زیستاز

آزمون‌های

زیست‌شناسی پیشرفته

آزمون مرحله ۱ | ۲۳ مهر ۱۴۰۵

دفترچه پاسخ | پایه دوازدهم

رشتهٔ علوم تجربی

درس	گزینشگر و مسئول آزمون	ناظر علمی	پاسخنامه نویس
زیست	سید علیرضا ولی‌زاده	امیررضا رمضانی علوی و سحر زرافشان	علی وصالی محمود
طراحان	اسفندیار طاهری، سید علیرضا ولی‌زاده، علی وصالی محمود، سحر زرافشان و سید علی خاتمی		
ویراستاران	مریم قنواتی و امیرپارسا زارعی		

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.

Zistase.ir

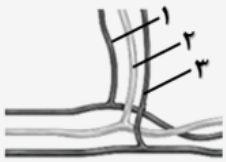
ویژه کنکور ۱۴۰۶

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

پاسخنامه آزمون مرحله ۱

زیست‌شناسی دوازدهم | ۲۳ مهر ۱۴۰۵

۱. با توجه به شکل مقابل که منحصراً بخشی از رگ‌های مرتبط با یک پرز رودهٔ باریک در فردی سالم و بالغ را مطابق شکلی از کتاب درسی نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



۱) رگ ۲ همانند ۱، دارای لایهٔ میانی قطورتری نسبت به رگ ۳ می‌باشد.

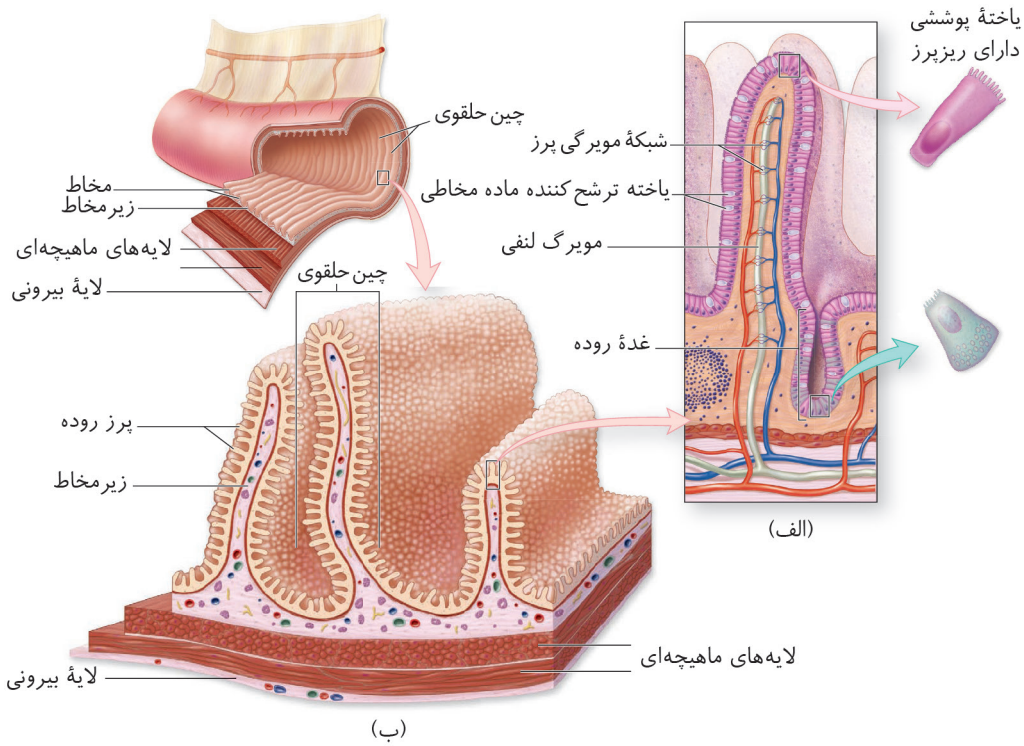
۲) رگ ۳ نسبت به ۱، مواد مغذی جذب‌شده در روده را زودتر دریافت می‌کند.

۳) رگ ۲ برخلاف ۱، مستقیماً فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی را جذب می‌کند.

۴) رگ ۳ برخلاف ۱، در لایهٔ زیرمخاط، انشعابی موازی با ماهیچهٔ صاف مخاط ایجاد می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

سرنخ با توجه به شکل زیر، رگ‌های ۱ تا ۳ به ترتیب سیاهرگ، رگ لنفی و سرخرگ مرتبط با پرز هستند.



مطابق شکل، سرخرگ موردنظر برخلاف سیاهرگ موردنظر، انشعابی را در لایهٔ زیرمخاط و به موازات ماهیچهٔ صاف مخاط ایجاد می‌کند.

نکته در ساختار زیرمخاط، سیاهرگ درونی‌تر و سرخرگ بیرونی‌تر است.

نکته در ساختار مخاط، طول بخش متصل به سرخرگ زیرمخاط در شبکهٔ مویرگی بیشتر از طول بخش متصل به سیاهرگِ زیرمخاط است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ لایهٔ میانی سرخرگ نسبت به سیاهرگ، قطورتر است. بنابراین بدون اینکه لازم باشد اطلاعاتی دربارهٔ ساختار دیوارهٔ رگ ۲ داشته باشیم، می‌توانیم به نادرستی این عبات پی‌ببریم.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲ مواد مغذی جذب‌شده از طریق مویرگ‌های خونی پرز، مستقیماً وارد سیاهرگ (رگ ۱) می‌شوند و سپس در ادامه و در گردش خونی بعدی می‌توانند به رگ ۳ نیز وارد شوند.

۳ فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند که قابلیت جذب ندارند و ابتدا باید به اسیدهای چرب و گلیسرول تجزیه شده و سپس این اجزا جذب شوند.

نکته فراوان‌ترین یاختهٔ پرز رودهٔ باریک: یاختهٔ پوششی دارای ریزپرز

نکته کم‌تعدادترین یاختهٔ پرز رودهٔ باریک: یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی

نکته کم‌تعدادترین یاختهٔ غدهٔ رودهٔ باریک: یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی

نکته در لایهٔ مخاطی رودهٔ باریک، ماهیچهٔ مخاطی وجود دارد.

۲. در بخشی از کتاب درسی، شکلی نشان داده شده است که مطابق آن در سطح زیرین زبان دو ماهیچه وجود دارند که به استخوان فک پایین متصل می‌باشند. در ارتباط با این دو ماهیچه، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

۱) ماهیچهٔ پایین‌تر نسبت به ماهیچهٔ بالاتر، قطورتر بوده و دارای تعداد یاختهٔ ماهیچه‌ای بیشتری می‌باشد.

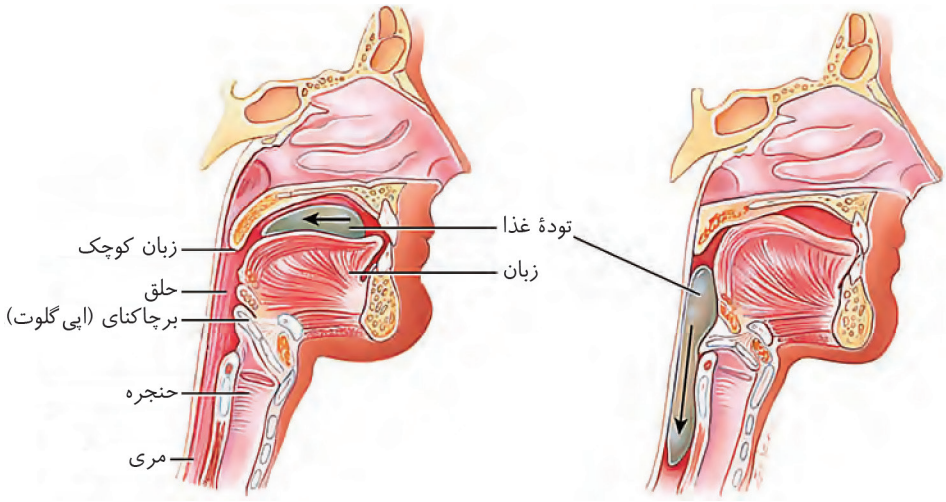
۲) هر دو ماهیچه پس از عبور از کنار عقبی‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ، به ساختاری در مجاورت حنجره متصل می‌شوند.

۳) ماهیچهٔ بالاتر توسط نوعی ساختار از جنس بافت پیوندی متراکم به نازک‌ترین بخش استخوان فک پایین متصل شده است.

۴) هنگامی که زبان به سقف دهان می‌چسبد، هر دو ماهیچه دچار کاهش طول شده و ساختاری در مجاورت حنجره را به جلو می‌کشند.

پاسخ: گزینه ۴ بسیار سخت - استنباطی

سرنخ مطابق شکل زیر، در سطح زیرین زبان دو ماهیچه دیده می‌شوند که کوچک‌تر از خود زبان هستند.



مطابق شکل، در هنگامی که زبان به سقف دهان می‌چسبد، هر دو ماهیچهٔ ذکرشده دچار کاهش طول شده و ساختاری نزدیک به حنجره را به جلو می‌کشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

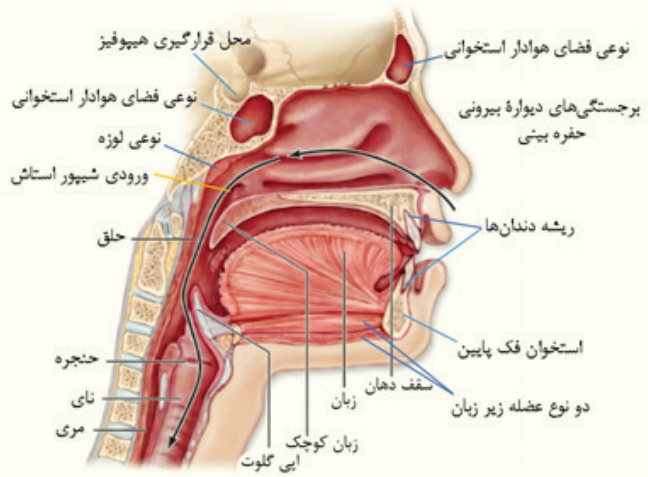
۱ مطابق شکل، ماهیچهٔ بالاتر ضخامت بیشتری دارد!

۲ این دو ماهیچه در کف دهان قرار دارند، اما عقبی‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ، غدهٔ بناگوشی است!

۳ طبق شکل، ماهیچهٔ بزرگ‌تر توسط نوعی رباط به قطورترین (نه نازک‌ترین!) بخش استخوان فک پایین متصل است. *به تغییر ضخامت استخوان فک پایین نگاه کن!*

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

شکل مکمل به تصویر خوشگل زیر که برات نامگذاری کردم هم توجه ویژه داشته باش:



۳. با توجه به انواع بافت‌های سازندهٔ پیکر انسان، در خصوص بافت‌هایی واجد یاخته‌های دوکی‌شکل، کدام مورد نادرست است؟

۱) همهٔ آن‌ها، رشته‌های پروتئینی متنوعی در ساختار خود دارند.

۲) همهٔ آن‌ها، یاخته‌های خود را در یک جهت به صورت منظم قرار می‌دهند.

۳) بعضی از آن‌ها، در تماس با شبکه‌ای از مولکول‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.

۴) بعضی از آن‌ها، در ساختار ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ محل پایان گوارش شیمیایی مواد غذایی مشاهده می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

سرنخ انواعی از بافت‌ها مانند بافت پیوندی سست، بافت پیوندی متراکم، استخوان و ماهیچهٔ صاف دارای یاخته‌های دوکی‌شکل هستند. هم‌چنین یاخته‌های دیگری مانند گیرنده‌های چشایی و یاخته‌های پشتیبان اطراف این گیرنده‌ها و ..... نیز دوکی‌شکل هستند.



در ماهیچهٔ صاف و بافت پیوندی متراکم برخلاف بافت پیوندی سست و استخوان، یاخته‌های دوکی‌شکل به صورت منظم در یک جهت قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در ساختار بافت‌های پیوندی، رشته‌های پروتئینی مانند رشته‌های کشسان و کلاژن وجود دارند. در ساختار ماهیچه، رشته‌های پروتئینی مانند اکتین و میوزین درون یاخته‌ها وجود دارند. هم‌چنین در همهٔ این یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی دیگری مانند انواع پروتئین‌های درون‌یاخته‌ای (آنزیم‌های دخیل در تنفس یاخته‌ای، همانندسازی، رونویسی و ....) وجود دارند.

۳ شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، توصیفی برای غشای پایه است. بافت پیوندی سست در بیشتر قسمت‌ها و بافت پیوندی متراکم در بعضی قسمت‌های بدن (مثل پوست) در تماس با غشای پایه قرار دارند.

