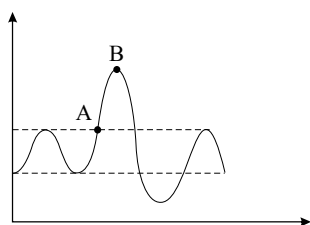


زیست شناسی

۱ در یک سلول پرز روده انسان بخش اعظم غشاء از مولکول‌هایی تشکیل شده است که

- ۱ CO_2 از آن خارج می‌شود. ۲ نسبت به مولکول‌های آب نفوذپذیر نیستند. ۳ حداقل به یک زنجیره پلی‌ساکاریدی اتصال دارند. ۴ دارای منافذ ویژه‌ای برای عبور درشت‌مولکول می‌باشند.



۲ با توجه به دم نگاره ترسیم‌شده، کدام گزینه در بازه A تا B زودتر در سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱ شروع ارسال پیام عصبی از مرکز تنفس در بصل‌النخاع به دیافراگم ۲ انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن برای کمک به بالا رفتن قفسه سینه ۳ ارسال پیام عصبی از ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه و نایژک به مرکز تنفس ۴ تأثیر مرکز تنفسی پل مغزی بر نزدیک‌ترین بخش مغز نسبت به نخاع

۳ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) در برگشت اسید که بر اثر برگشت شیرۀ معده به مری می‌باشد، مخاط مری به دلیل وجود حفاظت دیواره آسیب کمی می‌بیند. ب) در هنگام ورود کیموس از معده به روده باریک انقباض پیلور از عبور ذرات درشت غذایی جلوگیری می‌کند. ج) کیموس معده از مخلوط شدن کامل شیرۀ معده و ذراتی که آسیب‌ناهن تشکیل می‌شود. د) پیپسین در معده نوعی آنزیم است که با اثر بر پیش‌ساز خود، تولید آنزیم‌های پروتئازی معده را سرعت می‌بخشد.

- ۱ ۴ ۲ ۷ ۳ ۳ ۴ ۴

۴ ویژگی مشترک همه ساختارهای کیسه‌مانند موجود در بدن انسان، کدام است؟

- ۱ در جدار خود، حداقل یک لایۀ یاخته‌ای دارند. ۲ در بین یاخته‌های خود، فضای بین یاخته‌ای زیادی دارند. ۳ حاوی مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود. ۴ به کمک شبکه مویرگی مجاور خود، مواد دفعی خود را دفع می‌کنند.

۵ در ارتباط با گردش مواد در جانداري که می‌توان با قطعیت گفت

- ۱ ساده‌ترین گردش بسته را دارد - برخلاف ملخ توسط دریچه‌های واقع در محل اتصال رگ‌ها به قلب، ورود و خروج محتویات از قلب را تنظیم می‌کند ۲ خون بازگشتی از اندام‌ها مستقیماً به دو حفره در قلب تخلیه می‌شود - قلب می‌تواند خون را در طی یک بار انقباض با دو فشار متفاوت تلمبه کند ۳ تنها خون تیره در داخل حفرات قلب آن جریان دارد - بطن قلب نسبت به دهلیزهای آن، از طناب عصبی جانور دورتر می‌باشد ۴ به کمک آبشش، گازهای تنفسی را با محیط مبادله می‌کند - رگ وارد کننده خون به آبشش و رگ خارج کننده آن، سرخرگ است.

۶ به‌طور معمول در دستگاه تنفس انسان، قطعاً با همراه است.

- ۱ انعکاس سرفه و عطسه، با کاهش فشار هوا در مجاری تنفسی هادی ۲ انقباض ماهیچه دیافراگم - کاهش طول ماهیچه‌های ناحیه گردن ۳ تنظیم مدت زمان دم - همکاری مراکز تنفسی در ساقۀ مغز ۴ تغییر حالت ماهیچه دیافراگم - انقباض گروهی از ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای

- ۷ چند مورد در ارتباط با رگ‌هایی که در دیواره خود، اغلب گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن را جای می‌دهند، صحیح است؟
- الف - در برش عرضی بیشتر به شکل گرد دیده می‌شود.
 ب - بیشتر در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند.
 ج - از نظر فاصله بین یاخته‌های دیواره خود، گروه‌بندی شده‌اند.
 د - در دیواره خود مقدار زیادی بافت پیوندی و بافت ماهیچه‌ای دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸ کدام گزینه در مورد پروتئازهای معده صحیح نیست؟

- ۱ در محیط اسیدی فعال‌اند.
 ۲ توسط سلول‌های اصلی معده ساخته می‌شوند.
 ۳ با تأثیر بر پروتئین‌ها آنها را به مونومرها تبدیل می‌کنند.
 ۴ برخلاف پروتئازهای پانکراس ضعیف هستند.

