملاً مشخصه، اما حتی اگر این مورد رو ندونی، اولاً طبق شکل مقابل از فصل ۱ یازدهم باید بدونی که عصب‌دهی به پاهای عقبی (بلندترین پاها) توسط چهارمین گره عصبی صورت می‌گیرد و ثانیاً باید بدونی که محل اتصال پاهای عقبی به بدن در مجاورت روده قرار نداره! پس به راحتی مشخص میشه که تنظیم فعالیت روده و عصب‌دهی به پاهای عقبی توسط گره عصبی مشترکی انجام نمیشه!

- ۳ دستگاهی که بلافاصله در سطح بالایی روده قرار دارد، در شکل با رنگ بنفش مشاهده می‌شود. همانطور که در شکل مشخص است، بخشی از این دستگاه ساختار شبکه‌ای و مخطط دارد. (آله خیلی سرسته بخوام بگم، این ساختار بنفش رنگ دستگاه تولیدمثله!)

مشاوره این سؤال با وجود اینکه همه نکات اون در شکل کتاب درسی نهفته، اما حقیقتاً کمی از فضای کنکورهای اخیر دوره و در واقع به‌جورایی حکم مچ‌اندازی با اون بچه‌زنگایی رو داره که ادعا می‌کنن صفر تا صد کتابو قورت دادن و هر تستی باشه جواب میدن! برای همین ما این سؤال رو به جای تست اصلی آزمون به عنوان تست در تست آوردیم تا هم نامردی نکرده باشیم و آزمون خارج از چارچوب نباشه و هم به اون بچه‌زنگا بگیم آرهههه عزیزم اینجوریشم داریم ما!

۱۶. کدام عبارت، در ارتباط با سازوکار تهویه‌ای در قورباغه بالغ صحیح است؟

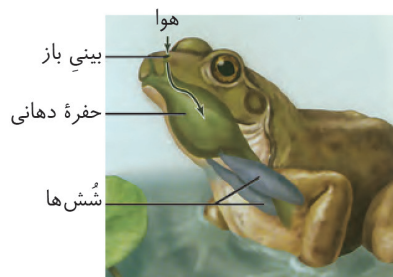
- ۱) زمانی که بینی بسته است، هوا با حرکتی شبیه قورت‌دادن از مجرای در انتهایی‌ترین بخش حفره دهانی وارد شش‌ها می‌شود.
- ۲) زمانی که حجم هوای درون شش‌ها دارای کمترین مقدار می‌باشد، هوا از طریق یک مجرا در سقف حفره دهان به آن وارد می‌شود.
- ۳) زمانی که با انقباض ماهیچه‌های دهان و حلق سازوکار پمپ فشار مثبت رخ می‌دهد، فاصله بین شش‌ها و سطح روشن‌تر بدن کاهش می‌یابد.
- ۴) زمانی که کف حفره دهان به سمت بالا حرکت می‌کند، به علت اختلاف فشار هوا بین دهان و شش‌ها، هوا از طریق مکش به شش‌ها وارد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهومی

در قورباغه ورود هوا به شش‌ها با کمک سازوکار پمپ فشار مثبت صورت می‌گیرد. با ورود هوا به شش‌ها و افزایش حجم آن‌ها، فاصله بین شش‌ها و سطح شکمی بدن کاهش می‌یابد. همانطور که در شکل مشخص است، پوست سطح شکمی قورباغه نسبت به پوست سطح پشتی آن روشن‌تر است.

نکته روشن تر بودن پوست سطح شکمی نسبت به سطح پشتی قورباغه، به علت نازک تر بودن پوست سطح شکمی است. بنابراین می توان گفت در تنفس پوستی قورباغه، سرعت انتشار گازها در سطح شکمی بیشتر از سطح پشتی است.

بررسی سایر گزینه ها:



۱ با توجه به شکل، زمانی که بینی بسته است، جانور به کمک ماهیچه های دهان و حلق و با حرکتی شبیه قورت دادن، هوا را با فشار به شش ها می راند. هوا از طریق دو مجرا در کف حفره دهانی و نزدیک به انتهای آن (نه انتهای ترین بخش حفره دهانی) وارد شش ها می شود.