۴ محل پایان گوارش شیمیایی مواد غذایی، روده است. ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ روده، لایهٔ ماهیچه‌ای است. در ساختار این لایه، بافت ماهیچهٔ صاف و بافت پیوندی سست وجود دارد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

نکته **یاخته‌های مهم کتاب درسی:**

یاخته‌های تاژک‌دار:

۱) یاخته‌های یقه‌دار در نوعی اسفنج
۲) زامه (اسپرم) و زامیاختک (فقط در بخشی از زندگی) در انسان
۳) اسپرم در خزه‌ها
۴) برخی یاخته‌های حفرهٔ گوارشی هیدر

یاخته‌های مژک‌دار:

۱) گیرندهٔ شنوایی و تعادلی انسان
۲) گیرندهٔ مکانیکی خط جانبی ماهی
۳) یاخته‌های مخاطی مژک‌دار در دستگاه تنفس
۴) پارامسی
۵) یاخته‌های پوشش داخلی لوله‌های رحمی

یاخته‌های ریزپرزدار:

۱) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای مخاط رودهٔ باریک
۲) یاخته‌های پوششی مکعبی لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک نفرون

سایر یاخته‌های زائده‌دار:

۱) گیرندهٔ بویایی و چشایی
۲) یاخته‌های کناری غدد معده
۳) زوائد سیتوپلاسمی یاخته‌های استخوانی
۴) انشعابات سیتوپلاسمی برخی یاخته‌های بافت پیوندی سست
۵) یاخته‌های بیگانه‌خوار
۶) برخی گویچه‌های سفید مانند مونوسیت‌ها
۷) یاخته‌های بافت پیوندی اطراف استخوان
۸) پودوسیت‌ها
۹) زوائد یاخته‌های نوع دوم حبابک‌ها
۱۰) یاخته‌های سازندهٔ پردهٔ مننژ میانی (زوائد تارمانند)
۱۱) یاخته‌های پشتیبان در خط جانبی ماهی

۴. سرعت تخلیهٔ معده توسط شدت حرکات کرمی و میزان مقاومت بندارهٔ پیلور تعیین می‌شود. در یک بررسی بالینی، مدت زمانی که طول می‌کشد تا نیمی از محتویات معده تخلیه شوند، در یک بیمار اندازه‌گیری و با مقادیر نرمال مقایسه شده است که نتایج آن به صورت جدول زیر می‌باشد. با توجه به توضیحات داده‌شده، کدام مورد نادرست است؟

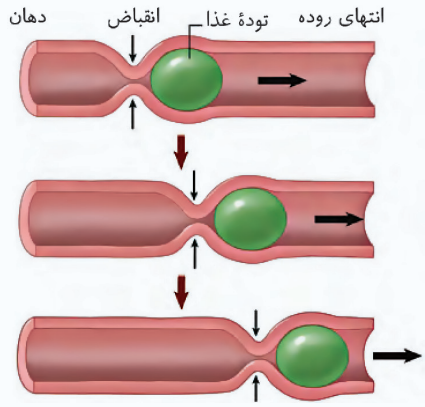
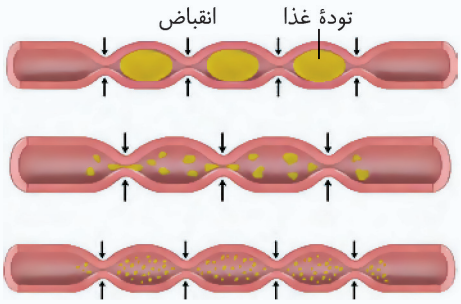
موارد مقایسه	مدت زمان لازم برای تخلیهٔ نیمی از محتویات معده بر حسب دقیقه	
نوع مواد	مواد مایع	مواد جامد
نرمال	< ۲۰	< ۱۲۰
فرد بیمار	۱۸	۱۵۰

۱) به‌طور حتم، مصرف ATP در یاخته‌های غدد معدهٔ فرد بیشتر از فرد سالم است.
۲) ممکن است، اختلالی در شبکه‌های عصبی روده‌ای فرد ایجاد شده باشد.
۳) به‌طور حتم، میزان مقاومت بندارهٔ پیلور در فرد افزایش یافته است.
۴) ممکن است، علائمی مانند علائم سلیاک در فرد ایجاد شود.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - مفهومی

با توجه به نتایج جدول، سرعت تخلیهٔ مواد جامد از معده در فرد بیمار کمتر از مقدار نرمال است. این کاهش سرعت تخلیه ممکن است به افزایش مقاومت بندارهٔ پیلور یا کاهش شدت حرکات کرمی معده باشد. بنابراین، نمی‌توان گفت به‌طور حتم میزان مقاومت بندارهٔ پیلور در فرد افزایش یافته است.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

مورد مقایسه	حرکات کرمی	حرکات قطعه قطعه کننده
شکل		
می‌تواند تحت تاثیر شبکهٔ عصبی روده‌ای باشد؟	بله	بله
محل شروع	حلق	رودهٔ باریک
محل پایان	پایان راست‌روده	در کتاب درسی مطرح نشده
حلقهٔ انقباضی پشت تودهٔ غذایی	+	–
انقباض یک در میان ماهیچهٔ لولهٔ گوارش	–	+
نقش در مخلوط‌کردن مواد	کمتر	بیشتر
نقش در پیش‌بردن غذا	بیشتر	کمتر
نقش در گوارش مکانیکی	غیرمستقیم	مستقیم (ریز کردن محتویات)
توسط ماهیچهٔ اسکلتی ایجاد می‌شود؟	+	–
توسط ماهیچهٔ صاف ایجاد می‌شود؟	+	+
نقش در بازکردن بنداره	انتهای مری و پیلور	–

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کاهش سرعت تخلیهٔ معده باعث می‌شود کیموس مدت بیشتری در معده باشد. در نتیجه ترشح مادهٔ مخاطی، اسید و آنزیم نیز از یاخته‌های معده افزایش می‌یابد. یاخته‌ها برای ترشح این مواد نیاز به مصرف ATP دارند. بنابراین، در فردی که سرعت تخلیهٔ معدهٔ او نسبت به مقدار نرمال کمتر است، مصرف ATP در یاخته‌های غدد معدهٔ افزایش می‌یابد.

۲ می‌دانیم که شبکه‌های عصبی روده‌ای، تحرک و ترشح را در لولهٔ گوارش، تنظیم می‌کنند. از آن‌جا که ممکن است در این فرد، شدت حرکات کرمی معده کاهش یافته باشد، می‌توان گفت عامل آن ممکن است، اختلال در شبکه‌های عصبی روده‌ای فرد باشد.

۴ کاهش سرعت تخلیهٔ معده و بیشتر باقی‌ماندن مواد در معده، موجب کاهش سرعت و میزان جذب در رودهٔ باریک می‌شود. این حالت ممکن است، علائمی مانند علائم بیماری سلیاک که به علت آسیب یاخته‌های رودهٔ باریک، جذب مواد کاهش می‌یابد، ایجاد کند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۵. با توجه به شکلی از کتاب درسی که در آن منحصراً گردش خون سیاهرگی برخی از اندام‌های درون حفرهٔ شکمی نشان داده شده است، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یک از سه انشعاب اصلی تشکیل‌دهندهٔ سیاهرگ باب کبدی که ..... خون خروجی از ..... را دریافت می‌کند.»

۱) بیشترین نقش در بازگشت آهن به کبد را دارد - قوس بزرگ‌تر معده

۲) در بخشی از مسیر خود از نزدیکی بندارهٔ پیلور عبور می‌کند - نوعی اندام لنفی

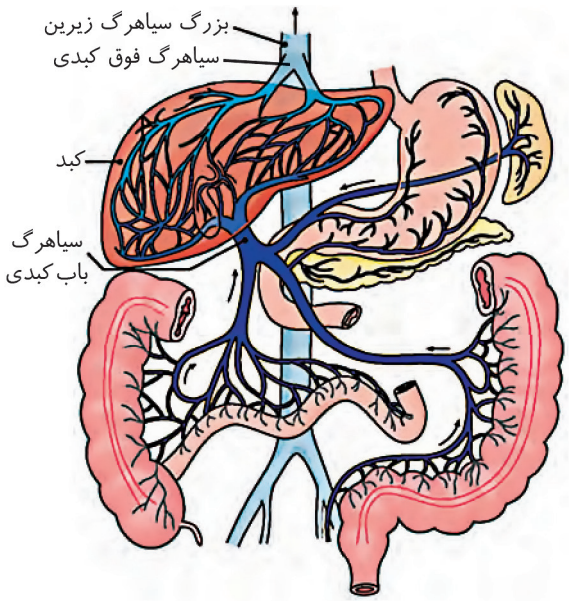
۳) در صورت تشکیل تومور سر بزرگ پانکراس، ریسک تنگی آن بیشتر است - کولون نزولی

۴) در صورت ترشح شدید هورمون از دوازدهه، pH آن تغییر بیشتری می‌کند - نوعی اندام غیرگوارشی

پاسخ: گزینه ۳ سخت - استنباطی

سرنخ با توجه به شکل، سه شاخه بالایی، میانی و پایینی، منظور صورت سوال هستند.

در صورت تشکیل تومور در محل سر بزرگ پانکراس، این امکان وجود دارد تا تنگی در مسیر شاخهٔ میانی (با ریسک بیشتر از سایر شاخه‌ها) ایجاد شود. با توجه به شکل، این انشعاب خون خروجی از کولون نزولی را نیز دریافت می‌کند.



نکته **شاخه‌های اصلی سیاهرگ باب:**

۱) شاخهٔ سمت چپ بدن: این شاخه خون معده و طحال را وارد سیاهرگ باب کبدی می‌کند. (سیاهرگ بخش کوچک معده با سیاهرگ طحال یکی شده و یکی از شاخه‌های اصلی باب را تشکیل می‌دهد.)

۲) شاخهٔ بخش میانی بدن: خون پانکراس، بخشی از معده، کولون پایین‌رو و راست‌روده را دریافت می‌کند. (ابتدا سیاهرگ‌های پانکراس و معده به یکدیگر و سپس به سیاهرگ خروجی از کولون پایین‌رو متصل می‌شوند.)

۳) شاخهٔ سمت راست بدن: خون کولون بالارو، رودهٔ باریک، رودهٔ کور و آپاندیس را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کبد و طحال، محل تخریب گویچه‌های قرمز و آزادشدن آهن آن‌ها هستند. بنابراین، طحال در بازگرداندن آهن به کبد نقش مهمی دارد و در نتیجهٔ آن، می‌توان بیان کرد که شاخهٔ بالایی سیاهرگ باب، در بازگشت آهن به کبد نقش بیشتری دارد. این انشعاب، خون خروجی از قوس کوچک‌تر (نه بزرگ‌تر!) معده را دریافت می‌کند.

مشاوره برای مقایسهٔ میزان ترکیبات در سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ فوق کبدی، باید به یه موضوعی دقت کنید! اون هم اینکه اون ماده در کبد ساخته میشه یا نه؟ در کبد ذخیره میشه یا نه؟

مثال ۱: آهن به هنگام ذخیره شدن در کبد و زیاد بودن مقدار آن در غذا، در سیاهرگ باب کبدی بیشتر از فوق کبدی است. زیرا کبد از آن بر می‌دارد و ذخیره می‌کند. امّا اگر کبد بخواهد این آهن را آزاد کند و مقدار آهن در غذا نیز اندک باشد، می‌توان گفت که مقدار این ماده در سیاهرگ فوق کبدی نسبت به باب، بیشتر است زیرا از کبد آزاد شده است.

مثال ۲: یا مثلاً به هنگام غذا خوردن، مقدار گلوکز در سیاهرگ باب بیشتر از فوق کبدی است چون باید در کبد ذخیره شود. امّا وقتی گرسنه هستیم، از این گلوکز ذخیره شده به شکل گلیکوژن، مقداری به درون سیاهرگ فوق کبدی آزاد می‌شود و مقدار آن در سیاهرگ فوق کبدی نسبت به باب، بیشتر می‌گردد.

۲ مطابق شکل، هر سه شاخه از نزدیکی بندارهٔ پیلور عبور می‌کنند. طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی هستند. خون خروجی از طحال به شاخهٔ بالایی و خون خروجی از آپاندیس به شاخهٔ پایینی تخلیه می‌شود. بنابراین شاخهٔ میانی، خون خروجی از نوعی اندام لنفی را دریافت نمی‌کند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴ در صورت ترشح هورمون از دوازدهه، بیکربنات بیشتری از لوزالمعده آزاد می‌شود. در نتیجه pH خون خروجی از آن بیشتر از سایر اندام‌ها دچار تغییر می‌شود. طبق شکل، خون خروجی از لوزالمعده به شاخهٔ میانی تخلیه می‌شود. این شاخه خون هیچ اندام غیرگوارشی را دریافت نمی‌کند.

نکته اندام غیرگوارشی که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می‌کند ← طحال!