۹ در یک فرد سالم با عملکرد طبیعی قلب

- ۱ در طول دیاستول بطنی، دریچه‌های سینی باز هستند.
 ۲ در طول سیستول بطنی، مقداری خون در دهلیزها جمع می‌شود.
 ۳ در ابتدای دیاستول بطنی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته می‌شوند.
 ۴ در ابتدای سیستول بطنی، فشار خون دهلیزها و بطن‌ها به‌طور ناگهانی کاهش می‌یابد.

۱۰ چند مورد، درباره «هر لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره نای انسان که در تماس با لایه زیر مخاط قرار دارد»، صادق است؟

- الف) واجد تعدادی غده ترشحی است.
 ب) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.
 ج) همه یاخته‌های آن، در تماس مستقیم با غشا پایه قرار دارند.
 د) یاخته‌های آن قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP تولید کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱ در خصوص فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌های شش راست یک انسان سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟

- ۱ در همه نقاط، از یک غشای پایه مشترک با یاخته‌های پوششی مویرگ‌های اطراف خود استفاده می‌کنند.
 ۲ در بخش‌های مختلف خود به علت قرارگیری هسته، دارای ضخامت متفاوت است.
 ۳ دارای هسته کوچک‌تری نسبت به هسته یاخته‌های دیواره مویرگ می‌باشند.
 ۴ به منظور مقابله با عوامل بیگانه، دارای زوائد ریزی در سطح خود هستند.

۱۲ به طور معمول در انسان سالم و بالغ، امکان ندارد در صورت (با تغییر)

- ۱ افزایش فشار خون، در مویرگ‌های درون گلومرول، میزان عبور گلوکز از شکاف‌های تراوشی افزایش یابد.
 ۲ کاهش فشار اسمزی در مویرگ‌های اطراف لوله‌ی هنله، حجم ادرار افزایش می‌یابد.
 ۳ افزایش قطر سرخرگ و ابران، میزان تراوش کلیوی افزایش یابد.
 ۴ ترشح یون هیدروژن از یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه، ATP مصرف شود.

۱۳ عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه گوارش انسان، طویل‌ترین اندام لوله گوارش، برخلاف اندام دارای توانایی است.»

- ۱ کیسه‌ای شکل لوله گوارش - تولید آنزیم‌هایی برای گوارش پروتئین‌ها
 ۲ سازنده آنزیم‌های پروتئاز قوی و متنوع - گوارش مکانیکی کیموس
 ۳ آغازگر گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها - ساخت آنزیم آمیلاز
 ۴ سازنده ترکیبات گوارشی فاقد آنزیم - ترشح بیکربنات

- ۱۴) چند مورد، ویژگی مشترک همه آنزیم‌هایی است که در فضای درونی معده یک فرد بالغ، یافت می‌شود؟
- الف - تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله گوارش تولید شده‌اند.
ب - فقط توسط سلول‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.
ج - به کمک اسید کلریدریک، به صورت فعال درآمده‌اند.
د - توسط واکنش‌های سنتز به وجود آمده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۵) چند مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟
- «در بدن یک فرد سالم و بالغ، مشاهده می‌شود.»
- الف) بنداره پیلور همانند کبد، عقب‌تر از بزرگ سیاهرگ زیرین
ب) بخش انتهایی دوازدهه همانند بالاترین بنداره لوله گوارش در سمت چپ بدن
ج) کیسه سازنده صفرا برخلاف اندام لنفی انتقال‌دهنده خون به سیاهرگ باب، در سمت راست بدن
د) محل ورود مجرای غیرمشترک لوزالمعده به دوازدهه پایین‌تر از محل ورود مجرای مشترک با کیسه صفرا

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخنامه تشریحی

بخش اعظم غشاء فسفولیپید است که به CO_2 در تمام سلول‌ها تولید می‌شود و از طریق انتشار ساده و در جهت شیب غلظت از سکون خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: با توجه به اینکه فسفولیپیدها از اسیدهای چرب تشکیل شده‌اند، مولکول‌های آب از لایه‌لای فسفولیپیدها براساس اسمز عبور می‌کنند.

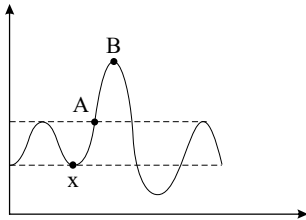
گزینه ۳: همه فسفولیپیدها الزاماً به پلی‌ساکارید متصل نیستند.