نکته انتهای ترین بخش حفره دهانی قورباغه با مری ارتباط دارد.

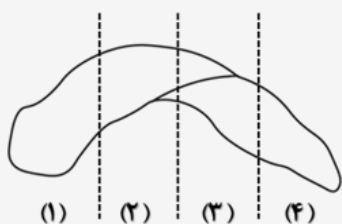


۲ با توجه به شکل، زمانی که حجم هوای درون شش ها دارای کمترین مقدار می باشد، هوا از طریق دو (نه یک) مجرا در سقف حفره دهان از بینی به آن وارد می شود.

۴ با توجه به شکل، زمانی که بینی بسته است، با انقباض ماهیچه های دهان و حلق، کف حفره دهان به سمت بالا حرکت می کند و هوا با فشار به شش ها رانده می شود. دقت داشته باشید که ورود هوا به شش ها از طریق مکش، مربوط به سازوکار تهویه ای فشار منفی است و در سازوکار تهویه ای فشار مثبت از اصطلاح پمپ شدن یا رانده شدن هوا استفاده می شود.

موارد مقایسه	بینی باز	بینی بسته
حجم حفره دهانی	افزایش	کاهش
ورود هوا به حفره دهانی	بله	خیر
وضعیت ماهیچه های حلق و دهان	در حال استراحت	در حال انقباض
ورود هوا از حفره دهانی به شش ها	خیر	بله
مشاهده حرکتی شبیه قورت دادن	خیر	بله

۱۷. با توجه به شکل زیر که چهار ناحیه از پیکر نوعی کرم پهن را نشان می دهد، کدام موارد درست است؟



الف) در ناحیه ۱ نسبت به ۲، رشته های عصبی مؤثر در جابه جایی محتویات حفره گوارشی کوتاه تر هستند.

ب) در ناحیه ۳ برخلاف ۲، بخشی از حفره گوارشی با بیشترین سطح مقطع مشاهده می شود.

ج) در ناحیه ۲ همانند ۳، حفره گوارشی دارای بیش از یک انشعاب اصلی می باشد.

د) در ناحیه ۴ نسبت به ۱، انشعابات انگشت مانند حفره گوارشی قطور تر اند.

۱ «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲ «الف»، «ب» و «د»

۳ «ج» و «د» ۴ «الف» و «ب»

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

موارد (الف) و (ب) درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف می دانیم که در پلاناریا، حرکات بدن به جابه جایی مواد کمک می کند و حرکات بدن تحت تأثیر رشته های عصبی انجام می شود. اگر شکل های بعدی را با یکدیگر انطباق دهیم، متوجه می شویم که طول رشته های عصبی در ناحیه ۱ نسبت به ۲ کوتاه تر است.



مشاوره

یکی از مواردی که در کنکورهای اخیر و آزمون‌های آزمایشی به چشم می‌خورد، سؤالاتی است که برای پاسخگویی به آن‌ها لازم است تا دو شکل از دو بخش متفاوت کتاب درسی را با یکدیگر انطباق دهید و موقعیت ساختارها و اجزای دو شکل را نسبت به یکدیگر بسنجید. این مورد اولین بار در کنکور نوبت اول ۱۴۰۲ مطرح شد که در آن می‌بایستی شکل گردش خون دستگاه گوارش و شکل دستگاه لنفی انسان را با یکدیگر انطباق می‌دادید.

- ب** بخشی از حفره گوارشی با بیشترین سطح مقطع، دهان است. دهان در ناحیه ۳ قرار دارد.
- ج** با توجه به شکل بالا، حفره گوارشی در نواحی ۱ و ۲ دارای یک انشعاب اصلی و در نواحی ۳ و ۴ دارای بیش از یک انشعاب اصلی است.
- د** با توجه به شکل بالا، انشعابات انگشت‌مانند حفره گوارشی در ناحیه ۴ نسبت به ۱ باریک‌تر (نه قطورتر!) هستند.

موشکافی

حفره گوارشی پلاناریا!