نکته **بررسی pH شاخه‌های اصلی سازندهٔ سیاهرگ باب کبدی:**

۱) شاخهٔ چپ سازندهٔ سیاهرگ باب ← به دلیل دریافت محتویات خم کوچک معده ← حالت قلیایی (چون معده یون هیدروژن را برداشته است تا اسید معده ترشح کند.)

۲) شاخهٔ میانی سازندهٔ سیاهرگ باب ← در صورت شدید بودن گوارش در معده ← حالت قلیایی (چون معده یون هیدروژن را برداشته است تا اسید معده ترشح کند.)

۳) شاخهٔ میانی سازندهٔ سیاهرگ باب ← در صورت شدید بودن گوارش در رودهٔ باریک ← حالت اسیدی (چون پانکراس یون بیکربنات را برداشته است تا به درون رودهٔ باریک ترشح کند.)

۴) شاخهٔ میانی سازندهٔ سیاهرگ باب ← در صورت افزایش شدید ترشح هورمون سکرتین ← حالت اسیدی (چون پانکراس یون بیکربنات را برداشته است تا به درون رودهٔ باریک ترشح کند.)

۵) شاخهٔ میانی سازندهٔ سیاهرگ باب ← در صورت افزایش شدید ترشح هورمون گاسترین ← حالت قلیایی (چون معده یون هیدروژن را برداشته است تا اسید معده ترشح کند.)

۶. با درنظرگرفتن منشعب‌ترین مولکول (A)، لیپیدِ کم‌تعدادتر (B) و درونی‌ترین مولکول (C) در غشای یک یاختهٔ جانوری، چند مورد صحیح است؟ (در نظر داشته باشید که D نوعی مولکول زیستی فسفات‌دار و غیرقابل مشاهده در غشا است.)

الف) وجه تمایز A و B، حضور در مجاورت محل مصرف ATP است.

ب) وجه تشابه C و B، داشتن جنس مشابه با پیک‌های شیمیایی است.

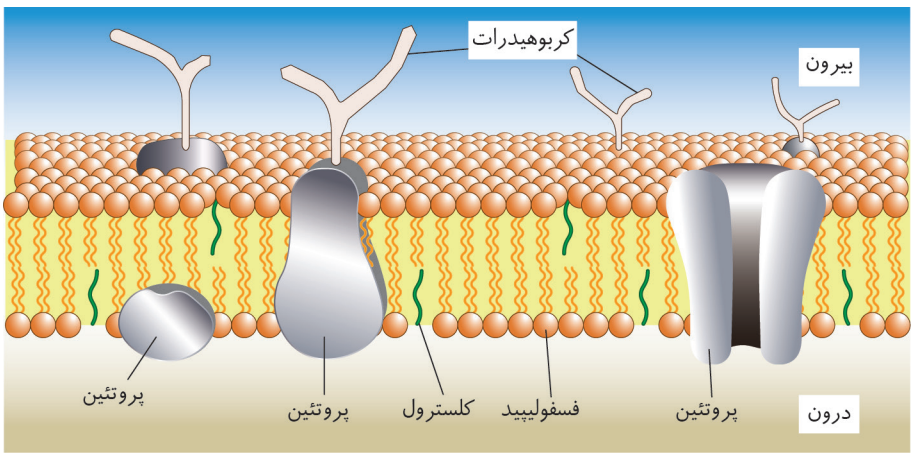
ج) وجه تشابه C و D، داشتن تنوع مونومری بیشتر نسبت به سلولز است.

د) وجه تمایز A و D، توانایی اتصال به نوع دیگری از مولکول‌های زیستی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - استنباطی

سرنخ



منشعب‌ترین مولکول غشا (A): کربوهیدرات

لیپید کم‌تعدادتر غشا (B): کلسترول

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

درونی‌ترین مولکول غشا (C): پروتئین

نوعی مولکول زیستی فسفات‌دار و غیرقابل مشاهده در ساختار غشا (D): نوکلئیک اسید

موارد (الف)، (ب) و (ج)، صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف محل مصرف ATP، سیتوپلاسم است. کربوهیدرات در لایهٔ بیرونی غشا قرار دارد ولی کلسترول هم در لایهٔ داخلی و هم در لایهٔ خارجی غشا مشاهده می‌گردد. پس کلسترول برخلاف کربوهیدرات، در مجاورت محل مصرف ATP می‌تواند حاضر باشد.

ب در فصل ۱ دهم و فصل ۱ دوازدهم می‌خوانید که بعضی هورمون‌ها از جنس کلسترول بوده و بعضی دیگر از جنس پروتئین می‌باشند.

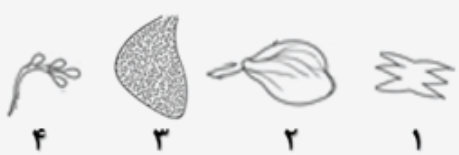
ج پروتئین‌ها می‌توانند از ۲۰ نوع آمینواسید تشکیل شوند. دنا و رنا نیز هر کدام ۴ نوع نوکلئوتید دارند. سلولز امّا دارای یک نوع مونومر (گلوکز) است. پس تنوع مونومری پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها، از سلولز بیشتر است.

د کربوهیدرات در غشا به فسفولیپید یا پروتئین متصل می‌شود. از طرفی دنا نیز می‌تواند به پروتئین هیستون متصل باشد. پس این موضوع ویژگی مشترک است نه متفاوت!

نکته **کدام مولکول‌ها می‌توانند با فسفولیپیدهای غشا در تماس باشند؟**

- ✓ پروتئین‌های مکمل (بر روی غشای میکروب)
- ✓ پادتن (برای فعال کردن پروتئین مکمل و بر روی غشای باکتری به همراه غشای درشت‌خوار)
- ✓ اکتین و میوزین (در یاخته‌های جانوری برای تقسیم سیتوپلاسم)
- ✓ پرفورین (ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی
- ✓ دنای اصلی در باکتری‌ها
- ✓ در باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه دار، بخشی که بین پوشینه و غشا قرار دارد می‌تواند با فسفولیپیدهای غشا در تماس باشد ولی کتاب درسی در مورد مادهٔ سازندهٔ این بخش صحبتی نکرده است.
- ✓ در یاخته‌های گیاهی دیواره پسین (دارای سلولز)، نخستین (دارای سلولز و پکتین) و تیغه میانی (دارای پکتین) نیز ممکن است با فسفولیپیدهای غشا در تماس باشند (در فصل ۶ بررسی خواهد شد.).
- ✓ پروتئین‌های سراسری و پروتئین سطحی غشا
- ✓ فسفولیپیدهای دیگر غشا
- ✓ کلسترول‌های غشا (در یاخته‌های جانوری)
- ✓ کربوهیدرات‌های غشا (در لایه خارجی غشای یاخته و در لایهٔ داخلی غشای ریزکیسه)

۷. با توجه به شکل‌های زیر که اندام‌هایی مرتبط با گوارش غذا در جانوران مطرح‌شده در فصل ۲ کتاب درسی دهم را نشان می‌دهند، کدام مورد نادرست است؟



۱) ۱ همانند ۳، قبل از معدهٔ (واقعی) جانور، مواد غذایی را دریافت می‌کند.

۲) ۳ همانند ۴، نسبت به مری، در سطح پایین‌تر و عقب‌تری قرار دارد.

۳) ۲ برخلاف ۴، ترشحات خود را به بخشی از لولهٔ گوارش می‌ریزد.

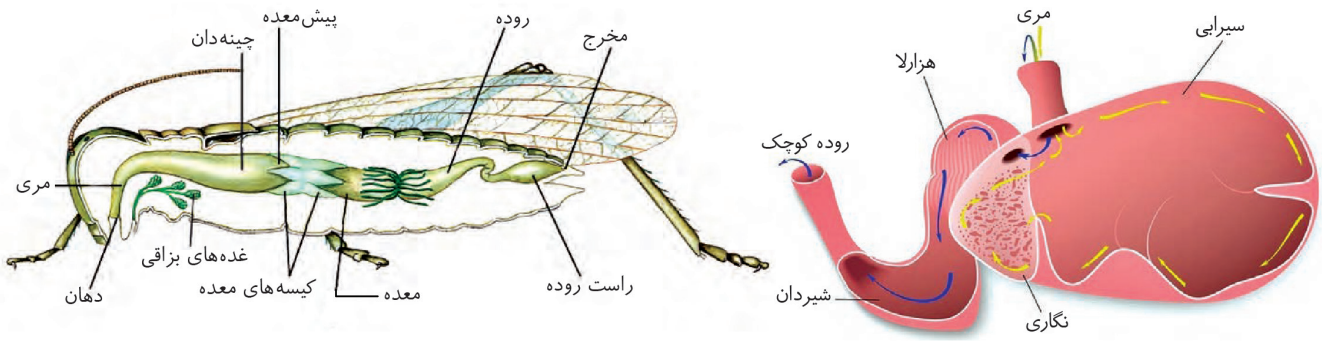
۴) ۲ برخلاف ۱، با طویل‌ترین بخش لولهٔ گوارش مجاورت دارد.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط - مفهومی

سرنخ اندام‌های ۱ تا ۴ به ترتیب کیسه‌های معدهٔ ملخ، کبد پرندهٔ دانه‌خوار، نگاری نشخوارکنندگان و غده‌های بزاقی ملخ هستند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

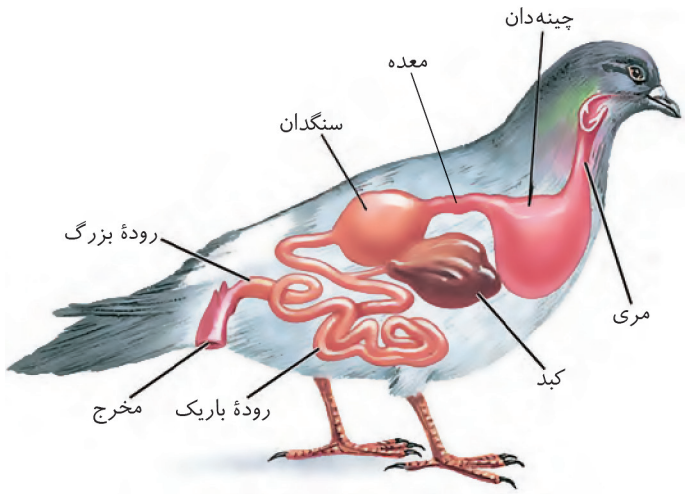
مطابق شکل زیر، در معدهٔ چهارقسمتی نشخوارکنندگان، نگاری قبل از شیردان (معدهٔ واقعی) جانور، مواد غذایی را دریافت می‌کند. اما دقت داشته باشید که در ملخ، مواد غذایی به کیسه‌های معده وارد نمی‌شوند و مستقیماً از پیش‌معده به معده می‌روند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ مطابق شکل‌های بالا، نگاری در نشخوارکنندگان همانند غدد بزاقی در ملخ، در سطح پایین‌تر و عقب‌تری نسبت به مری قرار دارد.

۳ مطابق شکل زیر، در پرندهٔ دانه‌خوار، کبد ترشحات خود را به رودهٔ باریک می‌ریزد. اما در ملخ، غدد بزاقی ترشحات خود را به اطراف دهان (خارج از لولهٔ گوارش) می‌ریزند.



۴ طویل‌ترین بخش لولهٔ گوارش در ملخ و پرندهٔ دانه‌خوار، رودهٔ باریک است. کبد پرندهٔ دانه‌خوار برخلاف کیسه‌های معدهٔ ملخ، با رودهٔ باریک جانور مجاورت دارد.

استراتژی در سوالات کنکور سراسری، واژهٔ «مجاورت» به معنای همسایگی و کنار هم قرارگیری مستقیم دو بخش است. پس آن را با واژهٔ «نزدیکی» اشتباه نگیرید. این موضوع که چه زمانی مجاورت رو درست بگیریم و چه زمانی نزدیکی رو، بستگی به گزینه‌های اون تست و تفکر طراح داره!