گزینه ۴: عبور درشت‌مولکول‌ها از منافذ صورت نمی‌گیرد، بلکه از طریق فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی است.

گزینه ۲: در دم عمیق علاوه بر دیافراگم که در حالت انقباض است (چون قبل از اینکه دم عمیق شروع شود، دم عادی اتفاق می‌افتاده و طی دم عادی هم دیافراگم از حالت گنبد خارج می‌شود)، ماهیچه‌های ناحیه گردن و بین‌دنده‌ای خارجی هم به حالت انقباض در می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید شروع فرمان انقباض میانه‌بند، قبل از دم عمیق و در هنگام ثبت هوای جاری طی یک دم عادی اتفاق می‌افتد (به شکل توجه کنید، دیافراگم در نقطه شروع تغییر شکل می‌دهد).



گزینه ۳ و ۴: افزایش حجم زیاد شش‌ها طی یک دم عمیق باعث می‌شود تا ماهیچه‌های موجود در مجاری نایژه و نایژک دچار کشیدگی شوند؛ این کشیدگی باعث تحریک گیرنده‌هایی می‌شود که به دنبال آن پیامی از این ماهیچه‌ها به مرکز تنفسی در بصل‌النخاع برای توقف دم ارسال می‌شود. مکانیسم دیگری که باعث اتمام دم می‌شود تأثیر پل مغزی بر بصل‌النخاع است.

گزینه ۳: الف و ج نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) در برگشت اسید، شیره معده به مری برمی‌گردد و به این دلیل که حفاظتی به اندازه معده و روده ندارد، آسیب می‌بیند.

ب) در هنگام ورود کیموس از معده به روده، ذرات درشت به درون معده بازگشت داده شده و آسیاب می‌شوند.

ج) کیموس معده از مخلوط شدن شیره معده و ذرات آسیاب‌شده (نه ذراتی که ... در معده تشکیل می‌شود).

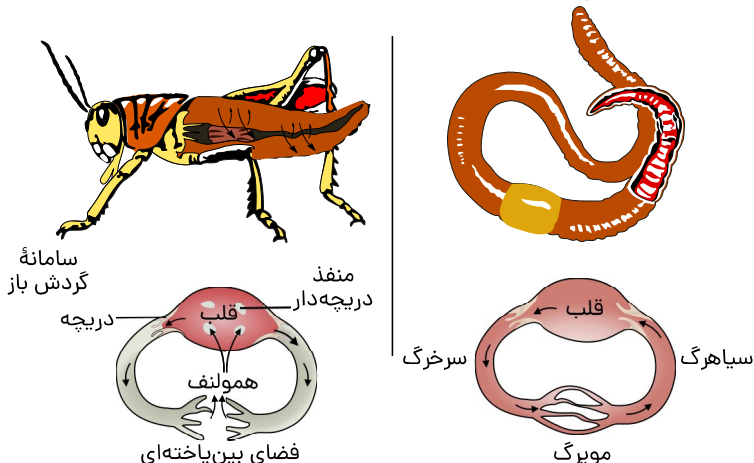
د) پپسین نوعی آنزیم است که با اثر بر پپسینوژن (که پیش‌ساز خود این آنزیم است) باعث تولید بیشتر پپسین می‌شود.

گزینه ۴: ساختار کیسه‌مانند موجود در بدن انسان می‌تواند هر نوع ساختاری از معده و کیسه صفرا گرفته تا شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی باشد و در تمام این ساختارها مولکول‌هایی وجود دارد که مولکول‌های زیستی نامیده می‌شود و در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود یعنی گزینه ۳ صحیح است.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به خاطر در نظر نگرفتن اندام‌هایی مثل دستگاه گلژی، نمی‌توانند صحیح باشند.

گزینه ۵: بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساده‌ترین دستگاه گردش بسته گردش خون، کرم خاکی است. با توجه به شکل، این گزینه صحیح است.



گزینه ۲: در مهره‌داران خون بازگشتی از اندام‌ها به دهلیز (ها) تخلیه می‌شود. در جانورانی با قلب سه‌حفره‌ای و چهارحفره‌ای می‌توان دو عدد دهلیز مشاهده کرد. در جانورانی با گردش خون مضاعف و دارای دو عدد بطن (قلب چهار حفره‌ای) قلب طی یک بار انقباض، قسمتی از خون را با فشار بیشتر به اندام‌ها و قسمتی از خون را با فشار کمتر به دستگاه تنفسی می‌فرستد. بنابراین، این

گزینه در ارتباط با قلب سه‌حفره‌ای نادرست است.