- ۱ دهان در سطح شکمی بدن جانور مشاهده می‌شود.
- ۲ کمترین قطر انشعابات حفره گوارشی در انتهای بدن مشاهده می‌شود.
- ۳ قطر حفره گوارشی در جلویی‌ترین بخش کم بوده و به تدریج افزایش می‌یابد.
- ۴ بیشترین سطح مقطع حفره گوارشی ابتدا در دهان و پس از آن در نیمه جلوی بدن مشاهده می‌شود.
- ۵ انشعابی از حفره گوارشی که به دهان ختم می‌شود، فاقد انشعابات جانبی (انگشت‌مانند) می‌باشد.
- ۶ طویل‌ترین انشعابات جانبی حفره گوارشی، در نیمه جلویی بدن مشاهده می‌شوند.
- ۷ طول انشعابات جانبی (انگشت‌مانند) حفره گوارشی و فاصله بین آن در بخش‌های مختلف برابر نیست.
- ۸ ورود و خروج مواد به درون حفره گوارشی، از طریق یک منفذ مشترک صورت می‌گیرد.
- ۹ از طریق انشعابات حفره گوارشی، فاصله حفره گوارشی از یاخته‌های بدن بسیار کاهش می‌یابد.
- ۱۰ حفره گوارشی و انشعابات جانبی آن باعث ایجاد ساختاری نردبان‌مانند می‌شوند.

۱۸. اگر تکه‌ای از شش گوسفند را برش دهیم، در مقطع آن سوراخ‌هایی مشاهده می‌شوند که به سه گروه قابل تقسیم‌اند. اگر سوراخی که لبه زبر دارد مربوط به ساختار (T)، سوراخی که در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود مربوط به ساختار (A) و سوراخی که حفره داخلی گسترده‌ای دارد مربوط به ساختار (V) باشد، کدام عبارت در خصوص این ساختارها در اندام‌های مختلف جانور نادرست است؟

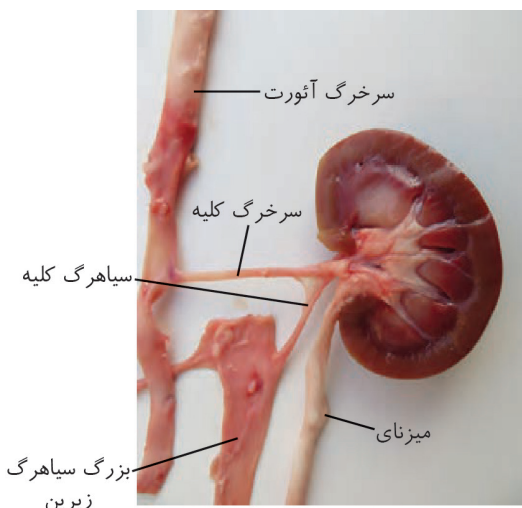
- (۱) ساختار V نسبت به A، در ناف هر دو کلیه گوسفند در سطح بالاتری قرار دارد.
- (۲) ساختار A نسبت به V، در سطح شکمی قلب گوسفند به میزان بیشتری مشاهده می‌شود.
- (۳) ساختار T در شش بزرگ‌تر گوسفند نسبت به شش دیگر، به تعداد بیشتری مشاهده می‌شود.
- (۴) ساختار A و V را می‌توان با استفاده از گمانه‌شیردار در تشریح قلب گوسفند از یکدیگر متمایز کرد.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی

سرنخ

در مقطع شش گوسفند، سه گروه سوراخ دیده می‌شوند که سوراخ مربوط به نایژه‌ها، لبه غضروفی زیر دارد (T)، سوراخی که در مقطع عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود، مربوط به سرخرگ (A) و سوراخی که حفره داخلی گسترده‌ای دارد، مربوط به سیاهرگ (V) می‌باشد.

مطابق شکل مقابل، در میانه بخش مقعر کلیه، سرخرگ نسبت به سیاهرگ در سطح بالاتری قرار دارد (نه برعکس!)



مشاوره

معمولاً هر ساله طراحان محترم کنکور از یه سری واژه‌هایی در درس زیست‌شناسی استفاده می‌کنند، که در چاپ‌های قدیم کتاب بوده و از چاپ آخر کتاب حذف شده است. به طور مثال، در کنکور ۹۹، طراح محترم از کلمه «شبکه سارکوپلاسمی» استفاده کرده بود که به معنای «شبکه آندوپلاسمی یاخته ماهیچه‌ای» است. این مورد در کتاب کنکوری‌های ۹۹ نبود و در کتب نظام قدیم به چشم می‌خورد. برای همین، اینجا ما از عبارت «ناف کلیه» استفاده کردیم که در بعضی از چاپ‌های کتاب‌های نظام جدید بود اما از کتاب شما حذف شده است. بد نیست که با این کلمات نیز آشنا بشید. محل اتصال سرخرگ، سیاهرگ و میزنای به کلیه، در ناف کلیه صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ در سطح شکمی قلب گوسفند، سرخرگ‌ها بیشتر از سیاهرگ‌ها مشاهده می‌شوند.
- ۳ نایژه‌ها در شش راست گوسفند (که بزرگ‌تر از شش چپ می‌باشد) نسبت به شش چپ، به تعداد بیشتری مشاهده می‌شوند.

نکته بررسی ساختارهای درونی شش‌ها:

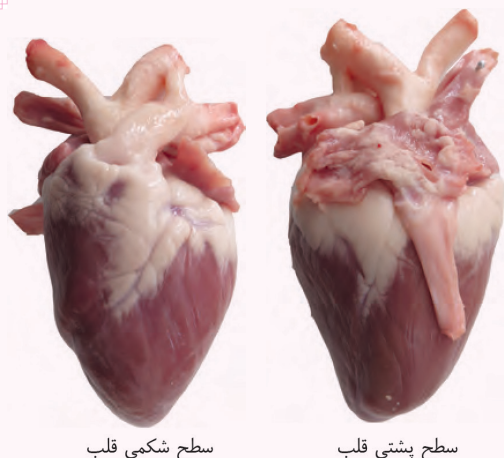
- در سطح مقطع شش، سه نوع سوراخ مشاهده می‌شود:
- ۱- سوراخ‌های غضروف‌دار و زیر که باز هستند: نایژه‌ها
- ۲- سوراخ‌های غیرزیر و باز: سرخرگ
- ۳- سوراخ‌های بسته: سیاهرگ
- شش راست دو شیار بزرگ و شش چپ یک شیار بزرگ در سطح خود دارد.
- نای در گوسفند، به سه انشعاب تقسیم می‌شود؛ دو انشعاب وارد شش راست و یک انشعاب وارد شش چپ می‌شود. انشعاب سوم، زودتر از انشعابات نایژه، به شش راست وارد می‌شود.
- انشعاب سوم وارد بالاترین لوب شش راست می‌شود.
- انشعاب سوم، نسبت به نایژه‌های اصلی، مدخل کوچک‌تری دارد.

۴ با وارد کردن گمانه‌شیردار به درون منفذ سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های مرتبط با قلب گوسفند، می‌توان این دو رگ را از یکدیگر متمایز کرد.

موشکافی تشریح قلب گوسفند

نحوه تشخیص سطح پشتی و شکمی قلب:

- ۱ رگ‌های کرونری در سطح شکمی مورب و در سطح پشتی به صورت عمود قرار دارند.
- ۲ در سطح شکمی بیشتر سرخرگ‌ها و در سطح پشتی بیشتر سیاهرگ‌های متصل به قلب دیده می‌شوند.
- ۳ سطح شکمی برآمده و سطح پشتی صاف و تخت است.
- ۴ نوک قلب همواره متمایل به سمت چپ بدن می‌باشد.



سطح شکمی قلب

سطح پشتی قلب

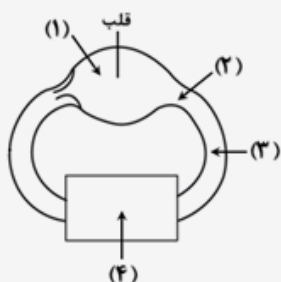
نحوه تشخیص چپ و راست قلب:

- ۱ سرخرگ آئورت پس از خروج از قلب و در محل قوس خود به سمت چپ خم می‌شود. به این صورت می‌توان سمت چپ قلب را پیدا کرد.
- ۲ دیواره بطن چپ قطورتر از بطن راست است.

نحوه تشخیص نوع رگ:

- ۱ با وارد کردن سوند یا گمانه به درون رگ و مشخص کردن مبدأ یا مقصد آن، می‌توان نوع رگ را تشخیص داد.
- ۲ در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچه سینی دو ورودی وجود دارد که مربوط به سرخرگ‌های کرونری هستند. (محل انشعاب سرخرگ‌های کرونری)

۱۹. شکل زیر مربوط به سامانه گردش مواد در نوعی جانور بی‌مهره (معرفی شده در کتاب درسی) است. با توجه به مطالب فصل ۴ کتاب درسی دهم، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

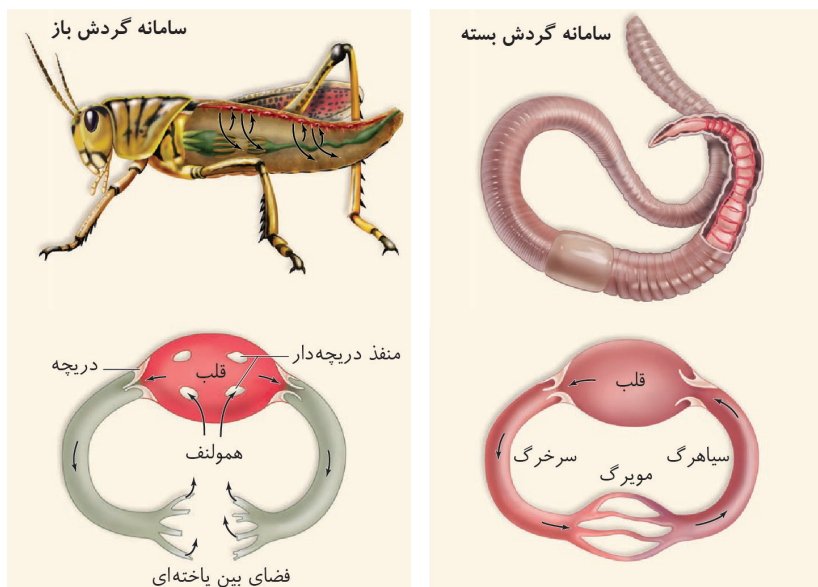


- (۱) اگر در بخش ۱ نوعی منفذ دریچه‌دار مشاهده شود، خون از انتهای باز رگ ۳ به فضای بین یاخته‌های جانور وارد می‌شود.
- (۲) اگر در بخش ۴ رگ‌هایی با دیواره تک‌لایه‌ای مشاهده شود، مایع در حال گردش در سامانه، توسط قلب به حفرات بدن پمپ می‌شود.
- (۳) اگر ساختار دیواره رگ ۳ با رگ متصل به سمت دیگر قلب متفاوت باشد، سامانه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی به یاخته‌ها نقش ندارد.
- (۴) اگر مایع درون سامانه در بخش ۲ از قلب دور شود، جهت حرکت این مایع در سطح شکمی از جلو به عقب به جلو می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

سرنخ با توجه به شکل‌های زیر، شکل سؤال می‌تواند مربوط به سامانه گردش مواد ملخ یا کرم خاکی باشد.

با توجه به شکل زیر، اگر مایع درون سامانه در بخش ۲ از قلب دور شود، به این معناست که در بخش ۲ دریچه‌ای وجود دارد که به سمت رگ باز و به سمت قلب بسته می‌شود. در این صورت این شکل مربوط به سامانه گردش باز ملخ می‌باشد. همانطور که در شکل مشخص است، همولنف در سطح شکمی ملخ از جلو به عقب و در قلب ملخ (رگ پشتی) از عقب به جلو حرکت می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اگر در بخش ۱ نوعی منفذ دریچه‌دار مشاهده شود، شکل سؤال مربوط به سامانه گردش باز ملخ می‌باشد. در سامانه گردش مواد این جانور، همولنف (نه خون!) از انتهای باز رگ ۳ به فضای بین یاخته‌های جانور وارد می‌شود.

نکته حین انقباض ماهیچه قلب ملخ، دریچه ابتدای رگ‌های متصل به قلب باز شده و همولنف وارد رگ‌ها می‌شود. در این زمان، دریچه منافذ دریچه‌دار بسته است. حین استراحت ماهیچه قلب ملخ، دریچه ابتدای رگ‌ها بسته است و دریچه منافذ دریچه‌دار باز است و همولنف وارد قلب می‌شود.

۲ اگر در بخش ۴ رگ‌هایی با دیواره تک‌لایه‌ای (مویرگ) مشاهده شود، شکل سؤال مربوط به سامانه گردش بسته کرم خاکی می‌باشد. در سامانه گردش باز (نه بسته!)، مایع در حال گردش در سامانه (همولنف) توسط قلب به حفره‌های بدن پمپ می‌شود.

۳ با توجه به شکل صفحه قبل، اگر ساختار دیواره رگ ۳ با رگ متصل به سمت دیگر قلب متفاوت باشد (یکی سرخرگ و دیگری سیاهرگ)، شکل سؤال مربوط به سامانه گردش بسته کرم خاکی می‌باشد. در جانوران دارای سامانه گردش باز (نه بسته!)، سامانه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی به یاخته‌ها نقش ندارد.

موارد مقایسه	سامانه گردش مواد در ملخ	سامانه گردش مواد در کرم خاکی
نوعی سامانه اختصاصی برای گردش مواد است؟	بله	بله
نوع سامانه	باز	بسته
مایع پمپ شونده از قلب به درون رگ‌ها	همولنف	خون
همولنف	دارد	ندارد
خون	ندارد	دارد
مویرگ	ندارد	دارد
قلب	دارد	دارد
حمل گازهای تنفسی توسط مایع موجود در قلب	امکان پذیر نیست.	امکان پذیر است.
آیا این نوع سامانه در مهره‌داران مشاهده می‌شود؟	خیر، مهره‌داران سامانه گردش باز ندارند.	بله، مهره‌داران سامانه گردش بسته دارند.
در طرفین قلب، دریچه وجود دارد؟	بله	بله
جهت باز شدن دریچه‌های مرتبط به قلب	در جهات مخالف یکدیگر	در یک جهت
قلب آن منفذ دارد؟	بله	خیر
در هنگام بسته بودن دریچه‌های مرتبط به قلب، امکان ورود مایع از طریق منفذ به قلب وجود دارد؟	بله	خیر (زیرا منفذ ندارد!)

تست در تست کدام ویژگی، سامانه گردش مواد کرم خاکی را از سامانه گردش مواد ملخ متمایز می‌کند؟

- تفاوت در زمان باز و بسته شدن دریچه‌های مرتبط با قلب
- وجود رگ‌هایی کوچک در فاصله بین دو رگ شکمی و پشتی
- قرارگیری بخش برجسته دریچه‌ها به سمت رگ‌های متصل به قلب
- تفاوت بودن جهت باز شدن دریچه‌های واقع در حدفاصل رگ‌ها و قلب

پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی

مطابق شکل قبل، کرم خاکی دارای رگ پستی و شکمی می‌باشد که میان این دو رگ، رگ‌های کوچکی (مویرگ‌ها) وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در ملخ، دریچه‌های منافذ قلب در زمان استراحت قلب باز می‌شوند و دریچه‌های موجود در ابتدای رگ‌های متصل به قلب نیز در زمان انقباض قلب باز می‌شوند. در کرم خاکی نیز دریچه ابتدای سرخرگ در زمان انقباض قلب و دریچه انتهایی سیاهرگ در زمان استراحت قلب باز می‌شود.
- ۳ در کرم خاکی، بخش برجسته دریچه سرخرگ متصل به قلب به سمت رگ و بخش برجسته دریچه سیاهرگ متصل به قلب به سمت قلب قرار دارد.
- ۴ مطابق شکل قبل، جهت باز شدن دریچه‌های موجود در حفاصل رگ‌ها و قلب در کرم خاکی با یکدیگر یکسان می‌باشد؛ در حالی که در ملخ، جهت باز شدن دریچه‌ها با یکدیگر متفاوت می‌باشد.