موارد مقایسه	انسان	ملخ	پرندهٔ دانه‌خوار
دارای دهان و مخرج	+	+	+
در لولهٔ گوارش آن، امکان حرکت یک‌طرفهٔ مواد وجود دارد؟	+	+	+
در لولهٔ گوارش آن، امکان حرکت دوطرفهٔ مواد وجود دارد؟	بله، در استفراغ و ریفلاکس	بله، آنزیم‌های تولیدی در معده و کیسه‌های معده، به پیش معده وارد می‌شود.	در نوعی پرنده که در فصل ۸ سال دوازدهم می‌خوانید، امکان استفراغ وجود دارد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

حجیم‌ترین اندام دستگاه گوارش	کبد	چینه‌دان	چینه‌دان
طویل‌ترین اندام لولهٔ گوارش	رودهٔ باریک	روده	رودهٔ باریک
پس از مری، چه بخشی قرار دارد؟	معده	چینه‌دان	چینه‌دان
پس از چینه دان چه اندامی قرار دارد؟	-	پیش‌معده	معده
پس از معده چه اندامی قرار دارد؟	رودهٔ باریک	روده	سنگدان
اندام منتهی‌شده به مخرج کدام است؟	راست روده	راست روده	رودهٔ بزرگ
سنگدان دارد؟	-	-	+
اوریک‌اسید به لولهٔ گوارش آن دفع می‌شود؟	-	+	-
غدد بزاقی دارد؟	+	+	مطرح نشده است.
مجرای کبد در نهایت به چه اندامی راه پیدا می‌کند؟	رودهٔ باریک	-	رودهٔ باریک
محل آغاز گوارش مکانیکی	دهان	آرواره‌ها در خارج از لولهٔ گوارش	مطرح نشده است.
محل پایان گوارش مکانیکی	مطرح نشده است.	پیش‌معده	سنگدان
محل آغاز گوارش شیمیایی	دهان	پیش‌معده	مطرح نشده است.
محل پایان گوارش شیمیایی	رودهٔ باریک (البته به جز سلولز!)	پیش‌معده	مطرح نشده است.
محل اصلی جذب مواد غذایی	رودهٔ باریک	معده	مطرح نشده است.
محل اصلی جذب آب	رودهٔ بزرگ	راست‌روده	مطرح نشده است.

۸. مطابق شکلی از کتاب درسی، نوعی سرخرگ بزرگ درون صفاق دیده می‌شود که انشعابات شبکه‌مانند آن در خون‌رسانی به بخش‌هایی از روده‌ها نقش دارند. در خصوص این سرخرگ بزرگ، کدام عبارت صحیح است؟

۱) با پیشروی به سمت بخش انتهایی رودهٔ باریک، قطورتر می‌شود.

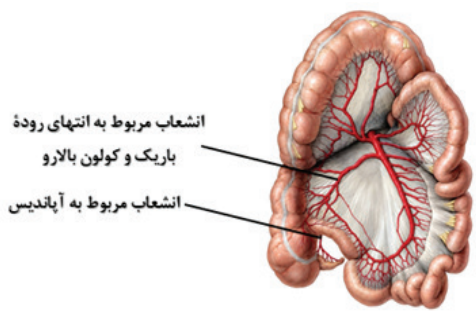
۲) در سمت راست صفاق نسبت به سمت چپ آن، تعداد انشعابات بیشتری دارد.

۳) انشعابی از آن، خون‌رسانی به بخش انتهایی رودهٔ باریک و کولون بالارو را بر عهده دارد.

۴) انشعابی از آن با عبور از جلوی بخش انتهایی رودهٔ باریک، خون‌رسانی به آپاندیس را بر عهده دارد.

پاسخ: گزینه ۳ سخت - استنباطی

با توجه به شکل زیر، یک انشعاب از این سرخرگ بزرگ هم به بخش انتهایی رودهٔ باریک و هم به کولون بالارو خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید که علت این مسئله هم این است که این دو بخش در نزدیکی هم قرار دارند. *(راستی شکلی که برات گذاشتم همون شکل کتاب درسیه، فقط کیفیت شکل رو بردم بالا که جزئیات شکل رو بهتر ببینی و اگه تو کنکور ازش سؤال اومد، غافلگیر نشی!)*



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل، ضخامت این سرخرگ با پیشروی به سمت بخش انتهایی رودهٔ باریک، کمتر می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲ مطابق شکل، میزان انشعابات این سرخرگ در سمت چپ صفاق بیشتر از سمت راست صفاق می‌باشد. (حواست باشه که سمت چپ و راست بدن با سمت چپ و راست شکل برعکسه!)

۴ مطابق شکل، سرخرگ مربوط به آپاندیس از پشت بخش انتهایی رودهٔ باریک عبور می‌کند.

نکته **نکاتی مرتبط با شکل صفحهٔ قبل:**

۱) سرخرگ خون‌رسانی‌کنندهٔ آپاندیس، به چندین شاخهٔ کوچک‌تر تقسیم می‌شود و هر شاخه بخشی از آن را خون‌رسانی می‌کند.

۲) حداقل یکی از شاخه‌های سرخرگ خون‌رسانی‌کنندهٔ آپاندیس، خون‌رسانی به بخش ابتدایی رودهٔ بزرگ (رودهٔ کور) را نیز بر عهده دارد.

۳) برخی از انشعابات سرخرگ بزرگ درون صفاق، تشکیل یک حلقه می‌دهند که ابتدا و انتهای این حلقه به سرخرگ اصلی متصل است.

۴) هر سرخرگ منشعب‌شده از سرخرگ بزرگ درون صفاق، به تعدادی سرخرگ کوچک‌تر منشعب می‌شود و خود این سرخرگ‌ها نیز انشعابات کوچک‌تری را ایجاد می‌کنند و در نهایت ظاهری شبکه‌مانند را ایجاد می‌کنند.

۵) در محل اتصال صفاق به سطح خارجی روده‌ها، بافت چربی صفاق به خوبی قابل مشاهده است.

۹. با توجه به ساختار انواع کربوهیدرات‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام عبارت زیر، به‌طور حتم صحیح است؟

۱) اگر بخواهیم با استفاده از زیرواحدهای ساکارز، پلی‌ساکاریدی شامل فقط ۵۰ گلوکز بسازیم، ۵۰ مولکول آب برای تجزیهٔ ساکارزها نیاز است.

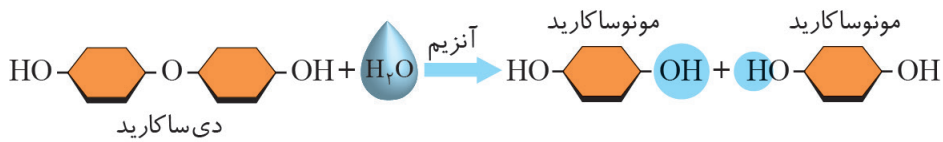
۲) اگر فرمول گلوکز به صورت $C_6H_{12}O_6$ باشد، فرمول پلی‌ساکاریدی متشکل از ۱۰ عدد گلوکز به صورت $C_{60}H_{120}O_{60}$ می‌باشد.

۳) اگر در یک نوکلئوتید کربن ۵ ریبوز به فسفات متصل باشد، کربن ۱ آن به حلقهٔ شش‌ضلعی باز آلی متصل است.

۴) اگر یک مالتوز بخواهد به واحدهای ساختاری خود تجزیه شود، پیوند $-O-$ در آن شکسته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - استنباطی

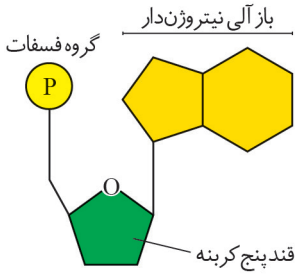
دی‌ساکارید موجود در جوانهٔ جو و گندم، مالتوز است که از دو گلوکز تشکیل می‌شود. با توجه به شکل زیر، برای تجزیهٔ یک دی‌ساکارید متشکل از دو گلوکز، یک مولکول آب مصرف می‌شود و با تجزیهٔ پیوند $-O-$، دو گلوکز حاصل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ می‌دانیم که ساکارز، دی‌ساکاریدی متشکل از یک گلوکز و یک فروکتوز است. بنابراین اگر بخواهیم با استفاده از زیرواحدهای ساکارز یک پلی‌ساکارید شامل فقط ۵۰ گلوکز بسازیم، باید ۱۰۰ مولکول ساکارز را تجزیه کنیم تا ۵۰ مولکول گلوکز حاصل شود. برای تجزیهٔ ۱۰۰ مولکول ساکارز، ۱۰۰ مولکول آب موردنیاز است.

۲ هنگام ساخت پلی‌ساکاریدی متشکل از ۱۰ گلوکز، ۹ مولکول آب (H_2O) تولید می‌شود. بنابراین، اگر فرمول شیمیایی گلوکز به صورت $C_6H_{12}O_6$ باشد، پلی‌ساکارید ساخته‌شده دارای (۱۰۲ = ۱۸ - ۱۲۰) اتم هیدروژن و (۵۱ = ۹ - ۶۰) اتم اکسیژن است و فرمول شیمیایی آن به صورت $C_{60}H_{102}O_{51}$ می‌باشد.



۳ با توجه به شکل مقابل، اگر در ساختار یک نوکلئوتید، کربنی از قند ریبوز که به گروه فسفات متصل است (کربن واقع در خارج از حلقهٔ ۵ ضلعی)، کربن شمارهٔ ۵ باشد، بنابراین کربن شمارهٔ ۱ این قند، کربنی است که به باز متصل می‌شود. اما دقت داشته باشید که اگر باز آلی نوکلئوتید پورین (دوحلقه‌ای) باشد، کربن شمارهٔ ۱ قند ریبوز به حلقهٔ پنج ضلعی آن متصل می‌شود و اگر باز آلی نوکلئوتید پیریمیدین (تک‌حلقه‌ای) باشد، این کربن قند به حلقهٔ شش ضلعی متصل می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

مشاوره دقت داشـــته باشید که در این سؤال نیاز به دانستن ترتیب دقیق شماره‌گذاری اتم‌های کربن در قند نوکلئوتید نیست. اما باید این نکته را بدانید که کربن متصل به باز آلی و کربن متصل به فسفات، دو دو انتهای ترتیب شماره‌گذاری هستند. در واقع اگر کربن متصل به فسفات، کربن ۵ باشد، کربن متصل به باز آلی، کربن ۱ خواهد بود.

نکته **نکات ترکیبی کربوهیدرات‌ها:**

گلوکز:

- ✓ در فرایند تراوش در کلیه، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه وارد می‌شوند. مواد مفید دوباره باید به خون بازگردند. این مواد، از طریق مویرگ‌های دورلوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. این فرایند را بازجذب می‌نامند.
- ✓ شرکت در تنفس یاخته‌ای: گلوکز + آدنوزین‌دی‌فسفات + اکسیژن + فسفات ← کربن‌دی‌اکسید + آدنوزین‌تری‌فسفات + آب
- ✓ گلوکز از آنجا که سوخت رایج یاخته‌هاست ← می‌تواند از مویرگ‌های مغز و نخاع (سد خونی-مغزی و سد خونی-نخاعی) هم عبور کند.
- ✓ در فردی که کوکائین مصرف کرده است، مصرفِ گلوکز توسط مغز کاهش پیدا می‌کند و این روند رفته‌رفته بهبود می‌یابد ولی دقت کنید که کمترین بهبود را لوب پیشانی دارد.
- ✓ اعصاب سمپاتیک با اثر بر کبد باعث آزادسازی گلوکز می‌شوند.
- ✓ اعصاب پاراسمپاتیک با اثر بر کبد باعث کاهش آزادسازی گلوکز می‌شوند.
- ✓ بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها، از سوختن گلوکز به دست می‌آید.
- ✓ در ماهیچه‌ها، گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می‌شود، ولی وارد جریان خون نمی‌شود؛ بلکه به مصرف خود ماهیچه می‌رسد.
- ✓ ماهیچه‌ها برای تجزیهٔ کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارند.
- ✓ در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، گلوکز به صورت بی‌هوازی تجزیه می‌شود.
- ✓ هورمون‌های تیروئیدی، میزان تجزیهٔ گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها را تنظیم می‌کنند.
- ✓ هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، میزان گلوکز خوناب را افزایش می‌دهند.
- ✓ هورمون کورتیزول، میزان گلوکز خوناب را افزایش می‌دهد.
- ✓ هورمون گلوکاگون ← تجزیهٔ گلیکوژن به گلوکز ← افزایش گلوکز خوناب
- ✓ هورمون انسولین ← تبدیل گلوکز به گلیکوژن ← کاهش گلوکز خوناب
- ✓ اگر یاخته نتواند گلوکز را جذب کند ← افزایش گلوکز در خوناب ← ورود گلوکز به ادرار ← بیماری دیابت شیرین
- ✓ قندکافت یعنی تجزیهٔ گلوکز در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم

نشاسته:

- ✓ رویان غلات، در هنگام رویش دانه مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازد. این هورمون بر خارجی‌ترین لایهٔ درون‌دانه (لایهٔ گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رهاشدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر درون‌دانه را تجزیه می‌کنند . نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود.
- ✓ بعضی دیسه‌ها در یاخته‌ها، رنگیزه ندارند، مثلا در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن‌ها نشادیسه یا آمیلوپلاست می‌گویند.
- ✓ ذخیرهٔ نشاسته هنگام رویش جوانهٔ سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.
- ✓ آنزیم آمیلاز بزاق انسان، نشاسته را به صورت ناقص هیدرولیز می‌کند.