گزینه «۳»: در گردش خون ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، قلب دوحفره‌ای و گردش خون ساده یافت می‌شود. دقت کنید در گردش خون ساده تنها یک عدد بطن و یک عدد دهلیز داریم نه دهلیزها!
گزینه «۴»: در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان و برخی بی‌مهرگان مانند ستاره دریایی آبشش دیده می‌شود. در ستاره دریایی خون و دستگاه گردش خون وجود ندارد.

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع تشکیل شده است. مراکز تنفسی در بصل‌النخاع و پل مغزی می‌توانند با همکاری یکدیگر مدت زمان دم را تنظیم نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام سرفه یا عطسه، هوا با فشار زیاد از مجاری تنفسی عبور می‌کند.

گزینه «۲»: دیافراگم در دم عادی و عمیق منقبض می‌شود. انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن فقط در دم عمیق صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در بازدم عادی دیافراگم گنبدی شکل می‌شود. این فرآیند با انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای همراه نیست.

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ منظور، سرخرگ‌ها است که موارد (ب) و (ج) برای آن‌ها نادرست است، سرخرگ‌ها به‌طور معمول در بخش‌های عمقی قرار دارند و گروه‌بندی فاصله، مربوط به مویرگ‌ها می‌باشد.

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ تبدیل پروتئین به مونومر (اسید آمینه) در روده باریک صورت می‌گیرد. پروتئازهای معده پروتئین‌ها را به واحدهای کوچک‌تر (پپتیدهای کوچک‌تر) تبدیل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱: PH معده اسیدی است و آنزیم‌ها در محیط اسیدی فعالیت می‌کنند.

۲: آنزیم‌ها توسط سلول‌های اصلی غده معده ساخته می‌شوند.

۴: قوی‌ترین پروتئازها مربوط به پانکراس است.

۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ در طول سیستول بطنی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته‌اند و بدین ترتیب، مقداری خون در دهلیزها جمع می‌شود. در طول دیاستول بطنی دریچه‌های سینی بسته و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز هستند. فشار خون دهلیز طی انقباض بطن افزایش می‌یابد زیرا در حال پر شدن از خون است.

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ منظور سؤال، لایه‌های غشرونی ماهیچه‌ای و مخاط است.

بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: برای لایه زیرمخاط صادق است.

مورد «ب» نادرست: فقط برای لایه مخاط صادق است.

مورد «ج» نادرست: برای لایه غشرونی ماهیچه‌ای صادق نیست.

مورد «د» درست: یاخته‌های زنده بدن انسان قادرند به کمک اکسیژن از گلوکز ATP به دست آورند.

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ یاخته‌های نوع ۱ دیواره حبابک، فراوان‌تر از یاخته‌های نوع ۲ هستند. مطابق شکل، این یاخته‌ها، در بخش‌های مختلف خود دارای ضخامت متفاوتی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق متن کتاب، در جاهای متعدد (نه همه نقاط) غشای پایه مشترک بین مویرگ و حبابک وجود دارد.

(۳) مطابق شکل، یاخته‌های نوع اول، دارای هسته بزرگ‌تری نسبت به هسته یاخته‌های دیواره مویرگ می‌باشند.

(۴) یاخته‌های بیگانه‌خوار در حبابک‌ها، علاوه بر اینکه به مقابله با عوامل بیگانه می‌پردازند، دارای زوائد ریزی در سطح خود هستند. توجه داشته باشید که این یاخته‌ها، جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها نیستند.

کالبد شکافی مفهومی

یاخته‌هایی که از فضای داخل حبابک دیده می‌شوند، شامل:

(۱) سنگفرشی تک‌لایه نوع یک (بیشترین مقدار ۲) نوع دوم با ظاهر کاملاً متفاوت (۳) ماکروفاژ

یاخته‌های نوع یک پهن‌تر و بیشترین مقدار را دارند و بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه دارند.

یاخته‌های نوع دو که سورفاکتانت ترشح می‌کنند و تنفس را راحت‌تر می‌کند.

ماکروفاژها جزء بافت پیوندی هستند و جزء یاخته‌های حبابک نیستند.

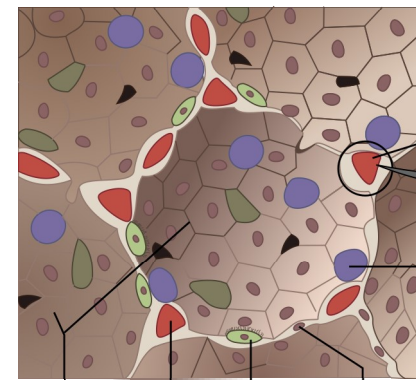
اکسیژن وارد شده به حبابک از یاخته‌های حبابک عبور کرده و سپس از دیواره مویرگ و سپس وارد گویچه قرمز می‌شود.