۲۰. دو دسته ساختار (به غیر از غدد بزاقی) در بدن ملخ دیده می‌شوند که ترشحاتی را به لوله گوارش اضافه می‌کنند. کدام گزینه، در ارتباط با این ساختارها درست است؟

- ۱ ساختارهایی که تعداد بیشتری دارند، یاخته‌های دیواره آن‌ها ظاهر استوانه‌ای دارند.
- ۲ ساختارهایی که ابعاد بزرگ‌تری دارند، ترکیبات نیتروژن دار را به لوله گوارش جانور آزاد می‌کنند.
- ۳ ساختارهایی که ترشحاتی با جایگاه فعال دارند، در مجاورت محل اتصال عقبی‌ترین پاها به تنه جانور قرار دارند.
- ۴ ساختارهایی که دیرتر محتویات را به لوله گوارش می‌افزایند، به صورت چندتایی از طریق یک منفذ با معده مرتبط می‌شوند.

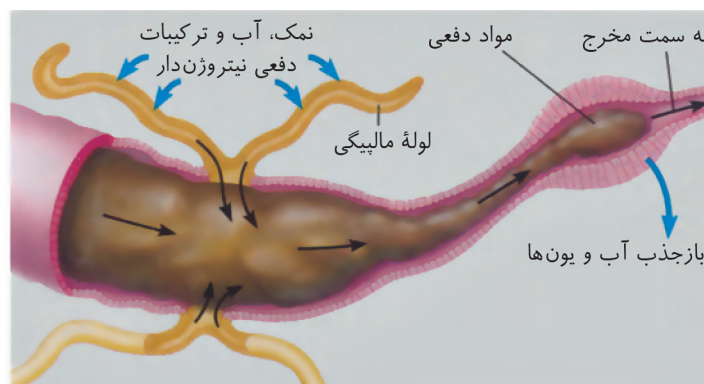
پاسخ: گزینه ۲ سخت | استنباطی

سرنخ ساختارهای ذکر شده شامل لوله‌های مالپیگی و کیسه‌های معده می‌باشند. کیسه‌های معده ابعاد بزرگ‌تری نسبت به لوله‌های مالپیگی دارند. کیسه‌های معده، آنزیم‌های پروتئینی را به پیش معده آزاد می‌کنند. همانطور که می‌دانیم، پروتئین‌ها در ساختار خود نیتروژن دارند!

رفع ابهام: بعضی‌اوقات می‌خوانیم بگن که در کجای کتاب جنس آنزیم‌های آزاد شده از کیسه‌های معده ذکر شده است؟! باید خدمت این عزیزان عرض کنم که باز هم فرقی نمی‌کند و شما جنس آنزیم‌ها رو چه پروتئینی در نظر بگیرید و چه نوکلئیک‌اسیدی؛ باز هم در ساختارشان نیتروژن دیده می‌شود!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ لوله‌های مالپیگی تعداد بیشتری دارند. طبق شکل زیر، یاخته‌های دیواره آن‌ها ظاهری شبیه یاخته‌های مکعبی دارد.



- ۳ کیسه‌های معده، آنزیم (ترشحات با جایگاه فعال) آزاد می‌کنند. این ساختارها در محلی قرار گرفته‌اند که محل اتصال پایهای عقبی به تنه جانور نیست!

۴ لوله‌های مالپیگی، دیرتر محتویات خود را به لوله گوارش آزاد می‌کنند. این ساختارها به صورت چندتایی از طریق یک منفذ مشترک به روده جانور (نه معده!) مرتبط می‌شوند.

کیسه‌های معده	لوله‌های مالپیگی	موارد مقایسه
در مجاورت بخش ابتدایی معده و مجاور پیش‌معده	در مجاورت بخش انتهایی معده و بخش ابتدایی روده	محل قرارگیری
کمتر	بیشتر	تعداد
بیشتر	کمتر	ضخامت
بله	بله	افزودن ترکیبات به لوله گوارش
خیر	خیر	دریافت ترکیبات از لوله گوارش
بله	بله	یک انتهای بسته دارد
دارد	ندارد	ترشح آنزیم