سلولز:

- ✓ دستگاه گوارش انسان آنزیم، تجزیه‌کنندهٔ سلولز را نمی‌سازد؛ بلکه سلولز در رودهٔ بزرگ انسان توسط باکتری‌ها تجزیه می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

- ✓ اغلب جانوران نمی‌توانند آنزیم تجزیه‌کنندهٔ سلولز را بسازند.
- ✓ دیوارهٔ یاخته‌ای گیاهان نیز از سلولز ساخته شده است.
- ✓ تیغهٔ میانی ← پکتین
- ✓ دیوارهٔ نخستین ← پکتین + رشته‌های سلولزی
- ✓ دیوارهٔ پسین ← رشته‌های سلولزی
- ✓ یاخته‌های نگهبان روزنه، دارای رشته‌های سلولزی هستند.

گلیکوژن:

- ✓ کبد از مواد جذب‌شده در لولهٔ گوارش، گلیکوژن می‌سازد و ذخیره می‌کند.
- ✓ در ماهیچه‌ها نیز گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می‌شود.
- ✓ هورمون گلوکاگون ← تجزیهٔ گلیکوژن به گلوکز
- ✓ هورمون انسولین ← تبدیل گلوکزها به گلیکوژن

۱۰. با توجه به شکل‌های زیر در کتاب درسی دهم که یکی از سطوح سازمان‌یابی حیات در دو منطقهٔ متفاوت از ایران را نشان می‌دهند، چند مورد درست است؟



(۱) (۲)

الف) شکل ۱ نسبت به ۲، در سطح پایین‌تری از سطوح سازمان‌یابی قرار دارد.

ب) شکل ۲ نسبت به ۱، دارای تنوع بیشتری از گونه‌های گیاهی و جانوری می‌باشد.

ج) شکل ۱ همانند ۲، منابع و سودهایی را در بر دارد که به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

د) شکل ۲ برخلاف ۱، نوعی ویژگی سازش با محیط به منظور مقابله با کمبود اکسیژن را نشان می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۳ سخت - مفهومی

سرنخ شکل (۱) دریاچهٔ ارومیه را نشان می‌دهد که یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیدهٔ ایران است و شکل (۲) نشان‌دهندهٔ جنگل‌های حرّا در سواحل استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان است که از بوم‌سازگان‌های ارزشمند ایران‌اند.

موارد (ب) ، (ج) و (د) درست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف هر دو شکل نشان‌دهندهٔ یک بوم‌سازگان هستند و در هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارند.

ب می‌دانیم که دریاچهٔ ارومیه یک بوم‌سازگان آسیب‌دیده می‌باشد و چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. آسیب‌دیدگی یک بوم‌سازگان با کاهش تنوع گونه‌های جانوری و گیاهی ساکن آن همراه است؛ زیرا یک بوم‌سازگان آسیب‌دیده شرایط مطلوبی برای زندگی این گیاهان و جانوران ندارد. اما جنگل‌های حرّا از بوم‌سازگان‌های ارزشمند ایران هستند که انواعی از گونه‌های گیاهی و جانوری در آن‌ها مشاهده می‌شوند. این جنگل‌ها در حفظ گونه‌های جانوری و نیز در زندگی مردم محلی نقش مهمی دارند. با توجه به توضیحات داده‌شده می‌توان گفت جنگل حرا نسبت به دریاچهٔ ارومیه، دارای تنوع بیشتری از گونه‌های گیاهی و جانوری می‌باشد.

ج به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان دربردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

د در جنگل‌های حرّا (شکل ۱)، ریشه‌های درختان در آب و گل قرار دارند. به همین علت با کمبود اکسیژن مواجه‌اند. درختان حرّا برای مقابله با این کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

به همین علت، به این ریشه‌ها، شش‌ریشه می‌گویند. اما شکل ۲ نشان‌دهندهٔ ویژگی سازش با محیط به منظور مقابله با کمبود اکسیژن نمی‌باشد.

ترکیب بعضی گیاهان در آب و یا جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه‌اند، به همین علت برای زیستن در چنین محیط‌هایی، سازش‌هایی دارند. تشکیل فضاهای وسیع در بافت پارانشیم ریشه، ساقه و برگ و هم‌چنین وجود شش‌ریشه‌ها مثال‌هایی از سازش‌های چنین گیاهانی است. (فصل ۷ دهم)

۱۱. با توجه به اندام‌هایی که با لولهٔ گوارش فردی سالم و بالغ مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

۱) هر اندامی که محتویات خود را از طریق بیش از یک مجرا وارد لولهٔ گوارش می‌کند، در تولید هورمون نقش دارد.

۲) هر اندامی که شیرهٔ گوارشی دارای آنزیم فعال تولید می‌کند، محتویات خود را به محل انجام حرکات کرمی وارد می‌کند.

۳) هر اندامی که از طریق صفاق با روده‌ها اتصال دارد، شیرهٔ تولیدی خود را بعد از قوی‌ترین بندارهٔ لولهٔ گوارش وارد روده می‌کند.

۴) هر اندامی که نسبت به سایرین اندازهٔ بزرگتری دارد، نوعی لیپید را در اندامک‌های لوله‌ای‌شکل خود تولید و وارد نوعی مجرا می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

سرنخ طبق متن کتاب درسی، غدد بزاقی، کیسهٔ صفرا، لوزالمعده و کبد اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش هستند.

کبد نسبت به سایرین اندازهٔ بزرگتری دارد. طبق نکتهٔ کنکور، کبد توانایی تولید کلسترول و واردکردن آن به مجرای صفرا را دارد. کلسترول نوعی لیپید است و توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف (اندامک لوله‌ای‌شکل) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ غدد بزاقی زیرزبانی و لوزالمعده، محتویات خود را از طریق بیش از یک مجرا وارد لولهٔ گوارش می‌کنند. تنها لوزالمعده در تولید هورمون نقش دارد.

۲ لوزالمعده و غدد بزاقی در ترشحات خود آنزیم فعال دارند. در دهان برخلاف رودهٔ باریک، حرکات لولهٔ گوارش از جمله حرکات کرمی انجام نمی‌شود.

۳ کبد، لوزالمعده و کیسهٔ صفرا، از طریق پردهٔ صفاق با اندام‌های داخل شکم از جمله روده‌ها اتصال دارند. کیسهٔ صفرا شیرهٔ گوارشی تولید نمی‌کند. قوی‌ترین بندارهٔ لولهٔ گوارش بندارهٔ پیلور است که لوزالمعده و کبد ترشحات خود را به رودهٔ باریک یعنی بعد از این بنداره وارد می‌کنند.

مورد مقایسه	غدد بزاقی بزرگ	کبد	کیسه صفرا	پانکراس
سمت راست یا چپ بدن؟	به تعداد جفت	بخش عمده: راست و بخش اندک: چپ	راست	بخش نوک تیز: چپ و بخش پهن: راست
ماهیچه	–	–	–	–
فعالیت ماهیچه تحت تاثیر اعصاب	–	–	–	–
ارتباط با بنداره	–	–	–	–
ترشح هورمون	–	+ (اریتروپویتین)	–	+ (انسولین و گلوکاگون)
ترشح آنزیم‌های گوارشی	+	–	–	+
داشتن آنزیم در یاخته‌ها	+	+	+	+
خون آن به سیاهرگ باب می‌ریزد؟	–	خون به آن می‌ریزد.	–	+
ارتباط با صفاق	–	+	+	+
در زیر دیافراگم یا بالاتر؟	بالاتر	زیر	زیر	زیر
توانایی ترشح هورمون	–	+	–	+

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۲. مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص فردی ۴۰ ساله با قد ۱۸۰ سانتی‌متر و وزن ۱۳۰ کیلوگرم، کدام مورد نادرست است؟

۱) کاهش نسبت لیپوپروتئین پرچگال به لیپوپروتئین کم‌چگال، شانس ابتلای فرد به بیماری قلبی را افزایش می‌دهد.

۲) در این فرد، احتمال تخریب یاخته‌های تولیدکنندهٔ هورمون انسولین در لوزالمعده بیشتر از افراد سالم است.

۳) ذخیرهٔ چربی در یاخته‌های اندام سازندهٔ شیرهٔ بدون آنزیم دستگاه گوارش، می‌تواند بیش از اندازه باشد.

۴) رسوب مواد در نوعی اندام کیسه‌ای‌شکل، موجب ایجاد سنگ‌های کرمی‌رنگ در این اندام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - استنباطی

سرنخ شاخص تودهٔ بدنی فرد مورد نظر در صورت سوال حدود ۴۰ است و چاق محسوب می‌شود. نیازی به حساب کردن شاخص تودهٔ بدنی هم نبود. تقریباً مشخصه که یک فرد ۱۳۰ کیلویی با قد ۱۸۰ چاق هست!

در افراد چاق احتمال ابتلا به دیابت نوع ۲ بیشتر است. در دیابت نوع ۲ گیرنده‌های انسولین به این هورمون جواب نمی‌دهند. تخریب یاخته‌های تولیدکنندهٔ انسولین در دیابت نوع ۱ دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر چقدر مقدار لیپوپروتئین کم‌چگال در خون زیاد و میزان لیپوپروتئین پرچگال در خون کم باشد، احتمال ابتلا به بیماری قلبی مانند سکتهٔ قلبی در اثر رسوب چربی در رگ‌های تغذیه‌کنندهٔ قلب بیشتر است.

۳ صفرا شیرهٔ بدون آنزیم لولهٔ گوارش است که در کبد تولید می‌شود. با افزایش چربی بدن، ذخیرهٔ این ماده در بافت چربی و کبد افزایش می‌یابد و موجب ایجاد بیماری کبد چرب می‌شود.

مشاوره تفاوت بین دستگاه و لولهٔ گوارش رو هم که دیگه باید کامل تا الان یاد گرفته باشید! مثلاً معده هم جزء دستگاه گوارشه و هم جزء لولهٔ گوارش ولی کیسهٔ صفرا با اینکه جزء دستگاه گوارشه ولی جزء لولهٔ گوارش محسوب نمیشه! یه مثال دیگه هم براتون بزنم. مثلاً سکرتین توسط رودهٔ باریک ساخته میشه و روی لوزالمعده اثر میذاره. پس این هورمون در لولهٔ گوارش ساخته میشه ولی بر خارج از لولهٔ گوارش اثر داره!! به همین سادگی یه مفهوم ساده و ابتدایی رو طراح میتونه براتون دشوار کنه.

۴ افزایش مصرف لیپیدها موجب ایجاد سنگ‌های صفراوی می‌شود که طبق شکل کتاب درسی، کرمی-قهوه‌ای رنگ هستند.

استراتژی کلاً موقع خوندن متن کتاب درسی، حواستون به عبارت‌های «..... مانند/ شکل» باشه. مثلاً اندامک کیسه‌مانند، اندام گلابی‌شکل، اندام کیسه‌ای شکل، اندام لوبیایی‌شکل و ...

اندامک‌های کیسه‌مانند: شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، دستگاه گلژی، لیزوزوم و وزیکول

اندام گلابی شکل: رحم

اندام کیسه‌ای شکل: معده، کیسهٔ صفرا، رحم، مثانه و کیسهٔ منی

اندام لوبیایی شکل: کلیه‌ها!

این‌ها مواردی هستند که مستقیماً در متن کتاب درسی به اون‌ها اشاره شده. گاهاً مواردی رو می‌بینیم که طراح از شکل برداشت میکنه! مثلاً ممکنه در آزمون‌های آزمایشی ببینی که بیضه رو هم اندام لوبیایی شکل در نظر گرفتند یا مثلاً کیسهٔ صفرا رو اندام گلابی شکل مدنظر قرار دادند! پس علاوه‌بر متن کتاب، سعی کن این شبیه سازی رو در شکل‌ها هم انجام بدی.

تست‌درتست **کدام مورد، در خصوص بیماری‌های گوارشی انسان نادرست است؟**

۱) در نوعی بیماری، استفاده از ویتامین D در درمان نقش دارد.

۲) نوعی بیماری در اثر مصرف خودسرانهٔ آنتی‌بیوتیک ایجاد می‌شود.

۳) نوعی بیماری، در نتیجهٔ ذخیرهٔ بیش از حد چربی در کبد ایجاد می‌شود.

۴) در نوعی بیماری، پرزهای سطح یاخته‌های مخاط رودهٔ باریک از بین می‌روند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - خط به خط

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بیماری سلیاک نوعی بیماری گوارشی است که در آن یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. اما دقت داشته باشید که آن‌چه در سطح یاخته‌های مخاط روده وجود دارد، ریزپرز (نه پرز!) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

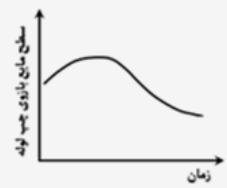
۱ و ۲ به شکل زیر دقت کن! هر دو عبارت مطرح‌شده در گزینهٔ ۱ و ۲ درسته!