کالبد شکافی شکلی

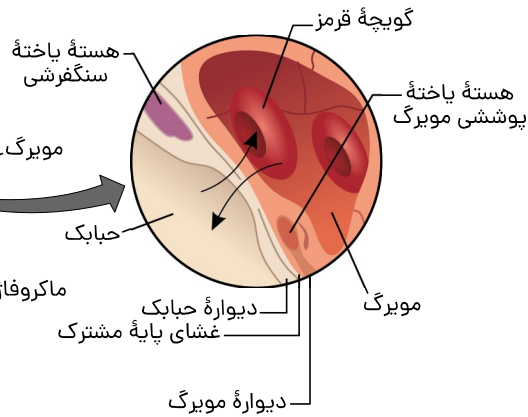
دقت کنید که یاخته‌های ماکروفاژ روی یاخته‌های سنگفرشی مستقر شده‌اند ولی یاخته نوع دوم همراه با نوع یک روی غشای پایه قرار دارد.

یاخته نوع ۲ کوچک‌ترین یاخته موجود می‌باشد.

با توجه به شکل یک مویرگ می‌تواند همزمان بین دو یا چند حبابک قرار بگیرد و تبادل انجام دهد.



گویچه قرمز در مویرگ
فضای درون حبابک
یاخته نوع دوم
سنگفرشی های



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲

افزایش قطر سرخرگ وایران، از عوامل کاهندهی تراوش کلیوی می باشد اما افزایش قطر آوران، آن را زیاد می کند.
بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) افزایش فشارخون در مویرگ های درون گلو مریول موجب افزایش تراوش مواد، (از جمله گلوکز) می شود.
(۲) با کاهش فشار اسمزی در مویرگ های اطراف لوله هنله باز جذب کاهش می یابد بنابراین حجم ادرار افزایش می یابد.
(۴) ترشح در بیشتر موارد با مصرف انرژی (ATP) و به روش فعال انجام می شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳

روده باریک (طول ترین اندام لوله گوارش) به علت داشتن حرکات، دارای توانایی گوارش مکانیکی کیموس است، اما لوزالمعده، فقط در گوارش شیمیایی مواد غذایی نقش دارد.
بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۱: یاخته های اصلی معده آنزیم های آن (پروتئازها و لیپاز) را می سازند.
گزینه ۳: آنزیم آمیلاز توسط غدد بزاقی دهان ساخته می شود.
گزینه ۴: صفرا و شیرۀ روده دارای بیکربنات هستند، شیرۀ روده حاوی آنزیم نیز است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴

فقط مورد د، درست است.
آنزیم هایی که در فضای درونی معده فرد یافت می شوند عبارتند از:

آنزیم های شیرۀ معده = مانند پپسین + لیپوزیم
آنزیم های ورودی به معده = مانند آمیلاز بزاق

بررسی هریک از موارد

- (الف) در سطح کتاب درسی، دو هورمون لوله گوارش عبارتند از گاسترین (که می تواند باعث افزایش آنزیم های ترشعی معده شود) و سکرترین (که می تواند باعث افزایش آنزیم های ترشعی لوزالمعده شود) ولی در سطح کتاب درسی، هورمونی برای افزایش ترشح آمیلاز بزاق یا لیپوزیم ذکر نشده است.
(ب) پپسینوژن توسط سلول های اصلی معده تولید شده است ولی آمیلاز توسط سلول های غدد بزاقی و لیپوزیم هم توسط سلول های لایۀ مخاطی تولید شده است.
(ج) فقط پپسینوژن از میان این آنزیم ها به کمک اسید کلریدریک فعال می شود و آمیلاز و لیپوزیم فعال شدنشان وابسته به عملکرد این اسید نیست.
(د) همه این آنزیم ها مانند اکثر آنزیم های دیگر پروتئینی هستند و طی واکنش های سنتز از اتصال آمینواسیدها توسط ریبوزوم تولید شده اند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵

فقط مورد (د) صحیح است.
بررسی موارد:

- (الف) طبق شکل مقابل، هر دو جلوتر از بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارند.
(ب) بندارۀ انتهایی مری در سمت چپ بدن قرار دارد.
(ج) بخش انتهایی دوازده نیز در سمت چپ بدن قرار دارد.
(د) دقت کنید صفرا توسط کبد ساخته می شود نه کیسه صفرا.
طحال در سمت چپ بدن قرار دارد.
(د) مجرای غیرمستقیم لوزالمعده به دوازده بالاتر از محل مجرای مشترک آن با صفرا است.