مشاوره شـــاید بگی ما که این دو تا گزینه رو توی کتاب درســـی نداشـــتیم اصلاً. اینا از کجا طرح شدن؟! باید خدمتت عرض کنم که این دو عبارت مربوط به فعالیت ۱ فصل ۱ کتاب دهم هستن. حالا کجای این فعالیت؟ آفرین تو تصویری که تیترهای روزنامه رو نشون میده، دو تا عبارت مهم داریم که ما اینجا آوردیمشـــون! لطفاً اعتراض نکن که از اینجا قرار نیس کنکور ســـؤال بده و .... اولاً که هیچی از کنکور بعید نیس و این تست باعث میشه بدونی که تو زیست همه چی مهمه و دقتت توی خوندن مطالب افزایش پیدا کنه و ثانیاً من گزینهٔ جواب این تست رو طوری انتخاب کردم که شما اگه متن کتاب درسی رو خوب خونده باشی، بتونی غلط بودن اون گزینه رو تشخیص بدی و نیازی به بلد بودن این دوتا گزینه نباشه!

۳ مطابق فعالیت ۶ فصل ۲ کتاب درسی، ذخیرهٔ بیش از اندازهٔ چربی در کبد، موجب بیماری کبد چرب می‌شود.

۱۳. در بازوی سمت چپ یک لولهٔ U شکل، محلول ساکارز و در بازوی سمت راست آن، محلول گلوکز با غلظت دو برابر وجود دارد. اگر فرض کنیم فقط مولکول‌های آب و گلوکز از غشای واقع در وسط لوله که دارای نفوذپذیری انتخابی است عبور کنند، کدام نمودار می‌تواند نشان‌دهندهٔ تغییرات سطح محلول در بازوی سمت چپ لوله باشد؟ (سرعت عبور مولکول‌های گلوکز از غشا کم‌تر از سرعت عبور مولکول‌های آب است.)

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - استنباطی

با توجه به اینکه غلظت محلول در بازوی سمت چپ لوله کم‌تر است، ابتدا آب از سمت چپ لوله به سمت راست آن حرکت می‌کند. بنابراین در ابتدا سطح محلول در بازوی سمت چپ لوله پایین می‌آید. در ادامه، مولکول‌های گلوکز که طبق صورت سؤال با سرعتی کم‌تر از مولکول‌های آب از غشای وسط لوله عبور می‌کنند، از بازوی سمت راست لوله به بازوی سمت چپ آن حرکت می‌کنند و به دنبال خود آب را نیز از سمت راست به سمت چپ منتقل می‌کنند. از آن‌جا که میزان گلوکز واردشده به بازوی سمت چپ لوله، تعداد مولکول‌های حل‌شده در آب را از حالت اولیه بیشتر می‌کند، بنابراین، سطح محلول در بازوی سمت چپ لوله نسبت به زمان شروع فرایند بالاتر قرار می‌گیرد. با توجه به توضیحات داده‌شده، نمودار گزینهٔ (۲) تغییرات سطح محلول در بازوی سمت چپ لولهٔ U شکل را نشان می‌دهد. در ضمن نمودار گزینهٔ (۴) می‌تواند مربوط به تغییرات سطح محلول در بازوی سمت راست لوله باشد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی و با توجه به انواع یاخته‌های غدد معدهٔ انسان، نوعی یاخته را در نظر بگیرید که غیرفعال شدن آن توسط نوعی سم، منجر به تغییر ماهیت نوعی بافت پیوندی درون مجرای مرکزی استخوان‌های دراز می‌شود. کدام مورد، دربارهٔ این نوع یاخته درست است؟

۱) شکل مشابه یاخته‌های لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک دارد.

۲) بیشترین تعداد آن در یک‌سوم میانی غده مشاهده می‌شود.

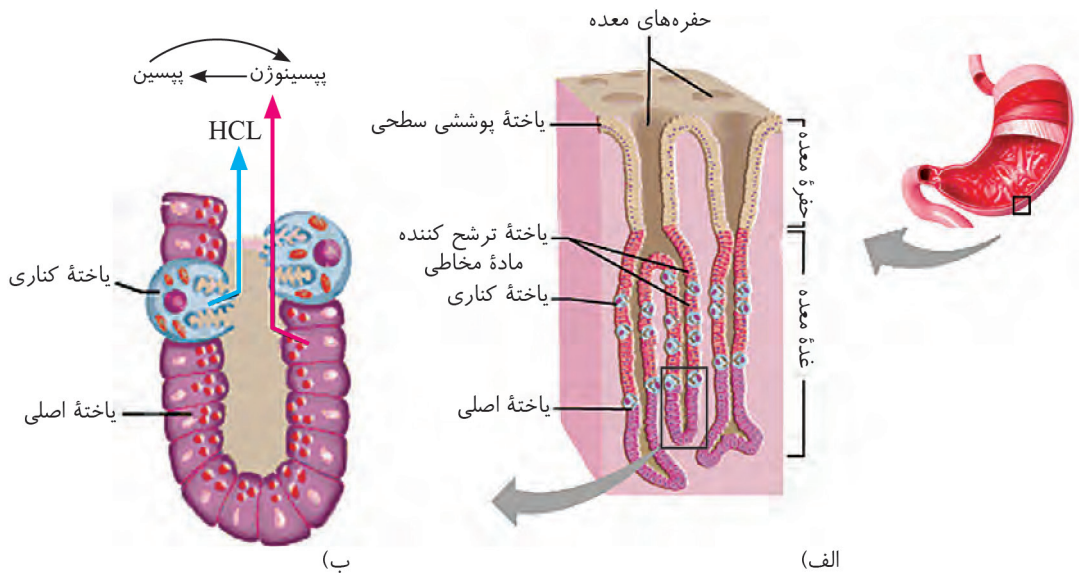
۳) در تجزیهٔ پیوندهای تشکیل‌شده در ساختار دوم پپسینوژن مؤثر است.

۴) راکیزه‌های آن تنها در مجاورت با بخش‌های فاقد چین‌خوردگی غشای یاخته قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

سرنخ یاخته‌های کناری غدد معده، در تولید اسید معده و فاکتور داخلی معده نقش دارند. فاکتور داخلی معده برای جذب ویتامین B_{12} در روده لازم می‌باشد. این ویتامین برای تولید گویچه‌های قرمز ضروری است و نبود آن منجر به بروز کم‌خونی‌های شدید می‌شود. از زیست یازدهم به خاطر دارید که در کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد درون مجرای مرکزی استخوان‌های دراز به مغز قرمز تبدیل می‌شود. بنابراین در صورت غیرفعال شدن یاخته‌های کناریِ غدد معده، انتظار تغییر ماهیت مغز استخوانِ موجود در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز وجود دارد.

مطابق شکل، بیشترین تعداد یاخته‌های کناری، در یک‌سوم میانی غدد معده مشاهده می‌شود.



مشاوره طراحان کنکور سراسری، اخیراً (سال ۱۴۰۳) علاقه پیدا کردن به استفاده از کلماتی مثل «نیمهٔ بالایی» و «نیمهٔ تحتانی». من جای شما باشم، سریع میرم سراغ شکل کتاب درسی و میبینیم که در نیمهٔ بالایی و تحتانی غدد معده چه خبره و کدوم یاخته‌ها تعدادشون کمه و کدوم تعدادشون بیشتره! از طرفی میتونی بری سراغ شکل کتاب در ابتدای گفتار ۲ همین فصل و نیمهٔ تحتانی و فوقانی غده و پرز رودهٔ باریک رو هم بررسی کنی!

حالا که تو صورت سوال در خصوص انواع یاخته‌های معده و تو گزینه در خصوص تعداد این یاخته‌ها صحبت کردیم، کادر زیر رو هم بدک نیست که بخونید!

مشاوره یکی دیگه از چیزهایی که شاید در سوالات شما رو اذیت کنه، تفاوت بین دو کلمهٔ «تعدادی» و «انواعی» (چند تا - چند نوع) هستش. به این مثال دقت کنید: شما ۱۰ تا مداد رنگی سبز رنگ هم اندازه دارید، اگه از شما بپرسند چند تا مداد رنگی داری یا تعداد مداد رنگی‌هات رو بگو، میگی ۱۰ تا ولی اگه ازت بپرسن چند نوع مداد رنگی داری؟ میگی ۱ نوع!! اونم سبز رنگ!

ولی اگه ۲ تا مداد رنگی یکی با رنگ قرمز و یکی با رنگ سبز داشته باشید، شما هم ۲ تا مداد رنگی دارید (تعداد) و هم ۲ نوع مداد رنگی (تنوع)!!

پس بین دو کلمهٔ تعداد و تنوع تفاوت هست و لازمه اون رو درک کنید.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته‌های کناری غدد معده، کروی‌شکل و یاخته‌های لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، مکعبی‌شکل هستند.

۳ پیوندهای تشکیل‌شده در ساختار دوم پپسینوژن، پیوندهای هیدروژنی هستند. دقت داشته باشید که یاخته‌های کناری با ترشح کلریدریک‌اسید در تجزیهٔ پیوندهای هیدروژنی موجود در ساختار پپسینوژن نقشی ندارند!

۴ مطابق شکل، راکیزه‌های این یاخته‌ها می‌توانند با بخش چین‌خوردهٔ غشای یاخته نیز مجاورت داشته باشند.

۱۵. با توجه به تصویر مطرح شده در کتاب درسی برای کرم کدو، چند مورد را می‌توان بیان نمود؟

الف) سر جانور با ظاهری کروی‌شکل دیده می‌شود.

ب) قطعات ابتدایی بدن ابعاد بزرگ‌تری از قطعات انتهایی دارند.

ج) مواد غذایی قابل جذب در رودهٔ باریک را از طریق دهان خود جذب می‌کند.

د) در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، قادر به تأمین مواد مورد نیاز یاخته‌های خود می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:



الف با توجه به شکل کتاب درسی، سر کرم کدو دارای ظاهر کروی‌شکل است و ابعاد کوچکی نیز دارد.

ب باز هم مطابق شکل کتاب، قطعات ابتدایی بدن کرم کدو دارای ابعاد کوچک‌تری نسبت به قطعات انتهایی بدن آن هستند.

نکته بدن کرم کدو دارای ظاهر قطعه‌قطعه مانند است و این قطعات هر چه بزرگ‌تر باشند، سطح جذب جانور بیشتر است. بنابراین بیشتر جذب مواد غذایی توسط کرم کدو، توسط قطعات انتهایی بدنش انجام می‌گیرد.

ج محل مناسب برای زندگی کرم کدو در بدن انسان، رودهٔ باریک است که می‌تواند مواد کاملاً گوارش‌یافته را از طریق سطح بدن خود جذب کند. ولی باید دقت کنی که کرم کدو، دستگاه گوارش نداره و به همین خاطر، دهان و اینجور چیزها هم براش معنی نداره!

آفرود جالبه بدونی که قطعات انتهایی بدن کرم کبد، ابعاد بزرگ‌تری دارند و علت آن هم این است که این قطعات بالغ‌شده، مقدار زیادی از تخم این جانور را در خود جای داده‌اند و علت ابعاد بزرگترشونم همینه! این ابعاد به مرور از بدن کرم جدا شده و وارد مدفوع فرد مبتلا شده و در نتیجه آن، خودشون رو آماده می‌کنند تا از طریق غذای آلوده وارد بدن میزبان بعدی بشوند...

د در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، تعامل بین جانداران مربوط به گونه‌های مختلف دیده می‌شود که یک اجتماع را به وجود آورده‌اند. بنابراین کرم کدو در این سطح قادر به برقراری رابطهٔ انگلی با انسان می‌باشد و از این طریق، مواد غذایی مورد نیاز یاخته‌های خود را تأمین می‌کند.

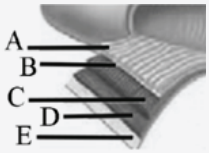
نکته اگه فردی آلوده به کرم کدو باشد، چه اتفاقاتی در بدنش رخ می‌دهد؟

۱- اولاً که به دلیل زندگی این کرم در رودهٔ باریک، میزان زیادی از مواد گوارش‌یافته از بدن بیمار را برمی‌دارد و استفاده می‌کند و در نتیجه آن، فرد دچار کمبود انواعی از مواد مغذی شده و علائم مختلفی متناسب با مواد دزدیده‌شده توسط کرم کدو پیدا می‌کند. (لاغر هم می‌شود!)

۲- به دلیل آلودگی به بیماری انگلی، مقدار نوعی گویچهٔ سفید خون که در مقابله با انگل‌ها نقش دارد (اسمش چی بود؟ آفرین! ائوزینوفیل)، در بدن فرد بیمار افزایش می‌یابد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۶. با توجه به شکل مقابل که لایه‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ رودهٔ باریک را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟



۱) رگ‌های خون‌رسان به رودهٔ باریک، پیش از ورود به لایهٔ E برای نخستین‌بار منشعب می‌شوند.

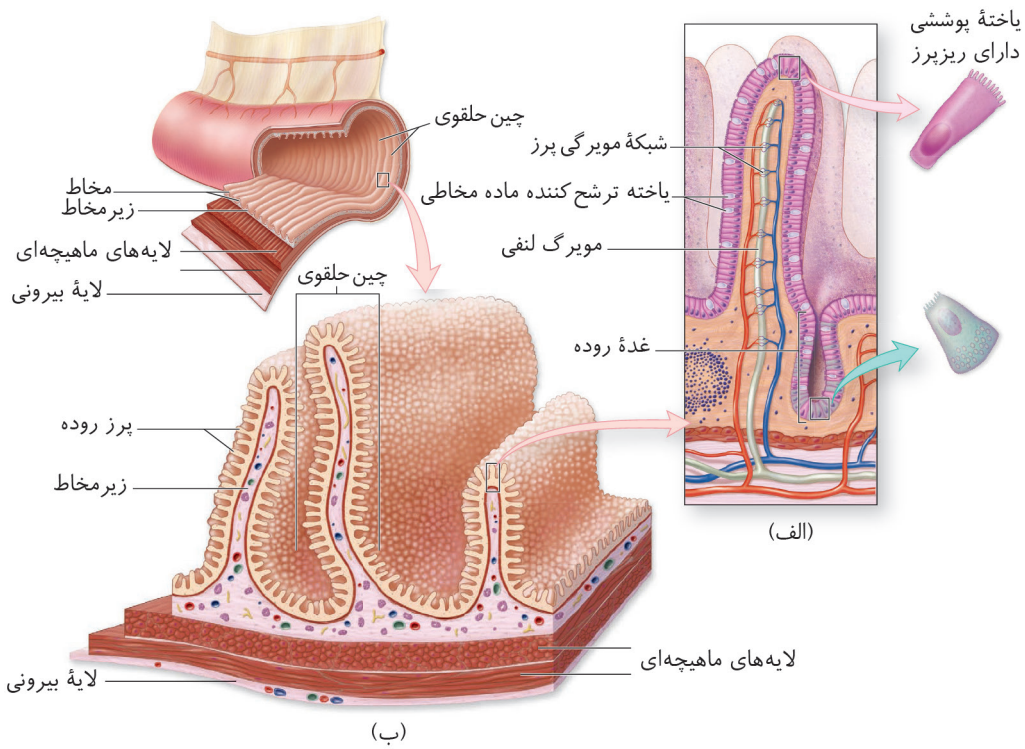
۲) در سطح پایینی و نزدیک غدد روده‌ای لایهٔ A، یاخته‌هایی دوکی‌شکل با هستهٔ مرکزی وجود دارند.

۳) پس از آزادشدن ناقل‌های عصبی، لایهٔ C و D جهت افزایش سطح تماس مواد با آنزیم‌ها فعالیت می‌کنند.

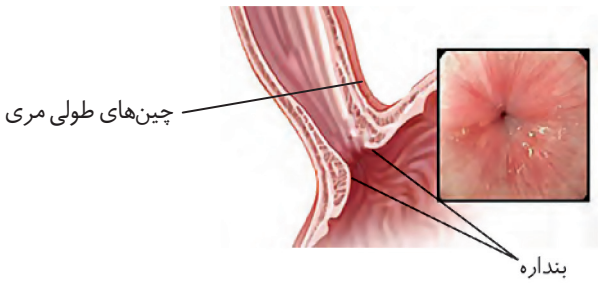
۴) لایهٔ A و B در تشکیل چین‌خوردگی‌هایی در دیوارهٔ رودهٔ باریک مؤثرند که همانند چین‌های مری، حلقوی هستند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط - مفهومی

سرنخ با توجه به شکل زیر، لایهٔ A تا E به ترتیب شامل (لایهٔ مخاطی ← زیرمخاطی ← ماهیچه‌ای حلقوی ← ماهیچه‌ای طولی ← پیوندی خارجی) می‌باشد.

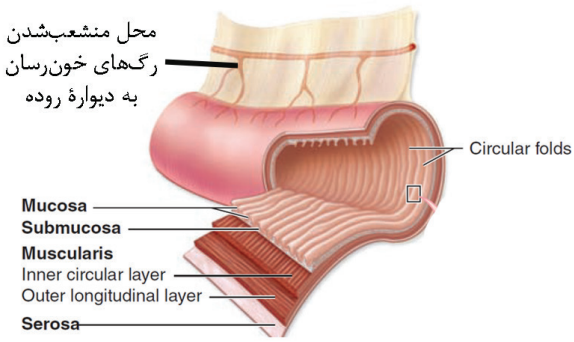


با توجه به شکل بالا، لایهٔ مخاط و زیرمخاط در تشکیل چین‌های حلقوی رودهٔ باریک نقش دارند. باید دقت کنی که چین‌های رودهٔ باریک حلقوی هستن ولی چین‌های مری ظاهر طولی دارن!



بررسی سایر گزینه‌ها:

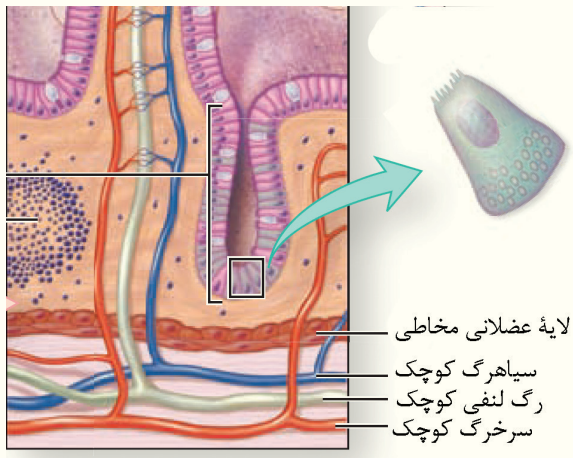
۱ مطابق شکل زیر، رگ‌های خون‌رسان به دیوارهٔ رودهٔ باریک پیش از آن که وارد دیواره شوند، منشعب شده و انشعابات آن‌ها وارد دیواره می‌شوند.



SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲ با توجه به شکل، در سطح پایینی غدد روده‌ای، یاخته‌هایی با ظاهر دوکی‌شکل و هستهٔ مرکزی (یاخته‌های ماهیچهٔ صاف در لایهٔ مخاط روده) دیده می‌شوند. *به این شکل یه نگاه دقیق‌تر بکن!*

شکل‌مکمل **این شکل رو از رفرنس برداشتم و برات ترجمه کردم تا اون قسمت از جزئیات شکل که توی تصویر کتاب درسی خوب دیده نمیشه رو قشنگ ببینی! قبلاً توی کتاب درسی اسم لایهٔ عضلانی مخاط آورده شده بود و بعدش نویسندهٔ کتاب درسی تصمیم گرفت، اسمش رو حذف کنه، ولی خب همچنان توی شکل کتاب قابل مشاهده است و طراح محترم کنکور اگه بخواد می‌تونه ازش سوال بده!**



نکته طبق شکل بالا، در سطح زیرین پرزهای رودهٔ باریک، یک بخش حاوی دو لایهٔ یاخته‌ای به رنگ قرمز یا قهوه‌ای دیده می‌شود که دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای است (جنسش رو نیاز نیست بدونید که ماهیچه‌ای است!) این یاخته‌ها ظاهر دوکی‌شکل با هستهٔ مرکزی دارند. بنابراین شکل ظاهری این یاخته‌ها رو به خاطر بسپر و یادت هم باشه که در سطح بالاتری از محل منشعب‌شدن سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های مربوط به پرزهای روده قرار گرفته است. (بیشتر بدانید: وظیفهٔ این لایهٔ ماهیچه‌ای مخاطی این است که باعث حرکت پرزهای روده بشود تا جذب بیشتری انجام بدهند.)

۳ پس از آن که ناقل‌های عصبی آزاد می‌شوند، لایهٔ حلقوی و طولی جهت فعالیت‌های ماهیچه‌ای خود منقبض می‌شوند و باعث کوچک‌ترشدن ذرات غذایی می‌شوند و از این طریق سطح تماس مواد غذایی با آنزیم‌ها را زیاد می‌کنند.

۱۷. مطابق با اطلاعات کتاب درسی در خصوص پرسش‌هایی که زیست‌شناسان تلاش می‌کنند تا پاسخ آن‌ها را بیابند، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب است؟

«امروزه، زیست‌شناسان توانسته‌اند از طریق ..... به این پرسش که ..... پاسخ دهند.»

۱) شناخت روابط بین گیاهان و محیط - چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدت کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتر تولید کنند؟

۲) به‌کارگیری مجموعه‌ای از فنون آزمایشگاهی - آیا می‌توان افرادی را که با بیماری‌های ارثی متولد می‌شوند درمان کرد؟

۳) بررسی فرایندهایی که در تولید مواد غذایی باکیفیت نقش دارند - آیا مادهٔ غذایی تولیدشده، مزهٔ خوبی دارد؟

۴) یافتن نورون‌های ویژه‌ای در بدن پروانه‌ها - پروانه‌های مونارک چگونه مسیر خود را پیدا می‌کنند؟

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - خط به خط

دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند. دقت داشته باشید که با توجه به نادرست بودن عبارت (زیست‌شناسان ثابت کرده‌اند که شیر مایعی خوشمزه است.) در فعالیت ۲ کتاب درسی، می‌توان استنباط نمود که زیست‌شناسان نمی‌توانند دربارهٔ خوب یا بد بودن مزهٔ یک مادهٔ غذایی نظر بدهند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ این پرسش که «چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟» یکی از پرسش‌هایی است که برای زیست‌شناسان مطرح است. می‌دانیم که غذای انسان به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان، یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است. هم‌چنین یکی از راه‌های افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. شناخت تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین گیاهان و عوامل محیطی زنده (باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و ...) و غیرزنده (دما، رطوبت، نور و ...)، به افزایش محصول کمک می‌کند.

۲ به‌کارگیری مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون آزمایشگاهی به منظور تغییر محتوای دنای جانداران و ایجاد صفت جدید مربوط به یکی از فناوری‌های نوین زیست‌شناسی به نام مهندسی ژنتیک است. پاسخ به این پرسش که «آیا می‌توان افرادی را که با بیماری‌های ارثی متولد می‌شوند درمان کرد؟» مشکل است اما امروزه یکی از کاربردهای مهندسی ژنتیک برای درمان بیماری‌های ژنتیکی (ارثی)، ژن‌درمانی است. ژن‌درمانی، یکی از روش‌های جدید درمان بیماری‌های ژنتیکی است که خود مجموعه‌ای از روش‌ها است.

ترکیب ژن‌درمانی یعنی قراردادن نسخهٔ سالم یک ژن در یاخته‌های فردی که دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن است. در این روش، یاخته‌هایی را از بدن بیمار خارج و ژن سالم را با کمک ناقل وارد آن‌ها می‌کنند. سپس یاختهٔ تغییریافته را به بدن بیمار باز می‌گردانند. (دوازدهم - فصل ۷)

۴ این پرسش که «چگونه پروانه‌های مونارک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟» معمایی است که زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش آن را حل کرده‌اند. زیست‌شناسان در بدن پروانهٔ مونارک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.

۱۸. شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در دستگاه گوارش وجود دارد که فعالیت آن را تنظیم می‌کند. کدام عبارت، در ارتباط با اجزای تشکیل‌دهندهٔ این شبکه نادرست است؟

۱) لایهٔ درونی این شبکه نسبت به لایهٔ بیرونی آن، رشته‌های نازک‌تری دارد.

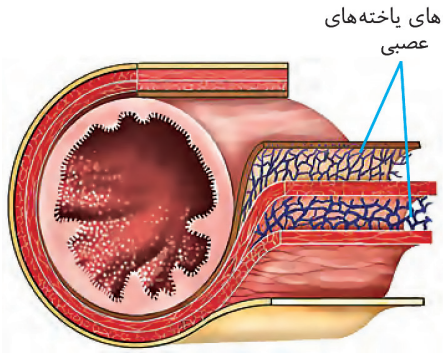
۲) مستقیماً باعث توقف فعالیت مرکز تنفس در پایین‌ترین بخش ساقهٔ مغز می‌شود.

۳) مصرف طولانی‌مدت داروی محرک فعالیت لایهٔ بیرونی این شبکه، می‌تواند در کاهش وزن مؤثر باشد.

۴) اختلال آزادشدن ناقل‌های لایهٔ درونی این شبکه در دیوارهٔ مری، می‌تواند در ورود غذا به معده اختلال ایجاد کند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

سرنخ منظور صورت سؤال، شبکهٔ عصبی روده‌ای است که لایهٔ درونی آن وظیفهٔ تنظیم ترشحات و لایهٔ بیرونی آن، وظیفهٔ تنظیم فعالیت ماهیچه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش را برعهده دارد.



توقف فعالیت مرکز تنفس با رسیدن غذا به حلق در حین بلع رخ می‌دهد. این فعالیت توسط دستگاه عصبی خودمختار رخ می‌دهد و شبکه‌های عصبی روده‌ای در بروز آن نقشی ندارند! دقت کنید که شبکهٔ عصبی روده‌ای از مری شروع می‌شود و در هنگامی که غذا دارد از حلق عبور می‌کند، هنوز به قلمرو شبکهٔ عصبی روده‌ای وارد نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل، لایهٔ درونی شبکهٔ عصبی روده‌ای نسبت به لایهٔ بیرونی، ضخامت کمتری (رشته‌های نازک‌تری) دارد!

۳ مصرف طولانی‌مدت داروهایی که فعالیت لایهٔ بیرونی (لایهٔ مؤثر در حرکات لولهٔ گوارش) را تحریک می‌کنند، باعث می‌شود تا مواد غذایی سریع‌تر در لولهٔ گوارش جابه‌جا شوند. درسته در نگاه اول ممکنه بگوییم که فعالیت دستگاه گوارش زیاد شده است، ولی باید دقت کنیم که وقتی سرعت تخلیهٔ رودهٔ باریک بیشتر شود، دیگر مواد گوارش‌یافته فرصت کمی برای جذب‌شدن توسط یاخته‌های رودهٔ باریک خواهند داشت و فرد مقدار زیادی از مواد گوارش‌یافته را به راحتی از دست می‌دهد. (چرا؟ چون سرعت حرکات لولهٔ گوارشش زیاد شده!) در چنین شرایطی، به دلیل کاهش جذب مواد غذایی، این امکان وجود دارد تا وزن فرد کاهش یابد!

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

نکته اگر دارویی باعث اختلال حرکت لولهٔ گوارش شود و حرکات آن را کندتر کند ← این امکان وجود دارد تا مقدار زیادی آب آن در رودهٔ بزرگ جذب شود و مدفوع بسیار متراکم شود و فرد دچار یبوست شود. ← حتی ممکن است در موارد خیلی شدید باعث انسداد رودهٔ بزرگ شود!

نکته اگر دارویی باعث افزایش حرکات لولهٔ گوارش شود و حرکات آن را سریع‌تر کند ← این امکان وجود دارد تا رودهٔ بزرگ فرصت جذب آب را نداشته باشد و مدفوع فرد شل شود ← فرد دچار اسهال می‌شود!

۴ اختلال آزادشدن ناقل عصبی از لایهٔ درونی شبکهٔ عصبی باعث اختلال در فعالیت ترشحی می‌شود. در نتیجهٔ بروز اختلال ترشح مخاط در مری، این امکان وجود دارد تا حرکت غذا در مری به سختی انجام شده و با آسیب دیوارهٔ مری همراه باشد. بنابراین در فرایند ورود غذا به معده، هم باید عملکرد ماهیچه‌ها درست باشد و هم عملکرد ترشحی غدد تا غذا به درستی وارد معده شود.

موارد مقایسه	شبکهٔ عصبی روده‌ای داخلی	شبکهٔ عصبی روده‌ای خارجی
محل قرارگیری	بین زیرمخاط و لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی	بین لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی و طولی
ضخامت	کمتر	بیشتر
وظیفه	تنظیم ترشحات لولهٔ گوارش	تنظیم حرکات لولهٔ گوارش
عواقب اختلال آن	اختلال ترشحی لولهٔ گوارش	اختلال حرکتی لولهٔ گوارش
ارتباط با شبکهٔ خودمختار	دارد (اما مستقل است)	دارد (اما مستقل است)
محل مشاهده	از مری تا مخرج	از مری تا مخرج

۱۹. با توجه به شکل زیر که بخشی از مجاری اندام(های) مرتبط با لولهٔ گوارش انسان را نشان می‌دهد، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است؟ «اگر مجرای ..... باشد، به‌طور حتم .....»



۱) ۳ حاوی آنزیم‌های گوارشی پایین‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش - مجرای ۲ با مجرای عبوری از جلوی بندارهٔ پیلور ادغام می‌شود.

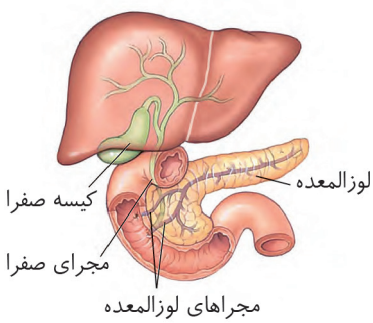
۲) ۲ حاوی ترشحات مؤثر در گوارش چربی‌ها باشد - مجرای ۳ مستعد رسوب ترکیبات حاوی کلسترول و تشکیل سنگ است.

۳) ۴ در پشت قوس بزرگ‌تر معده قابل مشاهده - مجرای ۱ حاوی پروتئازهای غیرفعال پایین‌ترین بخش لوزالمعده است.

۴) ۳ به نوعی اندام کیسه‌مانند متصل - مجرای ۱ حاوی ترکیبات نمکی تولیدشده در لوب بزرگ‌تر کبد است.

پاسخ: گزینه ۳ سخت - استنباطی

سرنخ **مطابق شکل روبه‌رو، ۲ حالت مختلف را می‌توان برای مجاری شکل سؤال، در نظر گرفت:**



حالت اول: مجرای ۱ ← مجرای صفراوی لوب چپ کبد، مجرای ۲ ← مجرای صفراوی لوب راست کبد، مجرای ۳ ← مجرای کیسهٔ صفرا و مجرای ۴ ← مجرای صفرای انتهایی یا مشترک

حالت دوم: مجرای ۱ ← مجرای مربوط به بخش پایینی انتهای قطور لوزالمعده، مجرای ۲ ← انشعاب اصلی (پایینی) مجرای لوزالمعده، مجرای ۳ ← انشعاب فرعی (بالایی) مجرای لوزالمعده و مجرای ۴ ← تنهٔ اصلی مجرای لوزالمعده

در حالت دوم، مجرای ۴ در پشت قوس بزرگ‌تر معده مشاهده می‌شود. در این حالت، مجرای ۱ حاوی پروتئازهای پایین‌ترین بخش لوزالمعده است که به صورت غیرفعال ترشح شده و پس از ورود به دوازدهه، فعال می‌شوند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در حالت دوم، مجرای ۳ حاوی آنزیم‌های گوارشی پایین‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش (لوزالمعده) است. در این حالت، مجرای ۲ با مجرای عبوری از پشت (نه جلوی!) بندارهٔ پیلور که همان مجرای صفراوی مشترک است، ادغام می‌شود.

۲ در هر دو حالت، مجرای ۲ می‌تواند حاوی ترشحات مؤثر در گوارش چربی‌ها (در حالت ۱ ← صفرا و در حالت ۲ ← لیپاز لوزالمعده و حتی صفرا) باشد. اما دقت داشته باشید که مجرای ۳ فقط در حالت اول، مستعد رسوب ترکیبات حاوی کلسترول و تشکیل سنگ است.

۴ در حالت اول، به نوعی اندام کیسه‌مانند (کیسهٔ صفرا) متصل است. در این حالت، مجرای ۱ حاوی ترکیبات نمکی تولیدشده در لوب کوچک‌تر (نه بزرگ‌تر!) کبد است که همان لوب چپ کبد می‌باشد.

مشاوره توی این سؤال، با سبک جدیدی از سؤالات تصویری روبرو هستیم که برداشت شما از شکل سؤال می‌تونه دو حالت متفاوت داشته باشه که اتفاقاً هر دو حالت هم درسته و اگر فقط یکی از حالت‌ها رو در نظر بگیرین، به جواب درستی نمی‌رسید! تا حالا توی کنکور این سبک از سؤالات شکل‌دار رو نداشتیم، اما با توجه به روند کنکورهای اخیر چنین چیزی دور از ذهن نیست و ممکنه در آینده کنکور هم سراغ این ایده بره (به تقلید از ما). پس توصیه می‌کنم این سؤال رو صرفاً به چشم یک تست سخت نبین و ازش رد نشو! سعی کن ازش ایده بگیری و ببینی که آیا شکل‌های دیگه‌ای از کتاب درسی رو هم میشه به این صورت ازش برداشت دوگانه داشت یا خیر؟! ضمن اینکه این سبک سؤالات واقعاً باعث افزایش خلاقیت شما و رتبه برتر شدنتون میشن!

موارد مقایسه	کبد	لوزالمعده
موقعیت	سمت راست و بالای حفرهٔ شکمی در زیر دیافراگم	در بخش میانی حفرهٔ شکمی در زیر و پشت معده
اندازه	بزرگ‌تر	کوچک‌تر
داشتن سطح خارجی صاف و یکنواخت	بله	خیر
داشتن مجاری متعدد	بله	بله
ترشح آنزیم گوارشی	خیر	بله
نقش در گوارش چربی‌ها	بله (ریزتر کردن چربی‌ها با ترشح صفرا)	بله (گوارش چربی‌ها با ترشح لیپاز)
ترشح هورمون	بله (اریتروپویتین)	بله (انسولین و گلوکاگون)
نوعی غدهٔ درون‌ریز به شمار می‌رود؟	خیر	بله
تولید و ترشح بیکربنات	بله	بله
داشتن یاختهٔ هدف برای هورمون‌های لولهٔ گوارش	خیر	بله (سکرتین)
ترشحات برون‌ریز خود را به دوازدهه می‌ریزد؟	بله	بله

۲۰. کدام عبارت، نادرست است؟

۱) پروانهٔ مونارک در هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات قادر به جهت‌یابی حین مهاجرت است.

۲) فقط بخشی از انرژی دریافتی هر سامانهٔ زنده، جهت انجام فعالیت‌های زیستی آن استفاده می‌شود.

۳) تشکیل مریستم‌های پسین در گیاه خیار، نمونه‌ای از نمو جانداران در پنجمین سطح سازمان‌یابی حیات است.

۴) ایجاد برگ‌هایی با پوستک ضخیم در گیاه خرزهره، حاصل تعامل با محیط در هشتمین سطح از سازمان‌یابی حیات می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۳ آسان - مفهومی

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

تشکیل مریستم‌های پسین مربوط به نمو جاندار است که در سطح پنجم سازمان‌یابی حیات دیده می‌شود، ولی باید دقت کنی که گیاه خیار، گیاهی علفی و یک‌ساله است و مریستم پسین ندارد! *توی فصل ۸ یازدهم خوندی اینو...*

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پروانهٔ مونارک با استفاده از جایگاه خورشید در آسمان قادر است تا جهت‌یابی کند. جایگاه خورشید جزء عوامل غیرزندهٔ محیط محسوب می‌شود؛ بنابراین در هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات (بوم‌سازگان) دیده می‌شود.

نکته **در سؤالات مربوط به سطوح سازمان‌یابی حیات، چندتا سطح اهمیت دارند که بهتره حواست بهشون باشه:**

۱- سطح اول که خب پایین‌ترین سطحه و شامل یاخته است و باید به خاطر بسپاریش! ← در این سطح در جانداران تک‌یاخته‌ای می‌تونیم تولیدمثل غیرجنسی رو ببینیم!

۲- سطح پنجم که شامل خود فرد و جاندار هست! ← در این سطح تولیدمثل غیرجنسی و حتی گاهی تولیدمثل جنسی (بکرزایی و خودلقاحی) داریم! در این سطح، رشد و نمو جاندار قابل مشاهده است.

۳- سطح ششم که شامل جانداران یک جمعیت است و در این سطح جانداران گونه‌های دیگر رو نمی‌تونیم در نظر بگیریم! ← در این سطح، تولیدمثل جنسی و غیرجنسی قابل در نظرگرفتن هستند. / در این سطح، شارش ژنی را نمی‌توان در نظر گرفت. (فصل ۴ دوازدهم)

۴- سطح هفتم که شامل جانداران یک اجتماع است که جمعیت‌های مختلف در نظر گرفته می‌شود و نخستین سطحی است که دو گونهٔ مختلف قابل در نظرگرفتن هستند. ← اثرات مربوط به شارش ژنی در این سطح در نظر گرفته می‌شوند. (فصل ۴ دوازدهم)

۵- سطح هشتم که عوامل غیرزنده و زنده در نظر گرفته می‌شوند و نخستین سطحی است که عوامل محیطی حساب می‌شوند. ← انتخاب طبیعی در این سطح در نظرگرفته می‌شود. (فصل ۴ دوازدهم)

۲ این عبارت درسته چون همواره بخشی از انرژی دریافتی هر سامانهٔ زنده، به صورت گرما هدر می‌رود و فقط بخشی از آن صرف فعالیت‌های زیستی جاندار می‌شود.

۴ ایجاد برگ با پوستک ضخیم، حاصل سازش با محیط است که آن هم مربوط به هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات است!

ترکیب در فصل ۴ دوازدهم در ارتباط با انتخاب طبیعی می‌خوانیم که جاندارانی که با محیط سازش بیشتری دارند، بیشتر تولیدمثل می‌کنند و تکثیر می‌شوند. بنابراین برای اثر انتخاب طبیعی باید محیط و عوامل محیطی را هم در نظر گرفت و خب این مربوط به سطح هشتم سازمان‌یابی حیات است.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir