www.konkur.in

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

دفترچه سؤال
آزمون یکم
زیست پلاس

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۳

بودجه‌بندی آزمون	موضوع آزمون
فصل ۱، ۲ و ۳ زیست دهم + فصل‌های ۱ و ۴ زیست یازدهم (دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی) + (تنظیم عصبی + تنظیم شیمیایی) صفحهٔ ۱ تا ۴۶ (زیست دهم) + ۱ تا ۱۸ و ۵۳ تا ۶۲ (زیست یازدهم)	مقدمات زیست‌شناسی و تنظیم عصبی هورمونی گوارش و تنفس
مدت پاسخگویی	
۳۰ دقیقه	

زیست پلاس

درس زیست‌شناسی	نام طراحان به ترتیب حروف الفبا			
	محمدکریم آذرمی ـ محمدمهدی روزبهانی ـ امیرمحمد رمضانی علوی ـ اشکان زرندی ـ سیدعلی خاتمی مبین قربانی ـ مهدی فاضلیان‌پور ـ امیر گیتی‌پور ـ سروش مرادی ـ امیرحسین میرزایی ـ پژمان یعقوبی			
	مسئول درس	گزینشگر	کارشناسان علمی ـ محتوایی به ترتیب حروف الفبا	ویراستاران به ترتیب حروف الفبا
	فاطمه آقاجانپور	امیرمحمد رمضانی علوی	روزا امیری ـ علی‌محمد باطبی موسی بیات ـ محمدمهدی روزبهانی ابوالفضل حاتمی ـ کوکب حبیبی اشکان زرندی	روزا امیری محمدمهدی روزبهانی راضیه نصراله‌زاده

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاجانپور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرورنامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن:

دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرورنامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱- کدام مورد، فقط دربارهٔ بعضی از لایه‌های لولهٔ گوارش انسان در رودهٔ باریک، که با لایهٔ تشکیل‌دهندهٔ صفاق تماس ندارند، صادق است؟

۱) در ساختار پرزهای واقع بر روی چین‌های حلقوی رودهٔ باریک، حضور ندارند.

۲) واجد بافتی با حجم زیادی از مادهٔ زمینه‌ای شفاف و چسبنده می‌باشند.

۳) امکان مشاهدهٔ یاخته‌های ایمنی واجد زوائد سیتوپلاسمی متعدد در آن(ها) وجود دارد.

۴) به‌واسطهٔ یاخته‌هایی، فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی را ذخیره می‌کنند.

۲- همهٔ ماهیچه‌های لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ که بدونِ صدور پیام از یاخته‌های قشر چین‌خوردهٔ مخ، یاخته‌های استوانه‌ای شکل خود را کوتاه می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) یاخته‌هایی دارد که هسته(های) خود را مجاور ساختار فسفولیپیدی قرار داده‌اند.

۲) فقط در زمان عبور مواد غذایی، یاخته‌های آن به حالت استراحت درمی‌آیند.

۳) پس از اثر پیک‌های شیمیایی، در محل تودهٔ غذایی حلقه‌های انقباضی ایجاد می‌کنند.

۴) با غلبهٔ بخش سمپاتیک بر بخش پاراسمپاتیک بر شدت انقباضات یاخته‌های آن افزوده می‌شود.

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«**در انسان، گروهی از یاخته‌های موجود در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی** ..... .»

۱) زوائد رشته‌مانند خود را به درون ترکیب گلیکوپروتئینی چسبناک فرو برده‌اند

۲) منافذی را میان یاخته‌های مشابه با خود به منظور عبور گازهای تنفسی ایجاد می‌کنند

۳) ترکیب کاهندهٔ کشش سطحی آب را در خارج از کیسه‌های حبابکی تولید و ترشح می‌کنند

۴) به واسطهٔ تولید مادهٔ زمینه‌ای نیمه‌جامد، مانع تنگ و گشاد شدن باریک‌ترین مجاری تنفسی می‌شوند

۴- در نوعی بیماری بدن انسان، عملکرد یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ کلریدریک اسید در معده دچار اختلال می‌شود. کدام عبارت، در ارتباط با این افراد امکان‌پذیر نمی‌باشد؟

۱) نسبت حجم یاخته‌هایی از خون که ظاهری فرورفته دارند به کل حجم خون کاهش می‌یابد.

۲) میزان ترشح گلیکوپروتئینی با قابلیت جذب آب فراوان در سرتاسر لولهٔ گوارشی دچار کاهش شود.

۳) ارتباط شیمیایی برخی یاخته‌های تحریک‌پذیر با هم و یا با بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده مختل شده باشد.

۴) فعالیت گروهی از یاخته‌ها در رودهٔ باریک و نوعی اندام مرتبط با آن، کاهش یابد.

۵- در غدد مرتبط با حفرات معدهٔ یک فرد، یاخته‌هایی وجود دارند که واجد چین‌خوردگی‌های ریزی در بخش‌هایی از غشای خود می‌باشند. کدام موارد، مشخصهٔ این یاخته‌ها محسوب می‌شود؟

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

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

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

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

۱) الف ـ ب

۲) ب ـ ج

۳) د

۴) الف ـ د

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶- با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در خصوص دستگاهِ تنفس در جانوری صحیح است که در محل‌هایی برجسته دو رشتهٔ سازندهٔ طناب عصبی آن به یکدیگر متصل می‌شوند؟

۱) یاخته‌های دیوارهٔ بزرگ‌ترین ساختار سازندهٔ آن، نمی‌توانند از طریق غشای خود با نوعی مایع در تماس قرار بگیرند.

۲) هر انشعابی از آن که به صورت موازی با طناب عصبی جانور دیده می‌شود، به طور مستقیم از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارد.

۳) باریک‌ترین انشعاب‌های آن با عبور از نوعی ساختار فسفولیپیدی، در تماس با سیتوپلاسم یاخته‌ها قرار می‌گیرند.

۴) گازهای تنفسی توسط انشعابات لوله‌ای‌شکل میان دو سطحِ پشتی و شکمی پیکر جانور، به بخش‌های مختلف بدن منتقل می‌شوند.

۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، نوعی جانور به منظور گوارش نهایی مواد غذایی، انواع کیسه‌های غشادار را در سیتوپلاسمِ یاخته‌های خود می‌سازد. چند مورد فقط در خصوصِ بعضی از یاخته‌های پیکر جانور صحیح است که آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مواد مختلف را تولید می‌کنند؟

الف) با رشته‌های عصبی نورون‌های بخش محیطی دستگاه عصبی ارتباط همایه‌ای (سیناپسی) دارند.

ب) با ترشح پروتئین‌های خاصی به درون حفرهٔ گوارشی جانور، تولید تکپارهای غذایی را در این بخش افزایش می‌دهند.

ج) زیرواحدهای حاصل از تجزیهٔ کامل مولکول‌های زیستی را از طریق غشا جذب می‌کنند.

د) زائده‌های رشته‌مانند در سطح رأسی خود دارند که در تماس با ذرات غذایی هستند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۸- ساختارهایی در اندام‌های تهویه‌کنندهٔ گازهای تنفسی بین هوا و خون در انسان به آن حالت اسفنجی داده‌اند. با در نظر گرفتن یاخته‌های سازندهٔ این ساختارها، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی به شیوه‌ای متفاوت از سایر گزینه‌ها بیان شده است؟

۱) یاخته‌هایی از آن که گازهای تنفسی را از غشای خود عبور می‌دهند، قطعاً ظاهری پهن و فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.

۲) امکان ندارد شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در مجاورت یاخته‌هایی از آن قرار داشته باشد که واجد زوائد ریزی در سطح غشای خود هستند.

۳) فراوان‌ترین یاخته‌های سازندهٔ هر یک از این ساختارها در کاهش نیروی کشش سطحی آب، اصلی‌ترین نقش را دارند.

۴) بیگانه‌خوارهای مستقر در این بخش، می‌توانند در تماس با یاخته‌هایی از آن قرار بگیرند که بخش‌هایی از آن(ها) در مجاورت عامل سطح فعال قرار دارند.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها کامل می‌کند؟

«در نوعی بیماری در بدن انسان فعالیت آنزیم تولیدکنندهٔ مادهٔ کاهندهٔ کشش سطحی در گروهی از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک کاهش می‌یابد. در این شرایط، امکان دارد ..... یابد.»

۱) ترشح نوعی هورمون از بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش برخلاف بروز اثراتی نظیر گرفتگی ماهیچه‌های اسکلتی، کاهش

۲) احتمال تغییر برهم‌کنش‌های آبگریز پروتئین‌ها همانند بازجذب یون بی‌کربنات در گردیزه (نفرون)ها، افزایش

۳) مدت‌زمان تبدیل گروهی از پیش‌ماده‌ها به فراورده در بدن همانند میزان آهن در سیاهرگ منشعب از شبکهٔ مویرگی دارای فقط خون تیره، افزایش

۴) فاصلهٔ دو موج QRS در نوار قلب برخلاف احتمال اختلال در فعالیت یاخته‌های پردازش‌کنندهٔ اطلاعات حسی در مغز، کاهش

۱۰- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول لوبی از لوب‌های سازندهٔ شش‌های انسان که ..... دارد، ..... .»

۱) در فاصلهٔ بیشتری از لوب کوچک‌تر اندام سازندهٔ صفرا، قرار ـ همهٔ بخش‌های آن در سطح پایین‌تری از محل منشعب‌شدن نای قرار دارد

۲) پردهٔ جنب پوشانندهٔ آن، گستردگیِ بیشتری ـ نایژهٔ اصلی که دارای قطر بیشتر و طول کم‌تری می‌باشد، به این لوب وارد می‌شود

۳) مرز مشترک بیشتری با پردهٔ پیوندی احاطه‌کنندهٔ حفرات قلب ـ در هیچ بخشی از خود در مجاورت نزدیک پردهٔ دیافراگم نمی‌باشد

۴) تعداد کیسه‌های حبابکی بیشتری در ساختار خود ـ محل منشعب‌شدن نایژهٔ اصلی طویل‌تر به انشعابات کوچک‌تر است

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱- نوعی بافت پوششی در دستگاه تنفس انسان، بیشتر قسمت‌های طولانی‌ترین بخش عملکردی دستگاه تنفسی را پوشانده است. چند مورد در ارتباط با هر یاخته‌ایی که امکان مشاهدهٔ آن در این بخش وجود دارد و می‌تواند در تماس با مادهٔ مخاطی مترشحه از یاخته‌های پوششی قرار بگیرد، نادرست است؟

الف) دارای شکلی متفاوت با بیشتر یاخته‌های بافت پوششی معده است.

ب) در تماس مستقیم با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی وگلیکوپروتئینی بافت پوششی قرار دارد.

ج) دارای هسته‌های هم‌شکل و قرارگرفته در یک راستا با یاخته‌های مجاور خود است.

د) با انجام صحیح فعالیت‌های خود به حفظ هم‌ایستایی ساختار دستگاه تنفسی انسان کمک می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«در لولهٔ گوارش نوعی جانور، بخشی که بلافاصله ..... از معدهٔ تک‌قسمتی قرار دارد، در ..... مؤثر است، این جانور از نوعی روش اصلی برای تنفس استفاده می‌کند که در آن، ..... .»

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

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

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

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

۱۳- کدام گزینه در خصوص غدد بزاقی عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، نوعی غدهٔ بزاقی بزرگ که ..... نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ، ..... .»

۱) در بخش جلوتری ـ قرار دارد، به واسطهٔ تعداد مجراهای بیشتر، ترشحات خود را به بخش جلویی دهان وارد می‌کند

۲) دارای مجرا یا مجراهایی با ضخامت کم‌تر ـ است، به نوعی ساختار غضروفی در ابتدای بخش تولیدکنندهٔ صدا در بدن، نزدیک‌تر است

۳) ترشحات خود را از طریق مجرایی از روی نوعی عضلهٔ اسکلتی عبور می‌دهد ـ نقش بیشتری در لغزنده‌کردن تودهٔ غذایی دارد

۴) مجرایی در مجاورت دندان‌های فک بالایی دارد ـ گیرنده‌های بیشتری برای نوعی پیک شیمیایی در غشای یاخته‌های خود دارد

۱۴- اندامک‌هایی در یک یاختهٔ غضروفی در محل صفحهٔ رشد استخوان‌های فرد وجود دارند که فاقد ساختار فسفولیپیدی در اطراف خود می‌باشند، کدام گزینه مشخصهٔ همهٔ این اندامک‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

الف) در پی اتصال هورمون رشد به گیرندهٔ خود در این یاخته‌ها، فعالیت آن‌ها افزایش می‌یابد.

ب) انواعی از مولکول‌های زیستی در ساختار آن‌ها، ثبات نهایی اندامک را حفظ می‌کند.

ج) در ساختار خود، دارای پیوندهایی میان گروه‌های آمین و کربوکسیل هستند.

د) می‌توانند به صورت متصل به نوعی ساختار یاخته‌ای دیده شوند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۵- در هر زمانی از نمودار اسپیروگرام که خطوط تشکیل‌دهندهٔ آن به صورت ..... ثبت می‌شود، ..... .

۱) بالارو ـ میزان حجم حبابک‌ها برخلاف فشار میان دو لایهٔ پردهٔ جنب افزایش پیدا می‌کند

۲) بالارو ـ بخشی از حجم هوای جاری در مجاری متعلق به بخش هادی دستگاه تنفس باقی می‌ماند

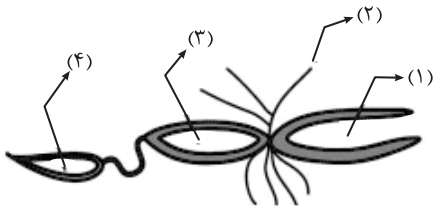
۳) پایین‌رو ـ مصرف مولکول‌های پرانرژی در انواع ماهیچه‌های متصل به دنده‌ها افزایش می‌یابد

۴) پایین‌رو ـ یاخته‌های ماهیچه‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ شکمی دچار کاهش طول می‌شوند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۶- با توجه به شکل فرضی زیر که بخشی از دستگاه‌های بدن نوعی جانور را نشان می‌دهد، چند مورد صحیح است؟



الف) مواد نیتروژن‌دار خارج‌شده از بخش (۲)، پس از ورود به بخش (۳)، از درون بخش (۴) نیز عبور می‌کنند.

ب) بخش (۲) همانند بخش(۴)، در سطح درونی خود، یاخته‌های تک‌هسته‌ای با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.

ج) آنزیم‌های ترشح‌شده از غدد برون‌ریز قرارگرفته در زیر بخش (۱)، آغازگر گوارش شیمیایی در دهان جانور می‌باشند.

د) در بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، بیشتر مولکول‌های زیستی قابل جذب حاصل از گوارش غذا، با عبور از یاخته‌های مکعبی به مایع همولنف وارد می‌شوند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، ..... در سمت ..... بدن قرار گرفته است.»

۱) اولین بنداره‌ای که در حفرهٔ شکمی قرار دارد همانند هر بخشی از کولون پایین‌رو که تقریباً هم‌سطح با زائدهٔ آپاندیس قرار گرفته است ـ چپ

۲) بخشی از معده که بالاتر از بندارهٔ انتهای مری است همانند قسمت باریک‌تر اندامی که پروتئازهای آن در رودهٔ باریک فعال می‌شود ـ چپ

۳) محل ابتدایی تخلیهٔ شیرهٔ فاقد آنزیم به لولهٔ گوارش برخلاف بخشی از کولون افقی که در سطح بالاتری از سمت دیگر قرار دارد ـ راست

۴) اندام ذخیره‌کنندهٔ شیرهٔ مؤثر در گوارش چربی‌ها برخلاف بخشی از رودهٔ بزرگ که اندازهٔ کوتاه‌تری نسبت به سایر بخش‌ها دارد ـ راست

۱۸- چند مورد تکمیل‌کنندهٔ نامناسبی برای عبارت زیر محسوب می‌شود؟

«هرگاه تراکم یون‌های کلسیم در مجاورت پروتئین‌های انقباضی در تارهای دیافراگم افزایش یابد، ..... به طور حتم بیشتر شده و ..... کاهش می‌یابد.»

الف) فشار وارد بر نوعی غدهٔ درون‌ریز سپری‌شکل ـ احتمال تولید لاکتیک اسید در عضلهٔ سرینی و توأم

ب) فاصلهٔ میان دولایهٔ سازندهٔ پردهٔ احاطه‌کنندهٔ هر یک از شش‌ها ـ فشار وارد بر اندام‌های درون حفرهٔ شکمی

ج) فشار مایع پرکنندهٔ فضای بین دو لایهٔ پردهٔ جنب ـ مساحت نوار تیره در سارکومرهای ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی

د) فشار مکشی درون سیاهرگ‌های مجاور قلب ـ فاصلهٔ نوعی استخوان پهن متصل به دنده‌ها از استخوان‌های ستون مهره

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۹- همهٔ یاخته‌های پوششی در سطح داخلی دیوارهٔ معده که ..... ، قطعاً می‌توانند ..... .

۱) هسته‌ای در نزدیکیِ غشای پایه دارند ـ ریزکیسه‌های حاوی آنزیم گوارشی را با غشای خود ادغام نمایند

۲) در ابتدای فرورفتگی‌های دیواره قابل مشاهده هستند ـ با ترشحات خود، از اثر مخرب اسید بر دیوارهٔ داخلی معده جلوگیری کنند

۳) در تماس با بزرگ‌ترین یاخته‌های پوششی غدد آن قرار دارند ـ گلیکوپروتئینی با توانایی جذب آب فراوان به بیرون ترشح کنند

۴) سد ژله‌ای به منظور جلوگیری از تخریب لایهٔ مخاطی در برابر آنزیم، ایجاد می‌کنند ـ هر نوع یون قلیایی دارای کربن را به بیرون یاخته ترشح کنند

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

«به طور معمول، در بدن انسان، بخشی از اندام کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش در نزدیکی ..... است که ..... .»

۱) اندامی با توانایی تولید پروتئازهای غیرفعال ـ سیاهرگ آن با سیاهرگ مربوط به قوس بزرگ‌تر معده، در سطح بالایی پیلور ادغام می‌شود

۲) نوعی اندام لولهٔ گوارش ـ در حد فاصل لایهٔ خارجی تا لایهٔ زیرمخاط دارای بیش از دو لایهٔ ماهیچه‌ای با جهت‌گیری متفاوت می‌باشد

۳) اندامی با توانایی ذخیرهٔ آهن ـ فاقد توانایی تولید مولکول‌هایی می‌باشد که بر روی ساختارهای مختلف، عمل اختصاصی دارند

۴) نوعی اندام لنفی ـ می‌تواند در مواردی، حاوی مقادیر زیادی از نوعی یاختهٔ تغییرشکل‌یافتهٔ نوعی بافت پیوندی باشد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۱- در محل پایان گوارش شیمیایی مواد غذایی در انسان، بخش‌های برآمده و فرورفته‌ای در سطح چین‌های حلقوی‌شکل قابل مشاهده است، با توجه به این مورد، کدام گزینه ویژگی یاخته‌ای را بیان می‌کند که فقط در یکی از انواع این ساختارها قابل مشاهده است؟

۱) به کمک چین‌خوردگی‌های غشایی خود، سبب ورود ذرات حاصل از گوارش به محیط داخلی بدن می‌شود.

۲) در مجاورت رگ‌های خونی کوچکی قرار دارند که حاوی مقادیر زیادی گاز اکسیژن هستند.

۳) نوعی ترکیبِ گلیکوپروتئینی چسبناک را به فضای درون اندام ترشح می‌کند.

۴) هسته‌ای در مجاورت غشای فسفولیپیدی واجد چین‌خوردگی خود دارند.

۲۲- با توجه به نام‌گذاری بخش‌های مختلف دستگاه گوارش جانوران، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه گوارش انسان که .....، معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که ..... .»

الف) پروتئازهای شیرهٔ لوزالمعده درون آن فعال می‌شوند ـ ملخ ـ زیرواحدهای آلی حاصل از گوارش را به محیط داخلی بدن وارد می‌کند

ب) هورمون افزایش‌دهندهٔ ترشح پپسینوژن را تولید می‌کند ـ ملخ ـ آنزیم‌های گوارشی خود را به پیش‌معده وارد می‌کند

ج) کوچک‌ترین یاخته‌های خونی را در دوران جنینی می‌سازد ـ پرندهٔ دانه‌خوار ـ از طریق مجرایی با رودهٔ باریک در ارتباط است

د) نخستین محل تجزیهٔ پیوندهای پپتیدی است ـ پرندهٔ دانه‌خوار ـ بلافاصله قبل از جایگاه تسهیل فرایند آسیاب‌کردن غذا قرار دارد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳- در یکی از فعالیت‌های کتاب درسی دهم از معرف‌های آب‌آهک و برم تیمول‌بلو نام برده شده است. با فرض استفاده از معرف رنگی، در خصوص ظرفی که نسبت به ظرف دیگر، معرف در آن در پی عمل بازدم، سریع‌تر تغییر رنگ می‌دهد، چند مورد زیر صحیح است؟

الف) به دنبال تکرار عمل دم و بازدم، محلول موجود در آن، آبی‌رنگ می‌شود.

ب) هم‌زمان با خروج هوا از شش‌ها، در آن حباب ایجاد می‌شود.

ج) از طریق لولهٔ کوتاهی با هوای اطراف در ارتباط است.

د) محلول درون آن، توسط لوله‌ای کوتاه با دهان مرتبط می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هر نوع مولکول زیستی که ..... می‌شود، می‌تواند ..... .»

۱) در ساختمان پیک‌های شیمیایی دوربرد مشاهده ـ بسپاری باشد که توسط کوچک‌ترین اندامک‌های یاخته تولید شده است

۲) در محل قرارگیری خود در غشای یاخته، جایگزین فسفولیپیدها ـ تحت تأثیر ترکیبات موجود در صفرا، ریزتر گردد

۳) تنها در سطح خارجی غشای یاخته‌ها، مشاهده ـ در سطح داخلی غشای برخی اندامک‌های یاخته مشاهده شود

۴) در جریان دیابت شیرین کنترل‌نشده، مصرف ـ نقش اصلی را در ایجاد پتانسیل عمل در یاخته‌های عصبی داشته باشد

۲۵- چند مورد، در خصوص فرایند بلع غذا در یک فرد سالم، به طور حتم درست است؟

الف) برای وقوع آن، اختلاف پتانسیل گروهی از یاخته‌های اصلی هر بخش واقع در مقابل کرمینهٔ مخچه تغییر می‌کند.

ب) در طی آن، طول تارهای نوعی ماهیچهٔ متصل به بخشی از استخوان فک پایینی تغییر می‌کند.

ج) ترشحات غده‌ای در دهان که مجرای آن از روی نوعی عضله عبور می‌کند، در تسهیل آن نقش دارد.

د) همهٔ انواع یاخته‌های عصبی که بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی را می‌سازند در وقوع آن نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

دفترچه پاسخ

آزمون یکم
زیست پلاس

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۳

بودجه‌بندی آزمون	موضوع آزمون
فصل ۱، ۲ و ۳ زیست دهم + فصل‌های ۱ و ۴ زیست یازدهم (دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی) + (تنظیم عصبی + تنظیم شیمیایی) صفحهٔ ۱ تا ۴۶ (زیست دهم) + ۱ تا ۱۸ و ۵۳ تا ۶۲ (زیست یازدهم)	مقدمات زیست‌شناسی و تنظیم عصبی هورمونی گوارش و تنفس

زیست پلاس

درس زیست‌شناسی	نام طراحان به ترتیب حروف الفبا				
	محمدکریم آذرمی ـ محمدمهدی روزبهانی ـ امیرمحمد رمضانی علوی ـ اشکان زرندی ـ سیدعلی خاتمی مبین قربانی ـ مهدی فاضلیان‌پور ـ امیر گیتی‌پور ـ سروش مرادی ـ امیرحسین میرزایی ـ پژمان یعقوبی				
	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخ‌نامه	کارشناسان علمی ـ محتوایی به ترتیب حروف الفبا	ویراستاران به ترتیب حروف الفبا
	فاطمه آقاجانپور	امیرمحمد رمضانی علوی	محمدکریم آذرمی روزا امیری	روزا امیری ـ علی‌محمد باطبی موسی بیات ـ محمدمهدی روزبهانی ابوالفضل حاتمی ـ کوکب حبیبی اشکان زرندی	روزا امیری محمدمهدی روزبهانی راضیه نصراله‌زاده

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاجانپور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرورنامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن:

دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرورنامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱

کدام مورد، فقط دربارهٔ بعضی از لایه‌های لولهٔ گوارش انسان در رودهٔ باریک، که با لایهٔ تشکیل‌دهندهٔ صفاق تماس ندارند، صادق است؟

لایه‌های مخاط و زیرمخاط

۱) در ساختار پرزهای واقع بر روی چین‌های حلقوی رودهٔ باریک، حضور ندارند.

۲) واجد بافتی با حجم زیادی از مادهٔ زمینه‌ای شفاف و چسبنده می‌باشند.

۳) امکان مشاهدهٔ یاخته‌های ایمنی واجد زوائد سیتوپلاسمی متعدد در آن(ها) وجود دارد.

۴) به‌واسطهٔ یاخته‌هایی، فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی را ذخیره می‌کنند.

پاسخ: گزینهٔ ۱

خودت حل کنی بهتره لایهٔ بیرونی لولهٔ گوارش در تشکیل صفاق نقش دارد؛ در زیر این لایه، لایهٔ ماهیچه‌ای قرار دارد؛ پس لایهٔ زیرمخاط و مخاط، لایه‌هایی از لولهٔ گوارش هستند که با لایهٔ تشکیل‌دهندهٔ صفاق تماس ندارند.

درس‌نامه لولهٔ گوارش و برخی اجزای سازندهٔ آن

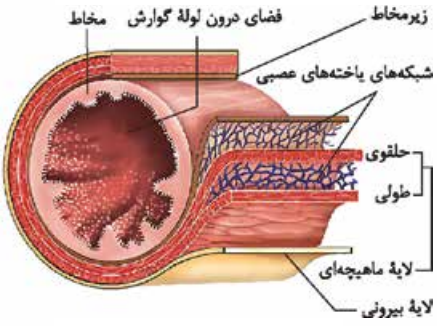
- در همهٔ لایه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش بافت پیوندی سست، (دارای رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی) وجود دارد.
- مخاط (لایهٔ مخاطی) یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.
- یاخته‌های پوششی لایهٔ مخاط در دهان، معده، رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ می‌توانند مواد مختلف را از فضای درون لولهٔ گوارش جذب و به فضای بین یاخته‌ای و در نهایت خون و یا لنف وارد کنند. این یاخته‌ها در دهان از نوع سنگفرشی چندلایه و در معده و روده‌ها، از نوع استوانه‌ای تک‌لایه هستند.
- یاخته‌های پوششی لایهٔ مخاط در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش می‌توانند مواد مختلفی را ترشح کنند. مانند: الف) موسین ← گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی را جذب و مادهٔ مخاطی را ایجاد می‌کند. این مولکول با اگزوسیتوز (افزایش مساحت غشا + مصرف ATP) از یاختهٔ سازنده خارج می‌شود. یاخته‌های سازندهٔ موسین، در سراسر لولهٔ گوارش قرار دارند؛ بنابراین می‌تواند از یاخته‌های پوششی سنگفرشی و یا استوانه‌ای ترشح شود. حتی غدد بزاقی که خارج از لولهٔ گوارش هستند نیز، موسین می‌سازند.

ب) بی‌کربنات ← سبب قلیایی‌شدن ترشحات مخاطی می‌شود. این یون در بخش‌های مختلفی از لولهٔ گوارش مانند معده و روده‌ها ترشح می‌شود. (حفاظت از مخاط لولهٔ گوارش در برابر اسید معده)

ج) شیره‌های گوارشی ← در معده شامل آنزیم گوارشی (پروتئاز)، اسید کلریدریک، فاکتور داخلی معده و ... است و در روده شامل موسین، آب، یون‌های مختلف و آنزیم های گوارشی است.

- در سراسر دیوارهٔ لولهٔ گوارش، لایهٔ بیرونی وجود دارد، اما فقط در بخش‌های درون حفرهٔ شکمی جزئی از صفاق محسوب می‌شود.
- بخشی از مری که در خط وسط بدن قرار دارد فاقد صفاق است، ولی بخش انتهایی آن که در سمت چپ بدن قرار دارد، (به معده متصل می‌شود) با صفاق پوشیده می‌شود.
- هر بخشی از لولهٔ گوارش که در بالای دیافراگم است (دهان، حلق و بخش عمدهٔ مری)، توسط صفاق پوشیده نمی‌شود.

پاسخ تشریحی در ساختار پرزهای رودهٔ باریک، تنها لایهٔ مخاطی حضور دارد و لایهٔ زیرمخاطی در تشکیل آن مشارکت ندارد. دقت کنید که هردو لایهٔ ذکرشده، در تشکیل چین‌های حلقوی، شرکت می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش، بافت پیوندی سست دیده می‌شود. در این بافت، حجم زیادی از مادهٔ زمینه‌ای وجود دارد که این ماده، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین‌ها است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳ در لایهٔ مخاط و زیرمخاط یاخته‌های ایمنی مختلفی مانند ماکروفاژ، ماستوسیت و یاخته‌های دندریتی مشاهده می‌شود. این یاخته‌ها می‌توانند دارای زوائد سیتوپلاسمی متعددی در اطراف خود باشند.

نکته بیگانه‌خوارهای بافتی، گروهی از یاخته‌های ایمنی هستند که در بافت‌های مختلف حضور دارند (البته به‌جز خون)؛ پس امکان مشاهدهٔ آن‌ها در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش وجود دارد، دقت کنید یاخته‌های سفید خونی مثل نوتروفیل‌ها هم می‌تواند از خون خارج شوند و به بافت‌های دیگر وارد شوند.

۴ یاخته‌های چربی، ذخیره‌کنندهٔ تری‌گلیسرید (فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی) هستند که در بافت چربی ذخیره می‌شوند. مخاط که از بافت پوششی به همراه آستری از جنس بافت پیوندی تشکیل شده است. در زیرمخاط هم بافت چربی نداریم!

تست و پاسخ ۲

همهٔ ماهیچه‌های لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ که بدونِ صدور پیام از یاخته‌های قشر چین‌خوردهٔ مخ، یاخته‌های استوانه‌ای شکل خود را کوتاه می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

یاخته‌های ماهیچه‌ای حلق و ابتدای مری

۱) یاخته‌هایی دارد که هسته(های) خود را مجاور ساختار فسفولیپیدی قرار داده‌اند.

۲) فقط در زمان عبور مواد غذایی، یاخته‌های آن به حالت استراحت درمی‌آیند.

۳) پس از اثر پیک‌های شیمیایی، در محل تودهٔ غذایی حلقه‌های انقباضی ایجاد می‌کنند.

۴) با غلبهٔ بخش سمپاتیک بر بخش پاراسمپاتیک بر شدت انقباضات یاخته‌های آن افزوده می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۱

خودت حل کنی بهتره یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی و اسکلتی، استوانه‌ای‌شکل هستند. لایهٔ ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بندارهٔ خارجی مخرج از نوع اسکلتی است. این لایه در بخش‌های دیگر لولهٔ گوارش شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. در دیوارهٔ معده، یاخته‌های ماهیچه‌ای علاوه بر طولی و حلقوی، به صورت مورب نیز آرایش یافته‌اند. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، دوکی‌شکل هستند. صورت سؤال به عضلات اسکلتی دیوارهٔ حلق و ابتدای مری اشاره دارد که عملکردی غیرارادی و بدون نیاز به قشر مخ دارند.

پاسخ تشریحی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی دارای هسته‌هایی می‌باشند که در مجاورت غشای یاخته (ساختار فسفولیپیدی) قرار دارند. این یاخته‌ها هم‌چنین دارای ظاهر استوانه‌ای‌شکل نیز می‌باشند.

نکته هستهٔ یاخته‌های دیگری نیز در مجاورت غشای یاخته قرار دارد، مثل یاخته‌های چربی، یاخته‌های پادتن‌ساز، یاخته‌های کناری در غدد معده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ بندارهها در تنظیم عبور مواد نقش دارند و در زمان عبور مواد به حالت استراحت درمی‌آیند، اما دقت داشته باشید ماهیچه‌های حلق ابتدای دیوارهٔ مری که از جنس ماهیچهٔ اسکلتی بوده، به دنبال عبور غذا، منقبض می‌شوند تا غذا در لولهٔ گوارش به جلو حرکت کند!

۳ در دیوارهٔ حلق و ابتدای مری، حرکت کرمی‌شکل مشاهده می‌شود. در این حرکت یک حلقهٔ انقباضی در **پشت تودهٔ غذایی** ایجاد می‌شود. در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده که در روده رخ می‌دهند، چندین حلقهٔ انقباضی در محل تودهٔ غذایی ایجاد می‌شود. حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کنندهٔ لولهٔ گوارش با اثر ناقل‌های عصبی تحریکی بر روی ماهیچه‌ها رخ می‌دهند.

۴ بخش سمپاتیک در هنگام هیجان‌های محیطی بر بخش پاراسمپاتیک غلبه می‌کند و باعث افزایش فعالیت ماهیچه‌های حرکتی می‌شود. در این زمان، بیشتر انرژی بدن صرف غلبه بر حالت تنش می‌شود؛ پس فعالیت ماهیچه‌های لولهٔ گوارش کاهش می‌یابد. به عبارتی با غلبهٔ بخش پاراسمپاتیک نسبت به بخش سمپاتیک، فعالیت گوارشی افزایش می‌یابد. در این حالت انقباض عضلات جدار لولهٔ گوارش بیشتر می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۳

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان، گروهی از یاخته‌های موجود در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی ..... .»

۱) زوائد رشته‌مانند خود را به درون ترکیب گلیکوپروتئینی چسبناک فرو برده‌اند

۲) منافذی را میان یاخته‌های مشابه با خود به منظور عبور گازهای تنفسی ایجاد می‌کنند

۳) ترکیب کاهندهٔ کشش سطحی آب را در خارج از کیسه‌های حبابکی تولید و ترشح می‌کنند

۴) به‌واسطهٔ تولید مادهٔ زمینه‌ای نیمه‌جامد، مانع تنگ و گشاد شدن باریک‌ترین مجاری تنفسی می‌شوند

پاسخ: گزینهٔ ۴

خودت حل کنی بهتره در بخش مبادله‌ای، نایژک‌های مبادله‌ای و حبابک‌ها وجود دارند؛ پس یاخته‌هایی مثل بافت پوششی مژکدار، یاخته‌های سنگفرشی، یاختهٔ نوع ۲ حبابک‌ها، ماکروفاژها و ... در این بخش دیده می‌شود.

پاسخ تشریحی مجاری تنفسی که توانایی تنگ و گشاد شدن دارند، نایژک‌ها هستند؛ چراکه نایژک‌ها فاقد بافت پیوندی غضروفی بوده و در نتیجه در برابر تغییر قطر مقاومت نمی‌کنند. در بخش مبادله‌ای، نایژک‌های مبادله‌ای (باریک‌ترین مجاری تنفسی) توانایی تغییر قطر خود را دارند؛ چراکه فاقد بافت پیوندی غضروف (دارای مادهٔ زمینه‌ای نیمه‌جامد) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های مخاط مژکدار در بخش مبادله‌ای دارای چندین مژک (زوائد رشته‌مانند) در سطح خود هستند. این زوائد درون مادهٔ مخاطی در سطح این بافت فرو رفته‌اند.

نکته مخاط مژکدار بعد از پایان‌یافتن پوست ابتدای بینی آغاز می‌شود و تا نایژک‌های مبادله‌ای ادامه دارد؛ پس ابتدای بینی و حبابک‌ها، بخش‌هایی از دستگاه تنفس هستند که فاقد مخاط مژکدار هستند.

۲) یاخته‌های نوع ۱ در دیوارهٔ حبابک‌ها پهن و سنگفرشی بوده و در بین خود دارای منافذی به منظور برقراری ارتباط میان حبابک‌های مجاور خود هستند. از این منفذها گازهای تنفسی عبور می‌کنند.

۳) یاخته‌های نوع ۲ حبابک دارای توانایی ترشح سورفاکتانت هستند که این ماده در کاهش میزان نیروی کشش سطحی آب در سطح داخلی حبابک‌ها، نقش دارد. گروهی از این یاخته‌ها در خارج از کیسه‌های حبابکی و در حبابک‌های منفرد قرار گرفته‌اند. دقت کنید همهٔ حبابک‌ها الزامن به صورت کیسه‌های حبابکی قرار ندارند.

بخش هادی	بخش مبادله‌ای
شامل بینی، حلق، نای، نایژه‌های اصلی، نایژه‌های فرعی، نایژک و نایژک انتهایی است.	شامل نایژک مبادله‌ای و حبابک‌ها (هم به صورت منفرد و هم در ساختار کیسه‌های حبابکی) است.
بخش‌هایی از آن درون شش و بخش‌هایی هم در خارج از آن قرار دارند.	به طور کامل درون شش‌ها قرار دارد.
یاخته‌های سنگفرشی در هر دو وجود دارد: بخش ابتدایی بینی که پوست دارد (بخش هادی) و یاخته‌های نوع ۱ دیوارهٔ حبابک‌ها (بخش مبادله‌ای)	
هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می‌کند.	در مبادلهٔ گازهای تنفسی بین خون و هوای ورودی نقش دارد.
به دلیل وجود شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیوارهٔ نازک در گرم‌کردن هوا نقش دارد.	یاخته‌هایی با توانایی ترشح سورفاکتانت دارد.
می‌تواند بخش دارای غضروف و فاقد غضروف داشته باشد.	به طور کامل بدون غضروف است.
به واسطهٔ مکانیسم‌های مختلفی که دارند، هوا را از ناخالصی‌ها و میکروب‌ها پاکسازی می‌کنند. (موی بینی، مخاط مژکدار، ترشحات مخاطی و ...)	
توانایی ذخیرهٔ هوای مرده را دارند.	به دلیل وجود هوای باقی‌مانده در حبابک‌ها، شش‌ها کاملن جمع نمی‌شوند. (تبادل دائمی گازها بین خون و هوا)
قابلیت تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی از شش‌ها را دارند. (به واسطهٔ داشتن نایژک‌ها)	

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۴

در نوعی بیماری بدن انسان، عملکرد یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ کلریدریک اسید در معده دچار اختلال می‌شود. کدام عبارت، در ارتباط با این افراد امکان‌پذیر نمی‌باشد؟

۱) نسبت حجم یاخته‌هایی از خون که ظاهری فرورفته دارند به کل حجم خون کاهش می‌یابد.

۲) میزان ترشح گلیکوپروتئینی با قابلیت جذب آب فراوان در سرتاسر لولهٔ گوارشی دچار کاهش شود.

۳) ارتباط شیمیایی برخی یاخته‌های تحریک‌پذیر با هم و یا با بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده مختل شده باشد.

۴) فعالیت گروهی از یاخته‌ها در رودهٔ باریک و نوعی اندام مرتبط با آن، کاهش یابد.

پاسخ: گزینهٔ ۲

خودت حل کنی بهتره یاخته‌های کناری در غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند؛ پس اختلال در این یاخته‌ها، می‌تواند ترشح هر دو عامل را مختل کند.

پاسخ تشریحی موسین گلیکوپروتئینی است که در لولهٔ گوارش ترشح می‌شود و قابلیت زیادی در جذب آب دارد. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین نیز با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می‌کند. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. فاکتور داخلی معده هم، در جذب ویتامین B_{12} در رودهٔ باریک نقش دارد، پس اختلال در فعالیت این یاخته‌ها تأثیری در **کاهش ترشح موسین در سراسر** لولهٔ گوارش ندارد؛ چراکه یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی با یاخته‌های کناری متفاوت هستند. به عبارتی این اختلال، تجزیهٔ پروتئین‌ها و جذب ویتامین B_{12} را مختل می‌کند، نه ترشح موسین را!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر فعالیت یاخته‌های کناری در غدد معده، مختل شود علاوه بر ترشح‌نشدن کلریدریک اسید، به دلیل اختلال در جذب ویتامین B_{12} فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود؛ زیرا برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز قرمز استخوان، ویتامین B_{12} لازم است، با کاهش تعداد گویچه‌های قرمز مقعرالطرفین در خون، میزان هماتوکریت کاهش می‌یابد.

۳) تنظیم ترشح و حرکت در لولهٔ گوارش بر عهدهٔ شبکهٔ عصبی روده‌ای (از مری تا مخرج) می‌باشد. هم‌چنین دستگاه عصبی خودمختار هم بر عملکرد این بخش اثر دارد. اگر ارتباط بین یاخته‌های این شبکه و یا ارتباط بین یاخته‌های عصبی این شبکه و یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش (از جمله یاخته‌های کناری که بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند) مختل شود، می‌تواند منجر به اختلال در فعالیت یاخته‌های معده گردد. نورون‌ها یاخته‌های عصبی تحریک‌پذیر هستند که با ترشح پیک شیمیایی (ناقل عصبی) با یاخته‌های دیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

۴) محرک ترشح بی‌کربنات لوزالمعده، کیموس اسیدی معده است که وارد دوازدهه می‌شود. هم‌چنین سکرتین مترشحه از دوازدهه، ترشح بی‌کربنات لوزالمعده را افزایش می‌دهد. حالا که ترشح HCl مختل شده است، کیموس معده به اندازهٔ قبل اسیدی نیست؛ پس فعالیت ترشحی رودهٔ باریک و لوزالمعده کم‌تر خواهد بود. از طرفی به دلیل اختلال در جذب ویتامین B_{12}، فعالیت این یاخته‌ها، کم‌تر خواهد بود، چراکه ویتامین‌ها برای عملکرد یاخته‌ها (مثلن تقسیم طبیعی آن‌ها) ضروری هستند. تازه، فعالیت یاخته‌های رودهٔ باریک به دلیل اختلال در جذب B_{12} نیز کم‌تر می‌شود.

درس‌نامه

- **اختلال در ترشح عامل داخلی معده و اسید کلریدریک از یاخته‌های کناری می‌تواند به دلایل زیر باشد:**

۱) اختلال در تولید ATP در این یاخته‌ها ← مثلن میتوکندری‌های این یاخته‌ها نتوانند میزان ATP مورد نیاز را تأمین کنند.

۲) شبکهٔ عصبی موجود در لایهٔ زیرمخاط دیوارهٔ معده دچار اختلال شده باشد.

۳) تخریب یاخته‌های کناری و یا برداشته‌شدن معده یا بخشی از آن!

- **در صورت تخریب یاخته‌های کناری چه اتفاقاتی در بدن رخ می‌دهد:**

۱) اختلال در گوارش پروتئین‌ها در معده ← عدم یا کاهش تبدیل پپسینوژن به پپسین به دلیل ترشح‌نشدن اسید کلریدریک

۲) اختلال در جذب ویتامین B_{12} در رودهٔ باریک ← کاهش تولید گویچهٔ قرمز ← کاهش میزان خون‌بهر (هماتوکریت) ← ابتلا به کم‌خونی.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

برخی وقایعی که در معده رخ می‌دهد:

۱) مخلوط‌شدن غذا با شیرهٔ معده توسط حرکات کرمی انجام می‌شود. به‌ویژه در زمانی که این حرکات به بندارهٔ بستهٔ پیلور برخورد می‌کنند!

۲) در لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده، یاخته‌های ماهیچه‌ای به ترتیب از خارج به داخل به شکل طولی، حلقوی و مورب قرار دارند.

۳) انقباضات یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده منجر به ایجاد حرکات کرمی می‌شود.

۴) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده (در حفرات آن) و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، مادهٔ مخاطی فراوان ترشح می‌کنند که به شکل لایهٔ ژله‌ای چسبناکی، **مخاط** معده را می‌پوشاند. یاخته‌های پوششی سطحی، بی‌کربنات نیز ترشح می‌کنند که لایهٔ ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. به این ترتیب سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می‌آید.

۵) هیچ‌یک از یاخته‌های غدهٔ معده توانایی ترشح بی‌کربنات را ندارند؛ بنابراین قلیایی‌کردن لایهٔ ژله‌ای چسبناک پوشانندهٔ مخاط معده، توسط یاخته‌های غدد انجام نمی‌گیرد، اما در تولید سد حفاظتی محکم و ژله‌ای در مقابل اسید و آنزیم در معده، هم یاخته‌های سطحی و هم یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در غدد معده نقش دارند.

تست و پاسخ ۵

در غدد مرتبط با حفرات معدهٔ یک فرد، یاخته‌هایی وجود دارند که واجد چین‌خوردگی‌های ریزی در بخش‌هایی از غشای خود می‌باشند. کدام موارد، مشخصهٔ این یاخته‌ها محسوب می‌شود؟

یاخته‌های کناری

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

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

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

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

۱) الف ـ ب ۲) ب ـ ج ۳) د ۴) الف ـ د

پاسخ: گزینهٔ ۴

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

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

بررسی همهٔ موارد:

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

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

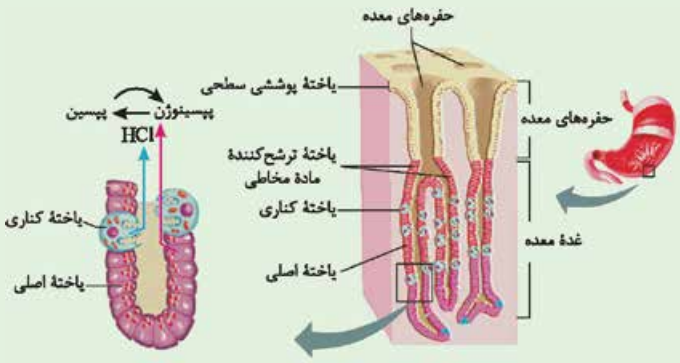
ج) این ویژگی مربوط به یاخته‌های اصلی می‌باشد. یاخته‌های اصلی، کار ترشح آنزیم‌های مؤثر در گوارش مواد را برعهده دارند. به همین علت، این یاخته‌ها، واجد شبکهٔ آندوپلاسمی زبر گسترده در سیتوپلاسم خود می‌باشند. یاخته‌های کناری نیز به ترشح برخی مواد پروتئینی می‌پردازند، اما آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

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

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

شکل نامه **یاخته‌های معده:**



۱) در بخش داخلی معده گروهی از یاخته‌ها، حفره‌های معده و گروهی دیگر غدد معده را تشکیل می‌دهند.

۲) حفره‌های معده از یاخته‌های پوششی سطحی تشکیل شده‌اند که در بافت پیوندی زیرین خود فرورفته‌اند.

- این یاخته‌ها، مادهٔ مخاطی و بی‌کربنات ترشح می‌کنند ← ایجاد سد حفاظتی محکم در مقابل اسید و آنزیم.

۳) در غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاختهٔ اصلی و کناری دیده می‌شود که ترشحات برون‌ریز آن‌ها، پس از ورود به مجرای غدد معده، می‌تواند وارد حفره‌های معده شود.

۴) یاختهٔ اصلی غدد معده:

- استوانه‌ای‌شکل است و عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند.
- ترشح آنزیم‌های گوارشی را بر عهده دارند (پپسینوژن) که در ابتدا به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند و در فضای درون معده فعال می‌شوند.
- ریزکیسه‌های ترشحی آن‌ها که حاوی آنزیم‌های گوارشی است، به سمت مجرای غده قرار دارد.
- می‌تواند در تماس با یاخته‌هایی مشابه و یا غیرمشابه (یاختهٔ کناری) قرار بگیرد.

۵) یاختهٔ کناری غدد معده:

- غیراستوانه‌ای هستند، هستهٔ بزرگ دارند و دارای چین‌خوردگی‌های غشایی در سمت رو به مجرای غده می‌باشند.
- بزرگ‌ترین یاختهٔ غدد معده هستند، ولی از نظر تعداد، کم‌تر از دو یاختهٔ دیگر (اصلی و ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی) هستند.
- در بخش‌های میانی غده قرار می‌گیرند.
- ترشح HCl (اسید کلریدریک) و فاکتور داخلی معده (لازم برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های رودهٔ باریک) را بر عهده دارند. HCl ترشحی از آن‌ها با اثر بر پپسینوژن آن را به پپسین تبدیل می‌کند (خود پپسین هم بر وقوع این واکنش مؤثر است).

۶) یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در غدد معده:

- سطحی‌ترین یاخته‌های غدد هستند (در مجاور حفره‌های معده قرار دارند).
- ترشح مادهٔ مخاطی را انجام می‌دهند.
- تعداد آن‌ها از یاخته‌های کناری غدد معده بیشتر است.
- می‌تواند در تماس با یاخته‌هایی مشابه و یا غیرمشابه (یاختهٔ کناری یا یاختهٔ سازندهٔ حفرات معده) قرار بگیرد.

۷) در مخاط معده، یاخته‌هایی وجود دارد که هورمون گاسترین را ترشح می‌کنند، این هورمون وارد خون می‌شود و در ادامه بر روی یاخته‌های اصلی و کناری اثر می‌گذارد. (افزایش ترشح HCl و پپسینوژن)

تست و پاسخ ۶

با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در خصوص دستگاهِ تنفس در جانوری صحیح است که در محل‌هایی برجسته دو رشتهٔ سازندهٔ طناب عصبی آن به یکدیگر متصل می‌شوند؟

تنفس نایدیسی در حشرات

۱) یاخته‌های دیوارهٔ بزرگ‌ترین ساختار سازندهٔ آن، نمی‌توانند از طریق غشای خود با نوعی مایع در تماس قرار بگیرند.

۲) هر انشعابی از آن که به صورت موازی با طناب عصبی جانور دیده می‌شود، به طور مستقیم از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارد.

۳) باریک‌ترین انشعاب‌های آن با عبور از نوعی ساختار فسفولیپیدی، در تماس با سیتوپلاسم یاخته‌ها قرار می‌گیرند.

۴) گازهای تنفسی توسط انشعابات لوله‌ای‌شکل میان دو سطحِ پشتی و شکمی پیکر جانور، به بخش‌های مختلف بدن منتقل می‌شوند.

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی حشرات دارای یک طناب عصبی شکمی هستند که ساختاری دورشته ای دارد. در این طناب عصبی، دو رشته در بخش‌های برجسته (که همان گره‌های طناب عصبی هستند) به یکدیگر متصل می‌شوند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، در پیکر حشرات دو نایدیس طویل و افقی در سطح پشتی و شکمی دیده می‌شود که ارتباط میان این دو نایدیس، توسط انشعاب‌های نایدیس‌های دیگر (انشعابات لوله‌ای‌شکل) برقرار می‌شود. همهٔ این انشعاب‌ها در انتقال گازهای تنفسی در بدن جانور نقش دارند.

نکته طبق کتاب درسی، انشعاب‌های پایانی نایدیس‌ها در کنار همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند؛ پس می‌توان آن‌ها را در همهٔ بخش‌های بدن مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مایعی که در تبادل گازهای تنفسی بین نایدیس‌ها و یاخته‌ها نقش دارد در نایدیس‌های انتهایی دیده می‌شود، نه ابتدایی. در حالی‌که نایدیس‌های ابتدایی، بزرگ‌ترین ساختار سازندهٔ دستگاه تنفس نایدیسی هستند! اما دقت کنید که یاخته‌های دیوارهٔ نایدیس‌های ابتدایی در بین خود، دارای مایع بین یاخته‌ای هستند. این مایع بین یاخته‌ای همان همولنف جانور است؛ پس این یاخته‌ها نیز می‌توانند در تماس با نوعی مایع قرار بگیرند.

۲) مثلن نایدیسی که در سطح پشتی جانور قرار دارد، برخلاف نایدیس واقع در سطح شکمی، فاقد منفذ تنفسی جهت ارتباط مستقیم با خارج از پیکر جانور می‌باشد.

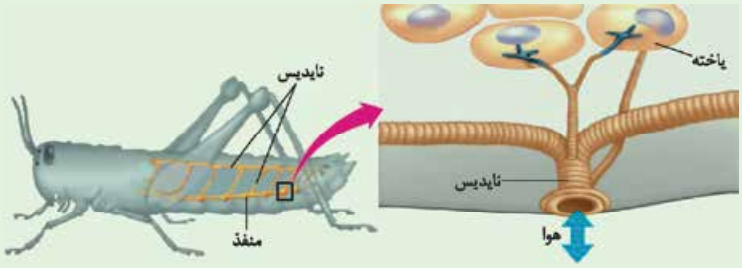
۳) نایدیس‌ها به درون سیتوپلاسم یاخته‌ها وارد نمی‌شوند؛ پس از غشای آن‌ها (ساختار فسفولیپیدی) نیز عبور نمی‌کنند؛ بلکه انشعابات پایانی نایدیس‌ها در مجاورت همهٔ یاخته‌های پیکر جانور قرار می‌گیرند و به واسطهٔ مایع درون خود، تبادل گازهای تنفسی را به واسطهٔ انتشار ساده ممکن می‌سازد.

شکل نامه ۱) قطر نایدیس‌ها با میزان انشعابات آن‌ها، رابطهٔ عکس دارد؛ یعنی هر چه‌قدر از بخش‌های ابتدایی به سمت انتهای نایدیس می‌رویم، قطر کاهش می‌یابد.

۲) جهت جریان هوا درون نایدیس‌ها دوطرفه است.

۳) از یک نایدیس می‌تواند انشعاباتی با قطر متفاوت جدا شود. این انشعابات می‌توانند به بخش‌های مختلف بدن بروند، گروهی از آن‌ها به سمت منافذ تنفسی دیگر می‌روند تا با انشعابات آن‌ها یکی شوند، گروهی هم می‌توانند بروند و انشعابات پایانی نایدیس‌ها را بسازند.

۴) در مجاورت هر یاخته، ممکن است بیش از یک انشعاب پایانی وجود داشته باشد.



تست و پاسخ ۷

مطابق اطلاعات کتاب درسی، نوعی جانور به منظور گوارش نهایی مواد غذایی، انواع کیسه‌های غشادار را در سیتوپلاسمِ یاخته‌های خود می‌سازد. چند مورد فقط در خصوصِ بعضی از یاخته‌های پیکر جانور صحیح است که آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مواد مختلف را تولید می‌کنند؟

الف) با رشته‌های عصبی نورون‌های بخش محیطی دستگاه عصبی ارتباط همایه‌ای (سیناپسی) دارند.

ب) با ترشح پروتئین‌های خاصی به درون حفرهٔ گوارشی جانور، تولید تکپاره‌های غذایی را در این بخش افزایش می‌دهند.

ج) زیرواحدهای حاصل از تجزیهٔ کامل مولکول‌های زیستی را از طریق غشا جذب می‌کنند.

د) زائده‌های رشته‌مانند در سطح رأسی خود دارند که در تماس با ذرات غذایی هستند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

پاسخ: گزینهٔ ۴

خودت حل کنی بهتره وقتی می‌گوییم انواع کیسه‌های غشادار در سیتوپلاسم یاخته یعنی وجود گوارش درون یاخته‌ای که طبق کتاب در هیدر و پارامسی دیده می‌شود، اما چون گفته یاخته‌های خود یعنی پریاخته‌ای است که می‌شود هیدرا! گروهی از یاخته‌های حفرهٔ گوارشی در هیدر، آنزیم گوارشی می‌سازند و ترشح می‌کنند، اما همهٔ این یاخته‌ها زنده‌اند و تنفس یاخته‌ای دارند که طی آن، مواد مغذی مثل گلوکز تجزیه می‌شوند؛ پس منظور همهٔ یاخته‌های پیکر جانور است.

پاسخ تشریحی فقط مورد «د» صحیح است.

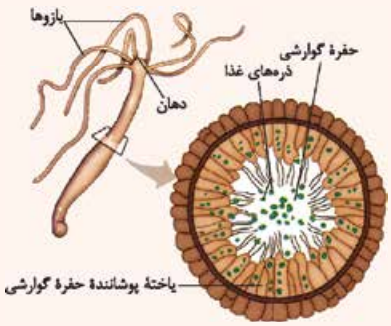
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

درس‌نامه گوارش در هیدر

۱) گوارش در هیدر در کیسه‌ای به نام حفرهٔ گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد.

۲) یاخته‌هایی در این حفره (گروهی از آن‌ها، نه همه‌شان)، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش را به صورت برون‌یاخته‌ای آغاز می‌کنند. فقط این یاخته‌ها هستند که آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند، اما دقت کنید که سایر یاخته‌ها توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده را دارند مثلن تجزیهٔ گلوکز طی قندکافت!



۳) یاخته‌های این حفره، ذره‌های غذایی را که در اثر گوارش برون‌یاخته‌ای ایجاد شده‌اند، با درون‌بری دریافت می‌کنند، سپس فرایند گوارش به صورت درون‌یاخته‌ای در حفرهٔ گوارشی ادامه می‌یابد.

۴) ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکهٔ عصبی در هیدر است. شبکهٔ عصبی مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیوارهٔ بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. یاخته‌های این شبکه می‌توانند در حد فاصل دیوارهٔ بیرونی و درونی پیکر جاندار دیده شوند.

۵) تحریک هر نقطه از بدن جانور به واسطهٔ این شبکه، در همهٔ سطح آن منتشر می‌شود. این شبکهٔ عصبی می‌تواند یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک کند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) شبکهٔ عصبی هیدر، مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیوارهٔ بدن است که با هم ارتباط دارند؛ توجه داشته باشید که هیدر دستگاه عصبی مرکزی و محیطی ندارد!

ب) آنزیم‌های گوارشی برون‌یاخته‌ای در حفرهٔ گوارشی هیدر فاقد توانایی تولید مونومر از مولکول‌های غذایی هستند؛ چراکه اگر غیر از این بود دیگر نیازی به گوارش درون‌یاخته‌ای نبود، از طرفی همهٔ یاخته‌های بدن هیدر و حتی حفرهٔ گوارشی آن، آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

ج) گوارش مواد غذایی در گروهی از یاخته‌های هیدر، به صورت درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود که در نتیجهٔ آن، زیرواحدهای مختلفی (مثل آمینواسید و یا گلوکز) تولید می‌شوند. سایر یاخته‌های پیکر هیدر نیز، برای انجام فعالیت‌های زیستی خود مانند تنفس یاخته‌ای، به این مولکول‌ها نیاز دارند، پس این مواد باید در اختیار همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن هیدر قرار بگیرد؛ پس همهٔ این یاخته‌ها (نه بعضی از آن‌ها) می‌توانند از طریق غشای خود این زیرواحدهای حاصل از گوارش را دریافت کنند.

د) با توجه به شکل، فقط بعضی از یاخته‌های پوشانندهٔ حفرهٔ گوارشی هیدر دارای زوائد غشایی هستند که این زوائد غشایی در سطح یاخته قرار دارند و با مواد غذایی تماس دارند.

نکته زائده‌های یاخته‌های پوششی حفرهٔ گوارشی هیدر در مخلوط‌کردن مواد غذایی با آنزیم‌های گوارشی نقش دارند. به عبارتی گوارش شیمیایی غذا را تسهیل می‌کند.

تست و پاسخ ۸

ساختارهایی در اندام‌های تهویه‌کنندهٔ گازهای تنفسی بین هوا و خون در انسان به آن حالت اسفنجی داده‌اند. با در نظر گرفتن یاخته‌های سازندهٔ این ساختارها، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی به شیوه‌ای متفاوت از سایر گزینه‌ها بیان شده است؟

یاخته‌های نوع اول و دوم در حبابک‌ها

۱) یاخته‌هایی از آن که گازهای تنفسی را از غشای خود عبور می‌دهند، قطعاً ظاهری پهن و فضای بین یاخته ای اندک دارند.

۲) امکان ندارد شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در مجاورت یاخته‌هایی از آن قرار داشته باشد که واجد زوائد ریزی در سطح غشای خود هستند.

۳) فراوان‌ترین یاخته‌های سازندهٔ هر یک از این ساختارها در کاهش نیروی کشش سطحی آب، اصلی‌ترین نقش را دارند.

۴) بیگانه‌خوارهای مستقر در این بخش، می‌توانند در تماس با یاخته‌هایی از آن قرار بگیرند که بخش‌هایی از آن(ها) در مجاورت عامل سطح فعال قرار دارند.

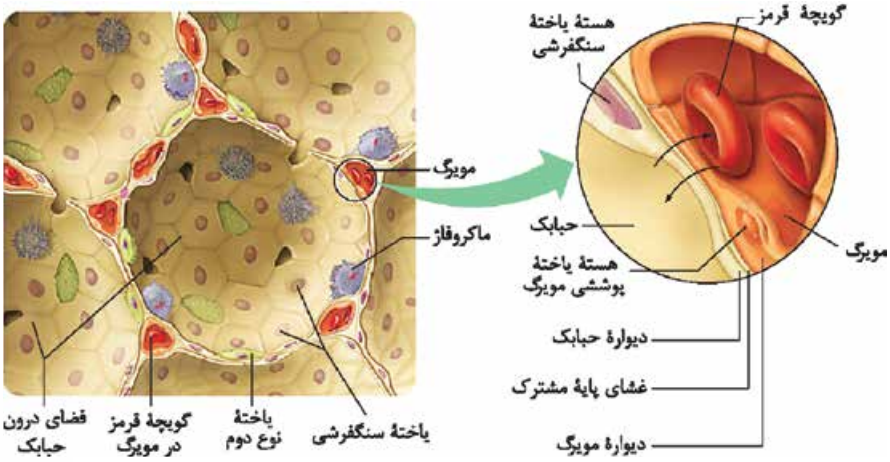
پاسخ: گزینهٔ ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی ۴ برخلاف سایر گزینه‌ها به درستی بیان شده است.

هر شش به علت دارابودن کیسه‌های حبابکی (حبابک‌های) فراوان، حالتی اسفنج‌گونه دارد. دیوارهٔ حبابک از دو نوع یاخته ساخته شده است. نوع اول، سنگفرشی و فراوان‌تر است. نوع دوم، با ظاهری کاملن متفاوت و به تعداد خیلی کم‌تر دیده می‌شود و ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارد. درشت‌خوارها از جمله یاخته‌های مستقر در حبابک‌ها هستند، اما دقت کنید آن‌ها، جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک نیستند.این یاخته‌ها می‌توانند حرکت کنند و ذرات بیگانه را ببلعند، پس در تماس با هر دو یاختهٔ دیوارهٔ حبابک خواهند بود. عامل سطح فعال، تمام فضای درونی یک حبابک را پوشانده است؛ در نتیجه هر دو یاختهٔ نوع اول و دوم در مجاورت با عامل سطح فعال قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ همهٔ یاخته‌های دیوارهٔ حبابک (هر دو نوع یک و دو) تبادلات گازی دارند و گازهای تنفسی را از غشای خود عبور می‌دهند، زیرا به گاز اکسیژن برای انجام تنفس یاخته‌ای نیاز دارند. با توجه به شکل، یاخته‌های سنگفرشی (نوع یک) دارای ظاهری پهن و فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشند، اما یاخته‌های نوع ۲ ظاهر پهن ندارند.

۲ اطراف حبابک‌ها را مویرگ‌های خونی فراوان احاطه کرده است؛ پس هر دو نوع یاختهٔ دیوارهٔ آن می‌توانند در مجاورت مویرگ‌ها باشند، یاخته‌های نوع اول دیوارهٔ حبابک فاقد زوائد ریزی در سطح غشای خود می‌باشند، اما یاخته‌های نوع دوم و درشت‌خوارها در سطح خود دارای چین‌خوردگی‌های (برآمدگی‌های) غشایی هستند.

۳ یاخته‌های سنگفرشی (همان نوع یک) فراوان‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ حبابک هستند، اما این‌ها یاخته‌های سازندهٔ عامل سطح فعال نیستند. یاخته‌های نوع ۲، سورفاکتانت می‌سازند که نقش اصلی را در کاهش نیروی کشش سطحی آب دارد!

درس‌نامه

۱) در سطح داخلی حبابک‌ها، یاخته‌های سنگفرشی (نوع اول) و یاخته‌های نوع ۲ که متعلق به دیوارهٔ حبابک‌ها هستند و ماکروفاژها می‌توانند دیده شوند.

۲) فراوانی یاخته‌های سنگفرشی نسبت به یاخته‌های دیگر بیشتر است.

۳) ماکروفاژها برخلاف یاخته‌های نوع اول و دوم متعلق به دیوارهٔ حبابک نیستند و جزئی از دفاع غیراختصاصی دستگاه ایمنی هستند.

۴) در اطراف هر حبابک، مویرگ‌های خونی وجود دارد، اما این مویرگ‌ها تمام سطوح خارجی هر حبابک را احاطه نکرده‌اند.

۵) در هر حبابک چند منفذ وجود دارد که ارتباط بین حبابک‌های مجاور را برقرار می‌کند.

۶) یاخته‌های موجود در حبابک‌ها از نظر شکل ظاهری با هم متفاوت هستند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷) جمع‌بندی گروهی از یاخته‌های موجود در حبابک‌ها ...

	یاختهٔ نوع ۱	یاختهٔ نوع ۲	ماکروفاژ
فراوانی در دیوارهٔ حبابک‌ها	بیشترین یاخته‌های دیوارهٔ حبابک	تعداد کم‌تری از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک	صفر (اصلن جزء دیوارهٔ حبابک نیست!)
اندازهٔ یاخته	بزرگ‌ترین	کوچک‌ترین	بین دوتای دیگه!
شکل	سنگفرشی	مکعبی ولی خارج از کتاب درسی!	—
زوائد سیتوپلاسمی	—	زوائد ریزی در غشا دارند.	زوائد ریزی در غشا دارند.
مژک دارد.	×	×	×
اتصال به غشای پایهٔ مشترک	طبق شکل کتاب، در جاهای متعدد با یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ غشای پایهٔ مشترک دارند.		—
نقش اصلی	تبادل گازهای تنفسی	سورفاکتانت ترشح می‌کنند.	نابودی باکتری‌ها (عوامل بیگانه) و ذرات گرد و غبار
تماس با چه یاخته‌هایی؟	مشابه (بیشتر) و غیرمشابه	غیرمشابه	مشابه یا غیرمشابه
توانایی جابه‌جاشدن	×	×	✓
دارای نقش در تشکیل منفذ بین حبابک‌ها	✓	×	×

تست و پاسخ ۹

کدام گزینه عبارت زیر را به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها کامل می‌کند؟

«در نوعی بیماری در بدن انسان فعالیت آنزیم تولیدکنندهٔ مادهٔ کاهندهٔ کشش سطحی در گروهی از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک کاهش می یابد. در این شرایط، امکان دارد ..... یابد.»

۱) ترشح نوعی هورمون از بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش برخلاف بروز اثراتی نظیر گرفتگی ماهیچه‌های اسکلتی، کاهش

۲) احتمال تغییر برهم‌کنش‌های آبگریز پروتئین‌ها همانند بازجذب یون بی‌کربنات در گردیزه (نفرون)ها، افزایش

۳) مدت‌زمان تبدیل گروهی از پیش‌ماده‌ها به فراورده در بدن همانند میزان آهن در سیاهرگ منشعب از شبکهٔ مویرگی دارای فقط خون تیره، افزایش

۴) فاصلهٔ دو موج QRS متوالی در نوار قلب، برخلاف احتمال اختلال در فعالیت یاخته‌های پردازش‌کنندهٔ اطلاعات حسی در مغز، کاهش

پاسخ: گزینهٔ ۱

خودت حل کنی بهتره در شرایطی که تولید سورفاکتانت در یاخته‌های نوع ۲ حبابک کاهش یابد، تبادل گازهای تنفسی بین هوا و خون با مشکل مواجه شده (چراکه حبابک‌ها به خوبی باز نمی‌شوند)؛ پس میزان اکسیژن ورودی به خون کاهش می‌یابد و هم‌چنین میزان دفع کربن دی‌اکسید از بدن نیز کاهش می‌یابد، به عبارتی کربن دی‌اکسید بیشتری در خون باقی می‌ماند.

پاسخ تشریحی ۱ برخلاف سایر گزینه‌ها نادرست است. در چنین شرایطی(کاهش اکسیژن خون) تولید اریتروپویتین توسط کلیه و کبد (بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش) به منظور افزایش تولید گویچه‌های قرمز بیشتر می‌شود تا O_2 بیشتری به خون وارد شود؛ هم‌چنین به دلیل کمبود اکسیژن، ماهیچه‌های اسکلتی به سمت تخمیر (تنفس بی‌هوازی) رفته و با تولید و تجمع لاکتیک اسید، امکان بروز اثراتی مانند درد و گرفتگی ماهیچه بیشتر می‌شود.

نکته همهٔ یاخته‌های بدن انسان نمی‌توانند کمبود O_2 خون را تحمل کنند، مثلن یاخته‌های مغزی که فقط تنفس هوازی دارند به کمبود O_2 خون خیلی حساس هستند، اما یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌توانند از منابع دیگری مثل مصرف کراتین فسفات و یا تخمیر لاکتیکی حداقل ATP مورد نیاز خود را تامین کنند!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در زمان کاهش تبادل گازهای تنفسی، با روی‌آوردن ماهیچه‌ها به سمت تخمیر و هم‌چنین تجمع کربن دی‌اکسید در خوناب، خاصیت اسیدی خوناب افزایش می‌یابد در این زمان امکان تغییر شکل گروهی از پروتئین‌ها (تغییر برهم‌کنش‌های آبگریز آن‌ها در سطح ساختاری سوم) وجود دارد، چراکه کاهش pH می‌تواند سبب تخریب پروتئین‌ها شود! هم‌چنین به دلیل افزایش خاصیت اسیدی خون، بدن می‌رود که هم‌ایستایی خود را حفظ کند؛ پس دفع H^+ از طریق کلیه‌ها را افزایش و هم‌چنین بازجذب یون بی‌کربنات را در کلیه‌ها افزایش می‌دهد تا pH خون، به حالت خنثی نزدیک‌تر شود.

نکته در شرایطی که خون به علت تجمع CO_2 اسیدی می‌شود، بدن راه‌هایی را برای کاهش pH خون ناشی از این افزایش CO_2 به کار می‌برد، مثل افزایش دفع H^+ از نفرون‌ها + افزایش بازجذب بی‌کربنات در کلیه‌ها + افزایش دفع CO_2 از دستگاه تنفس مثلن با افزایش تعداد تنفس در دقیقه!

۳ در صورت تغییر شکل و اختلال در فعالیت برخی پروتئین‌های آنزیمی بدن، عملکرد آن‌ها مختل شده و زمان تبدیل پیش‌ماده به فراورده توسط آن‌ها افزایش می‌یابد یا اصلن نمی‌توانند واکنش‌ها را به انجام برسانند، پس این واکنش‌ها یا اصلن انجام نمی‌شوند یا به کندی انجام می‌شوند؛ از طرفی با توجه به نیاز بیشتر به تولید گویچه‌های قرمز در مغز قرمز استخوان، آزادسازی آهن نیز از یاخته‌های کبدی (محل ذخیرهٔ آهن) افزایش می‌یابد تا به مغز قرمز استخوان جهت خون‌سازی منتقل شود. کبد شبکهٔ مویرگی دارد که در دو طرف آن، سیاهرگ‌های دارای خون تیره دارد. (سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی). در این شرایط، می‌توان شاهد میزان زیادی آهن در سیاهرگ فوق کبدی بود.

۴ به دلیل کاهش ظرفیت اکسیژن خون و افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن در خوناب و تحریک گیرنده‌های شیمیایی، قلب با تعداد بیشتری منقبض شده تا میزان خون بیشتری وارد گردش خون شود؛ بنابراین فاصلهٔ میان دو موج QRS متوالی در نوار قلب کاهش می‌یابد. دقت کنید به دلیل عدم اکسیژن‌رسانی کافی جهت فعالیت یاخته‌های مغز، احتمال بروز اختلال در پردازش اطلاعات حسی توسط این یاخته‌ها افزایش می‌یابد!

تست و پاسخ ۱۰

کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول لوبی از لوب‌های سازندهٔ شش‌های انسان که ..... دارد، ..... .»

۱) در فاصلهٔ بیشتری از لوب کوچک‌تر اندام سازندهٔ صفرا، قرار ـ همهٔ بخش‌های آن در سطح پایین‌تری از محل منشعب‌شدن نای قرار دارد

۲) پردهٔ جنب پوشانندهٔ آن، گستردگیِ بیشتری ـ نایژهٔ اصلی که دارای قطر بیشتر و طول کم‌تری می‌باشد، به این لوب وارد می‌شود

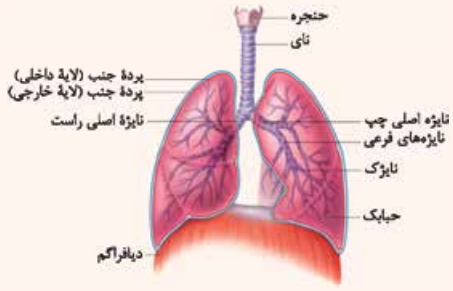
۳) مرز مشترک بیشتری با پردهٔ پیوندی احاطه‌کنندهٔ حفرات قلب ـ در هیچ بخشی از خود در مجاورت نزدیک پردهٔ دیافراگم نمی‌باشد

۴) تعداد کیسه‌های حبابکی بیشتری در ساختار خود ـ محل منشعب‌شدن نایژهٔ اصلی طویل‌تر به انشعابات کوچک‌تر است

پاسخ: گزینهٔ ۴

خودت حل کنی بهتره طبق شکل ۱ فصل ۳، شش راست سه لوب دارد و شش چپ دو لوب که لوب بالاتر آن از نظر اندازه بزرگ‌تر از دیگری است.

درس‌نامه **دربارهٔ شش‌ها به نکات زیر دقت کنید:**



۱) شش چپ به علت مجاورت با قلب اندکی از شش راست کوچک‌تر است.

۲) شش چپ از دو لوب و شش راست از سه لوب تشکیل شده است.

۳) بزرگ‌ترین لوب از میان لوب‌های موجود در شش‌ها، لوب فوقانی شش چپ است.

۴) نایژهٔ ورودی به شش راست قطورتر بوده، اما طول کم‌تری دارد. (زودتر منشعب می‌شود) در مقابل نایژهٔ ورودی به شش چپ قطر کم‌تری داشته، طویل‌تر است و دیرتر منشعب می‌شود.

۵) به دلیل نزدیکی شش چپ به قلب، رگ‌های مرتبط‌کنندهٔ این دو اندام در سمت چپ کوتاه‌تر از سمت راست است. به عبارتی سرخرگ و سیاهرگ‌های ششی مرتبط با شش سمت چپ نسبت به سرخرگ و سیاهرگ‌های ششی مرتبط با شش سمت راست طول کم‌تری دارند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶) به دلیل نحوهٔ قرارگیری و شکل کبد که بخش اعظم آن در نیمهٔ راست بدن قابل مشاهده است، نیمهٔ راست دیافراگم نسبت به نیمهٔ چپ آن، در سطح بالاتری قرار گرفته است. به همین دلیل شش چپ اندکی نسبت به شش راست در سطح پایین‌تری قابل مشاهده است.

پاسخ تشریحی بزرگ‌ترین لوب شش‌ها، لوب فوقانی(بالایی) شش چپ است؛ پس این لوب می‌تواند کیسه‌های حبابکی بیشتری نیز درون خود داشته باشد. با توجه به شکل، نایژهٔ اصلی چپ، طویل‌تر از راست می‌باشد و در لوب فوقانی شش چپ منشعب می‌شود!

نکته بزرگ‌ترین لوب شش‌ها، لوب فوقانی شش چپ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لوب کوچک‌تر کبد (اندام سازندهٔ صفرا)، لوب سمت چپ آن است؛ دورترین لوب به لوب کوچک‌تر کبد، لوب فوقانی شش راست است که بعضی بخش‌های آن در سطح بالاتری از محل منشعب‌شدن نای مشاهده می‌شود.

نکته از بین مجاری تنفسی، بینی، حلق و نای کاملن در خارج از شش‌ها قرار دارند، بخش ابتدای نایژه‌های اصلی هم در خارج از شش‌ها هستند، اما قسمت عمدهٔ نایژه‌های اصلی و نایژه‌های بعد از آن، نایژک‌ها و حبابک‌ها، کاملن درون شش‌ها قرار دارند.

۲) بیشترین گستردگی پردهٔ جنب مربوط به بزرگ‌ترین لوب شش (لوب فوقانی شش چپ) است. می‌دانیم نایژهٔ اصلی سمت راست دارای قطر بیشتر و طول کم‌تری نسبت به نایژهٔ دیگر می‌باشد. این نایژهٔ اصلی به شش سمت راست وارد می‌شود.

۳) مطابق با نحوهٔ قرارگیری قلب انسان، می‌توان گفت لوب فوقانی شش چپ، بیشترین مرز مشترک را با قلب و پردهٔ اطراف آن دارد، چون قلب در فرورفتگی درون آن قرار دارد. این لوب در بخش‌های پایینی خود، در مجاورت با پردهٔ دیافراگم قرار می‌گیرد.

تست و پاسخ ۱۱

نوعی بافت پوششی در دستگاه تنفس انسان، بیشتر قسمت‌های طولانی‌ترین بخش عملکردی دستگاه تنفسی را پوشانده است. چند مورد در ارتباط با هر یاخته‌ایی که امکان مشاهدهٔ آن در این بخش وجود دارد و می‌تواند در تماس با مادهٔ مخاطی مترشحه از یاخته‌های پوششی قرار بگیرد، نادرست است؟

الف) دارای شکلی متفاوت با بیشتر یاخته‌های بافت پوششی معده است.

ب) در تماس مستقیم با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی وگلیکوپروتئینی بافت پوششی قرار دارد.

ج) دارای هسته‌های هم‌شکل و قرارگرفته در یک راستا با یاخته‌های مجاور خود است.

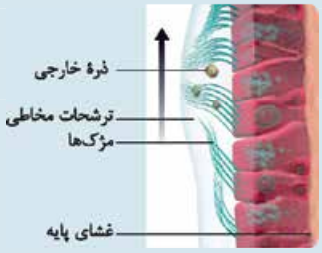
د) با انجام صحیح فعالیت‌های خود به حفظ هم‌ایستایی ساختار دستگاه تنفسی انسان کمک می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی همهٔ موارد نادرست هستند.

خودت حل کنی بهتره بخش هادی، طولانی‌ترین بخش عملکردی دستگاه تنفسی است که در سراسر خود دارای بافت پوششی مژکدار است. با توجه به شکل مخاط نای می‌توان گفت، در این بخش از بدن، حداقل سه نوع یاختهٔ ۱) کوچک قاعده‌ای ۲) استوانه‌ای مژکدار ۳) استوانه‌ای بدون مژک قابل مشاهده است.



یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، هم در خود مخاط و هم در غده‌های لایهٔ زیرمخاط، مادهٔ مخاطی(موسین و آب) ترشح می‌کنند، پس مادهٔ مخاطی در تماس با یاخته‌های مژکدار و یاخته‌های بدون مژک قرار دارد، اما توجه داشته باشید که ترشحات مخاطی، ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام که می‌اندازد؛ بنابراین می‌توان گفت علاوه بر یاخته‌های مطرح‌شده، باکتری‌ها و سایر عوامل بیگانهٔ به دام‌افتاده در مادهٔ مخاطی نیز می‌توانند در تماس با مادهٔ مخاطی باشند. دقت کنید یاخته‌های کوچک قاعده‌ای در تماس با مادهٔ مخاطی قرار ندارند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی همهٔ موارد:

الف) میکروب‌ها دارای شکلی متفاوت با بیشتریاخته‌های بافت پوششی معده هستند. اما یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار و بدون مژک در مخاط نای، همانند بیشتر یاخته‌های بافت پوششی معده از نوع استوانه‌ای هستند و شکل ظاهری یکسانی با یکدیگر دارند.

نکته بافت پوششی استوانه‌ای در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش مثل رودهٔ باریک و بزرگ هم دیده می‌شود، اما بخش‌های دیگری از آن مثل مری، یاخته‌های پوششی سنگفرشی دارند.

ب) یاخته‌های پوششی مخاط مجاری تنفسی، برخلاف میکروب‌ها در تماس مستقیم با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی وگلیکوپروتئینی) قرار دارند.

نکته در هر بافت پوششی، هر یاخته لزومن با غشای پایه در تماس نیست، مثلن در بافت‌های چندلایه، فقط یاخته‌های زیرین در تماس مستقیم با غشای پایه هستند، اما دقت کنید که در همهٔ حالات، غشای پایه در کنارهم‌ماندن یاخته‌های پوششی نقش دارد.

ج) میکروب‌هایی مثل باکتری‌ها فاقد هسته هستند!

د) یاخته‌های پوششی لایهٔ مخاطی دستگاه تنفس، با انجام صحیح فعالیت‌های خود در حفظ هم‌ایستایی دستگاه تنفسی انسان نقش دارند. *توجه کنید بچه‌ها درسته که معمولن هر جا اسم هم‌ایستایی اومد به عنوان یه ویژگی کلی معمولن درست در نظر می‌گیریمش، اما هواستون باشه فعالیت میکروب‌های بیماری‌زا نقشی در حفظ هم‌ایستایی بدن ما ندارند.*

تست و پاسخ ۱۲

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

«در لولهٔ گوارش نوعی جانور، بخشی که بلافاصله ..... از معدهٔ تک‌قسمتی قرار دارد، در ..... مؤثر است، این جانور از نوعی روش اصلی برای تنفس استفاده می‌کند که در آن، .....».

انسان (و بسیاری از مهره‌داران دیگر) + پرندهٔ دانه‌خوار + ملخ

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

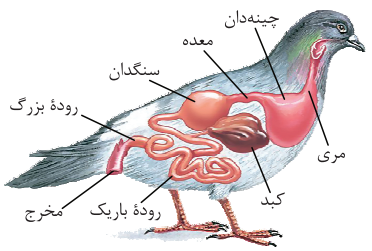
۲) بعد ـ گوارش مکانیکی ـ همهٔ یاخته‌های زنده با انتهای انشعابات لوله‌های تنفسی مجاورت دارند

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

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

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی با توجه به شکل، ساختار قرارگرفته بعد از معده در پرندهٔ دانه‌خوار، سنگدان است. سنگدان ساختاری ماهیچه‌ای است و به کمک سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب‌کردن غذا را تسهیل می‌کند.



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

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

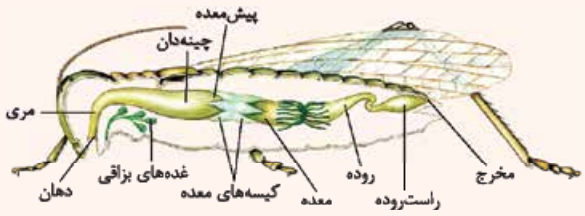
بررسی سایر گزینه‌ها:

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

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

درس‌نامه گوارش مواد غذایی در ملخ



۱) **مراحل گوارش مواد غذایی در ملخ:**

گوارش مکانیکی (خردکردن) غذا توسط آرواره‌های اطراف دهان ← انتقال غذا به دهان ← مری ← ذخیرهٔ موقتی و نرم شدن غذا در چینه‌دان ← گوارش مکانیکی (با کمک دیوارهٔ دندانه‌دار پیش‌معده) و گوارش شیمیایی (با کمک آنزیم‌های ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده) در پیش‌معده ← جذب مواد مغذی در معده ← عبور مواد گوارش‌نیافته از روده ← راست‌روده (جذب آب و یون‌ها) ← دفع از مخرج.

۲) در پیش‌معده و چینه‌دان، امکان گوارش شیمیایی مواد غذایی به وسیلهٔ آنزیم‌های تولیدشده در بخش‌های دیگر بدن وجود دارد. در چینه‌دان به واسطهٔ آنزیم‌های بزاق که همراه غذا از دهان وارد این بخش می‌شوند و در پیش‌معده به واسطهٔ آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده.

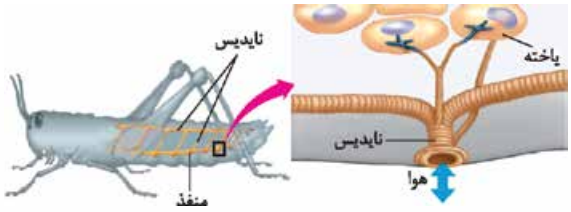
۳) غدد بزاقی ملخ در سطح شکمی و در زیر مری و چینه‌دان آن قرار دارند. طبق شکل کتاب درسی، از هر غدهٔ بزاقی یک مجرا خارج می‌شود که در نهایت به یک مجرای مشترک وارد می‌شود و بزاق از طریق آن مجرای مشترک به دهان وارد می‌شود.

۴) حجیم‌ترین بخش مری در انتهای آن قرار دارد و چینه‌دان نامیده می‌شود. اصلن چینه‌دان، حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش ملخ است.

۵) قطر روده ابتدا ضخیم و در انتها که به راست‌روده ختم می‌شود، باریک است.

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

۴ رودهٔ ملخ در هدایت مواد به سمت مخرج نقش دارد. دقت کنید جذب مواد غذایی در معدهٔ ملخ رخ می‌دهد و آن چیزی که به روده وارد می‌شود، مواد دفعی هستند، در انسان بعد از معده، رودهٔ باریک قرار دارد که محل اصلی گوارش غذا است. در پرندهٔ دانه‌خوار هم رودهٔ بزرگ در هدایت مواد دفعی به مخرج نقش دارد که بلافاصله بعد از معده، قرار ندارد. نایدیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط با هم هستند، به عبارتی این ساختارها از طریق انشعابات عرضی مختلف، به یکدیگر متصل هستند.



تست و پاسخ ۱۳

کدام گزینه در خصوص غدد بزاقی عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

غدد بناگوشی، زیرزبانی و زیرآرواره‌ای

«در یک انسان سالم و بالغ، نوعی غدهٔ بزاقی بزرگ که ..... نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ، .....».

۱) در بخش جلوتری ـ قرار دارد، به‌واسطهٔ تعداد مجراهای بیشتر، ترشحات خود را به بخش جلویی دهان وارد می‌کند

۲) دارای مجرا یا مجراهایی با ضخامت کم‌تر ـ است، به نوعی ساختار غضروفی در ابتدای بخش تولیدکنندهٔ صدا در بدن، نزدیک‌تر است

۳) ترشحات خود را از طریق مجرایی از روی نوعی عضلهٔ اسکلتی عبور می‌دهد ـ نقش بیشتری در لغزنده‌کردن تودهٔ غذایی دارد

۴) مجرایی در مجاورت دندان‌های فک بالایی دارد ـ گیرنده‌های بیشتری برای نوعی پیک شیمیایی در غشای یاخته‌های خود دارد

پاسخ: گزینهٔ ۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

درس‌نامه غدد بزاقی

غدد بزاقی به دو دستهٔ غدد بزرگ (شامل سه جفت غدهٔ بناگوشی، زیرزبانی و زیرآرواره‌ای) و کوچک تقسیم‌بندی می‌شوند.

غدد بناگوشی:

۱) بزرگ‌ترین و بالاترین غدهٔ بزاقی بزرگ دهان است.

۲) ترشحات آن توسط مجرایی بلند که از روی ماهیچهٔ جونده عبور می‌کند، در نزدیکی دندان‌های فک بالا به دهان تخلیه می‌شود.

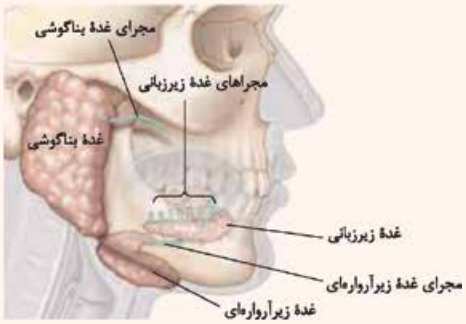
۳) در مجاورت با لالهٔ گوش قرار دارد.

۴) روی نوعی ماهیچهٔ اسکلتی قرار می‌گیرد که در جویدن غذا نقش دارد.

غدد زیرزبانی:

۱) نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ، در سطح جلوتری است و در زیر زبان قرار می‌گیرد.

۲) ترشحات آن توسط تعداد زیادی مجرای کوچک در نزدیکی دندان‌های جلویی فک پایین به دهان تخلیه می‌شود.



غدد زیرآرواره‌ای:

۱) پایین‌تر از سایر غدد بزاقی بزرگ است.

۲) ترشحات آن توسط مجرایی بلند که تا سطح جلویی دهان امتداد دارد، در نزدیکی دندان‌های جلویی فک پایین به دهان تخلیه می‌شود.

پاسخ تشریحی هر غدهٔ بزاقی زیرزبانی دارای چندین مجرا است که طبق شکل می‌توان گفت، ضخامت یا قطر این مجاری نسبت به مجرا(ها)ی سایر غدد بزاقی کم‌تر است. توجه داشته باشید نزدیک‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ نسبت به اپی‌گلوت (ساختار غضروفی در ابتدای حنجره که در بالای پرده‌های صوتی قرار دارد)، غدهٔ زیرآرواره‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ غدهٔ زیرزبانی نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ، در سطح جلوتری در دهان واقع شده است. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، این غده تعداد مجرای بیشتری نسبت به سایر غدد بزاقی بزرگ دارد و ترشحات خود را به بخش جلویی دهان تخلیه می‌کند.

۳ غدهٔ بناگوشی ترشحات خود را به کمک مجرایی از روی نوعی ماهیچهٔ اسکلتی عبور می‌دهد. این غدهٔ بزاقی نسبت به سایرین اندازهٔ بزرگ‌تری داشته؛ پس می‌توان گفت با ترشح بزاق بیشتر، نقش بیشتری در لغزنده‌کردن مواد غذایی دارد.

نکته بزاق هم موسین دارد و هم آب، پس می‌تواند مادهٔ مخاطی تولید کند که چسبناک است که ذرات غذا را به هم می‌چسباند. مادهٔ مخاطی، دیوارهٔ لولهٔ گوارش را از آسیب‌های مکانیکی (خراشیده‌شدن دیواره در اثر عبور غذا) و شیمیایی (اسید و آنزیم) حفظ می‌کند.

۴ مجرای غدهٔ بناگوشی در مجاورت دندان‌هایی در فک بالایی قرار دارد که ترشحات این غدد را به فضای درون دهان می‌ریزد. این غده، اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به سایر غدد بزاقی داشته؛ بنابراین یاخته‌های بیشتری دارد که برای ناقل‌های عصبی دستگاه عصبی محیطی (بخش خودمختار آن) گیرنده دارند.

ترکیبات بزاق			
معدنی	آب		از یاخته‌های سازندهٔ بزاق در غدد برون‌ریز بزاقی، (هم کوچک و هم بزرگ) خارج می‌شود.
	یون‌ها		در بزاق یون‌های مختلفی (مانند یون بی‌کربنات) وجود دارد.
آلی	پروتئین	آنزیمی	گوارشی: آمیلاز نوعی آنزیم گوارشی و **شروع کنندهٔ تجزیه‌کنندهٔ کربوهیدرات (نشاسته)** در لولهٔ گوارش است.
			غیرگوارشی: لیزوزیم بزاق در از بین‌بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.
		غیرآنزیمی	موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و مادهٔ مخاطی را ایجاد می‌کند. **نقش مادهٔ مخاطی:** ● مادهٔ مخاطی دیوارهٔ لولهٔ گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی(بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. ● ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به تودهٔ لغزنده‌ای تبدیل می‌کند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱۴

اندامک‌هایی در یک یاختهٔ غضروفی در محل صفحهٔ رشد استخوان‌های فرد وجود دارند که فاقد ساختار فسفولیپیدی در اطراف خود می‌باشند، کدام گزینه مشخصهٔ همهٔ این اندامک‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

سانتریول‌ها + رناتن

الف) در پی اتصال هورمون رشد به گیرندهٔ خود در این یاخته‌ها، فعالیت آن‌ها افزایش می‌یابد.

ب) انواعی از مولکول‌های زیستی در ساختار آن‌ها، ثبات نهایی اندامک را حفظ می‌کند.

ج) در ساختار خود، دارای پیوندهایی میان گروه‌های آمین و کربوکسیل هستند.

د) می‌توانند به صورت متصل به نوعی ساختار یاخته‌ای دیده شوند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ تشریحی منظور از عبارت سؤال، اندامک‌های بدون غشا در یک یاختهٔ جانوری است. این اندامک‌ها در یک یاختهٔ جانوری شامل رناتن و سانتریول هستند. همهٔ موارد به‌جز مورد «ب» درست بیان شده‌اند.

الف) در پی اتصال هورمون رشد به گیرندهٔ خود در یاخته‌های غضروفی صفحهٔ رشد، این یاخته‌ها از مراحل مختلف چرخهٔ یاخته‌ای عبور می‌کنند؛ چراکه می‌خواهند تقسیم شوند و یاخته‌های جدیدی را به وجود آورند تا استخوان بتواند رشد کند. در این زمان، فعالیت رناتن‌ها برای پروتئین‌سازی و فعالیت سانتریول‌ها برای سازماندهی رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم افزایش می‌یابد.

نکته سانتریول‌ها در گروهی از یاخته‌ها دیده می‌شوند، مثلن باکتری‌ها یا یاخته‌های گیاهی (مثلن در نهان‌دانگان) سانتریول ندارند.

ب) رناتن‌ها در ساختار خود دارای رنای رناتنی (نوعی نوکلئیک اسید) و پروتئین بوده، اما سانتریول‌ها از ۹ دستهٔ سه‌تایی ریزلولهٔ پروتئینی تشکیل شده‌اند. به عبارتی سانتریول‌ها فقط از یک نوع مولکول زیستی تشکیل می‌شوند.

ج) از آن‌جا که این اندامک‌ها، پلی‌پپتید دارند و پلی‌پپتیدها هم از اتصال آمینواسیدها به هم تشکیل شده‌اند می‌توان انتظار داشت پیوندهایی (پپتیدی) میان گروه‌های کربوکسیل و آمینی، آمینواسیدها برقرار شده باشد.

ترکیب در یک پلی‌پپتید بین اتم(های) گروه آمین و اتم(های) گروه کربوکسیل علاوه بر پیوند پپتیدی، پیوندهای هیدروژنی هم می‌تواند تشکیل شود؛ دقت کنید پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید مجاور هم تشکیل می‌شود (حین تشکیل سطح ساختاری اول)، اما پیوند هیدروژنی لزومن این‌گونه نیست و می‌تواند بین آمینواسیدهای غیرمجاور هم باشد. (حین تشکیل سطح ساختاری دوم و یا سوم)

د) سانتریول می‌تواند به صورت متصل به رشتهٔ دوک تقسیم و ریبوزوم به صورت متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر دیده شود.

نکته رناتن‌ها در جاهای مختلف یاخته وجود دارند: آزاد در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم، متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و پوشش خارجی هسته، آزاد در فضای داخلی راکیزه و یا دیسه‌ها.

تست و پاسخ ۱۵

در هر زمانی از نمودار اسپیروگرام که خطوط تشکیل‌دهندهٔ آن به صورت ..... ثبت می‌شود، ..... .

۱) بالارو ـ میزان حجم حبابک‌ها برخلاف فشار میان دو لایهٔ پردهٔ جنب افزایش پیدا می‌کند

۲) بالارو ـ بخشی از حجم هوای جاری در مجاری متعلق به بخش هادی دستگاه تنفس باقی می‌ماند

۳) پایین‌رو ـ مصرف مولکول‌های پرانرژی در انواع ماهیچه‌های متصل به دنده‌ها افزایش می‌یابد

۴) پایین‌رو ـ یاخته‌های ماهیچه‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ شکمی دچار کاهش طول می‌شوند

پاسخ: گزینهٔ ۱

خودت حل کنی بهتره هر زمان که خطوط نمودار اسپیروگرام به صورت بالارو ثبت می‌شوند، در زمان که دم و هر زمان به صورت پایین‌رو باشند، در زمان بازدم هستیم.

پاسخ تشریحی در هر نوع دم، حجم حبابک‌ها به علت افزایش حجم قفسهٔ سینه و ورود هوا به شش‌ها، افزایش می یابد؛ در زمان دم، فشار منفی بین دو لایهٔ پردهٔ جنب منفی‌تر می‌شود، در واقع به دلیل افزایش حجم فضای جنب، فشار بین دو لایهٔ پردهٔ جنب کاهش می‌یابد که در نتیجهٔ آن هوا به درون شش‌ها وارد می‌شود. (از جایی با فشار بیشتر به جایی با فشار کم‌تر)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

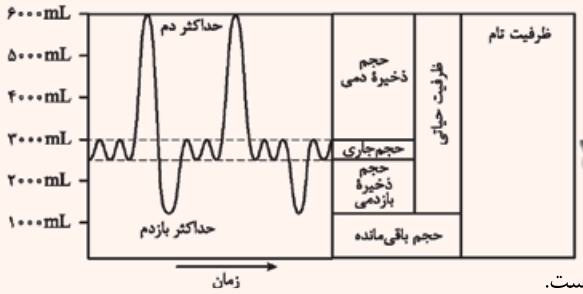
نکته آن‌چه در دم رخ می‌دهد: افزایش حجم قفسهٔ سینه به دنبال انقباض ماهیچه‌های تنفسی (دیافراگم + بین دنده‌ای خارجی (در هر نوع دم) و گردنی (در دم عمیق)) ← کشیده‌شدن لایه‌ای از پردهٔ جنب که به سطح داخلی قفسهٔ سینه متصل است (لایهٔ خارجی پردهٔ جنب) به سمت بیرون ← افزایش حجم فضای جنب ← منفی‌ترشدن فشار منفی درون این فضا ← ایجاد نوعی فشار منفی و مکشی ← کشیده‌شدن هوا از بیرون به درون دستگاه تنفس

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در صورتی که دم عمیق انجام شود، هوای مرده بخشی از حجم هوای ذخیرهٔ دمی محسوب می‌شود. در این زمان تمامِ حجم هوای جاری به بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس می‌رسد.

۳ ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و داخلی، ماهیچه‌های متصل به دنده‌ها هستند. دقت کنید بازدم عادی بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌های تنفسی انجام شده؛ پس مصرف مولکول‌های پرانرژی (ATP) در این ماهیچه‌ها نسبت به قبل تغییری نمی‌کند. در زمان بازدم عمیق، علاوه بر عضلات شکم، عضلات بین دنده‌ای داخلی نیز منقبض می‌شوند؛ پس میزان مصرف انرژی زیستی در آن‌ها بیشتر می‌شود. ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی طی دم (هم عادی و هم عمیق) منقبض می‌شوند و طی هر نوع بازدم، در حالت استراحت قرار دارند.

۴ این مورد تنها در خصوص بازدم عمیق درست است. در بازدم عادی برخلاف عمیق، ماهیچه‌های شکمی منقبض نمی‌شوند.



درس‌نامه ۱) حجم جاری که طی دم عادی وارد و یا طی بازدم عادی خارج می‌شود حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر است.

۲) پس از دم عادی، امکان انجام دم عمیق وجود دارد که طی آن حجم ذخیرهٔ دمی وارد می‌شود که حجمی حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر دارد.

۳) پس از حداکثر دم، تمام ظرفیت شش‌ها پر است؛ یعنی حدود ۶۰۰۰ میلی‌لیتر که شامل مجموع همهٔ حجم‌های تنفسی است.

۴) پس از بازدم معمولی با بازدم عمیق می‌توان حجم ذخیرهٔ بازدمی (حدود ۱۳۰۰ میلی‌لیتر) را از شش‌ها خارج کرد.

۵) ظرفیت حیاتی شامل چند حجم تنفسی است، نه همهٔ آن‌ها: یعنی حجم‌های ذخیرهٔ دمی + ذخیرهٔ بازدمی + جاری.

۶) حجم باقی‌مانده به طور مستقیم توسط دم‌نگاره اندازه‌گیری نمی‌شود (نموداری برای آن ترسیم نشده است)؛ بلکه با کمی حساب و کتاب! می‌توان آن را مشخص کرد.

۷) هنگام ثبت دم‌نگاره، راه بینی بسته است و هوا فقط از طریق دهان جابه‌جا می‌شود تا امکان هدررفتن هوا (عدم ورود بخشی از آن به دستگاه اسپیرومتر) وجود نداشته باشد یا به حداقل برسد.

بریم یک جدول خیلی متفاوت ببینیم!

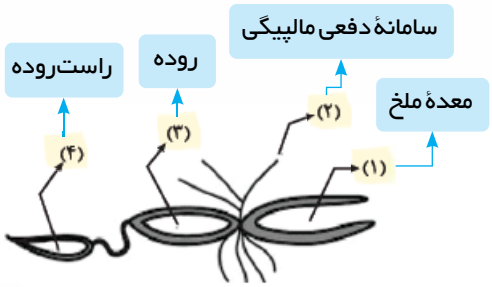
نوع حجم و جهت حرکت آن	فرایندی که آن را جابه‌جا می‌کند.	ماهیچه‌های تنفسی در حال انقباض	ماهیچه‌های تنفسی در حال استراحت	درون شش‌ها چه حجم‌هایی وجود دارد.
واردشدن حجم جاری	دم عادی	دیافراگم + بین دنده‌ای خارجی	بین دنده‌ای داخلی + گردنی + شکمی	جاری + باقی‌مانده + ذخیرهٔ بازدمی
خارج‌شدن حجم جاری	بازدم عادی	-	دیافراگم + بین دنده‌ای خارجی + بین دنده‌ای داخلی + گردنی + شکمی	باقی‌مانده + ذخیرهٔ بازدمی
واردشدن ذخیرهٔ دمی	دم عمیق	دیافراگم + بین دنده‌ای خارجی + گردنی	بین دنده‌ای داخلی + شکمی	جاری + باقی‌مانده + ذخیرهٔ بازدمی + ذخیرهٔ دمی
خارج‌شدن ذخیرهٔ بازدمی	بازدم عمیق	بین دنده‌ای داخلی + شکمی	دیافراگم + بین دنده‌ای خارجی + گردنی	باقی‌مانده
واردشدن ذخیرهٔ بازدمی	دم	دیافراگم + بین دنده‌ای خارجی	بین دنده‌ای داخلی + گردنی + شکمی	باقی‌مانده + ذخیرهٔ بازدمی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱۶

با توجه به شکل فرضی زیر که بخشی از دستگاه‌های بدن نوعی جانور را نشان می‌دهد، چند مورد صحیح است؟



الف) مواد نیتروژن‌دار خارج‌شده از بخش (۲)، پس از ورود به بخش (۳)، از درون بخش (۴) نیز عبور می‌کنند.

ب) بخش (۲) همانند بخش(۴)، در سطح درونی خود، یاخته‌های تک‌هسته‌ای با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.

ج) آنزیم‌های ترشح‌شده از غدد برون‌ریز قرارگرفته در زیر بخش (۱)، آغازگر گوارش شیمیایی در دهان جانور می‌باشند.

د) در بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، بیشتر مولکول‌های زیستی قابل جذب حاصل از گوارش غذا، با عبور از یاخته‌های مکعبی به مایع همولنف وارد می‌شوند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

پاسخ: گزینهٔ ۳

مشاوره این شکل مربوط به یکی از سؤالات کنکورهای سراسری نظام جدید بوده است که یک شکل شماتیک است و از شما انتظار می‌رود که بتوانید آن را با بخش‌های مربوط به لولهٔ گوارش ملخ که در کتاب درسی آمده است، تطبیق دهید.

پاسخ تشریحی موارد «الف» و «ب» درست بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) لوله‌های مالپیگی در دفع مواد نیتروژن‌دار و یون‌ها از بدن نقش دارند. این مواد از همولنف به این لوله‌ها وارد می‌شوند. در ادامه، محتویات لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و آب و یون‌های آن در راست‌روده، دوباره به همولنف بازجذب می‌شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش ابتدا وارد راست‌روده شده و سپس از طریق مخرج دفع می‌شود.

ب) بافت پوششی، سطح داخلی حفرات بدن را می‌پوشاند؛ پس می‌توان گفت در سطح درونی راست‌رودهٔ ملخ همانند لوله‌های مالپیگی، یاخته‌های پوششی تک‌هسته‌ای مشاهده می‌شود. این یاخته به هم چسبیده و فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

ج) غدد بزاقی ملخ تقریبن زیر بخش انتهایی مری و چینه‌دان قرار گرفته است. این غدد آنزیم گوارشی (مثلن آمیلاز) تولید می‌کنند که در شروع گوارش شیمیایی تودهٔ غذایی در دهان نقش دارد.

د) محل جذب مواد غذایی حاصل از گوارش در ملخ ، معدهٔ جانور است؛ پس در رودهٔ ملخ مولکول‌های زیستی حاصل از گوارش غذا، با عبور از یاخته‌های مکعبی‌شکل دیواره، به همولنف وارد نمی‌شوند.

تست و پاسخ ۱۷

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، ..... در سمت ..... بدن قرار گرفته است.»

۱) اولین بندارهای که در حفرهٔ شکمی قرار دارد همانند هر بخشی از کولون پایین‌رو که تقریباً هم‌سطح با زائدهٔ آپاندیس قرار گرفته است ـ چپ

۲) بخشی از معده که بالاتر از بندارهٔ انتهای مری است همانند قسمت باریک‌تر اندامی که پروتئازهای آن در رودهٔ باریک فعال می‌شود ـ چپ

۳) محل ابتدایی تخلیهٔ شیرهٔ فاقد آنزیم به لولهٔ گوارش برخلاف بخشی از کولون افقی که در سطح بالاتری از سمت دیگر قرار دارد ـ راست

۴) اندام ذخیره‌کنندهٔ شیرهٔ مؤثر در گوارش چربی‌ها برخلاف بخشی از رودهٔ بزرگ که اندازهٔ کوتاه‌تری نسبت به سایر بخش‌ها دارد ـ راست

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی رودهٔ کور (و همین‌طور کولون بالارو)، نسبت به سایر بخش‌های رودهٔ بزرگ اندازهٔ کوتاه‌تری داشته و در سمت راست بدن قرار گرفته است. اندام ذخیره‌کنندهٔ صفرا یعنی همان کیسهٔ صفرا (صفرا به واسطهٔ ریزکردن چربی‌ها، در گوارش چربی‌ها مؤثر است) در سمت راست بدن قرار گرفته است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بندارهٔ انتهای مری، اولین بندارهای از لولهٔ گوارش است که در حفرهٔ شکمی قرار دارد. بندارهٔ انتهای مری در سمت چپ بدن قرار دارد. هم‌چنین بخش‌های انتهایی کولون پایین‌رو تقریبن هم‌سطح آپاندیس قرار دارند. بخش‌های مختلف کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار دارند.

۲ بخشی از معده در سمت چپ بدن، بالاتر از بندارهٔ انتهای مری قرار دارد. لوزالمعده، آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند. پروتئازهای لوزالمعده درون رودهٔ باریک فعال می‌شوند. بخش باریک‌تر لوزالمعده در سمت چپ بدن قرار گرفته است.

۳ محل تخلیهٔ شیرهٔ فاقد آنزیم (صفرا) به لولهٔ گوارش، بخشی از دوازدهه است که در سمت راست بدن قرار دارد. بخش انتهایی کولون افقی که به کولون پایین‌رو متصل می شود، نسبت به بخش ابتدایی آن بالاتر است و در سمت چپ بدن قرار دارد.

موقعیت برخی از اعضای بدن:

سمت راست بدن	وسط بدن	سمت چپ بدن
بندارهٔ پیلور/ بخش عمدهٔ کبد/ کیسهٔ صفرا/ بخش قطورتر لوزالمعده/ رودهٔ کور/ آپاندیس/ کولون بالارو / کلیهٔ پایین‌تر/ میزنای کوتاه‌تر/ ابتدا و انتهای رودهٔ باریک/ شش راست/ سیاهرگ باب/ نیمکره‌ای از مغز که برای کارهای هنری تخصص یافته است/ نایژهٔ اصلی کوتاه‌تر و قطورتر / نیمهٔ بالاتر دیافراگم/ مجرای لنفی باریک‌تر	بیشتر بخش‌های مری/ نای/ استخوان جناغ/ غدد تیموس، تیروئید/ حنجره/ راست‌روده/ بندارهای داخلی و خارجی مخرج/ بخش انتهایی کولون پایین‌رو/ میزراه و بندارهای آن	بندارهٔ انتهای مری/ بخش اعظم معده/ طحال/ بخشی از لوزالمعده/ بخش اندکی از کبد/ نایژهٔ اصلی بلندتر/ شش کوچک‌تر/ نیمکره‌ای از مغز که برای استدلال و ریاضیات تخصص یافته است/ میزنای بلندتر/ کلیهٔ بالاتر/ مجرای لنفی قطورتر

تست و پاسخ ۱۸

چند مورد تکمیل‌کنندهٔ نامناسبی برای عبارت زیر محسوب می‌شود؟

«هرگاه تراکم یون‌های کلسیم در مجاورت پروتئین‌های انقباضی در تارهای دیافراگم افزایش یابد، ..... به طور حتم بیشتر شده و ..... کاهش می‌یابد.»

الف) فشار وارد بر نوعی غدهٔ درون‌ریز سپری‌شکل ـ احتمال تولید لاکتیک اسید در عضلهٔ سرینی و توأم

ب) فاصلهٔ میان دو لایهٔ سازندهٔ پردهٔ احاطه‌کنندهٔ هر یک از شش‌ها ـ فشار وارد بر اندام‌های درون حفرهٔ شکمی

ج) فشار مایع پرکنندهٔ فضای بین دو لایهٔ پردهٔ جنب ـ مساحت نوار تیره در سارکومرهای ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی

د) فشار مکشی درون سیاهرگ‌های مجاور قلب ـ فاصلهٔ نوعی استخوان پهن متصل به دنده‌ها از استخوان‌های ستون مهره

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

پاسخ: گزینهٔ ۱

خودت حل کنی بهتره منظور از عبارت صورت سؤال، زمانی است که دیافراگم منقبض می‌شود (هنگام دم)، زیرا در زمان انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، یون‌های کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی یاخته‌ها به مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شود و در مجاورت پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین قرار می‌گیرد.

پاسخ تشریحی همهٔ موارد برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) تیروئید غدهٔ درون‌ریز سپری‌شکل در ناحیهٔ گردن است. زمانی که ماهیچه‌های گردنی منقبض شوند (یعنی دم عمیق)، ممکن است فشار وارد بر این غدهٔ درون‌ریز افزایش یابد. در دم عادی، علی‌رغم انقباض دیافراگم، ماهیچه‌های گردنی در حال استراحت هستند و فشار وارد بر این غده زیاد نمی‌شود. هم‌چنین در هنگام دم، به دلیل افزایش تبادل گازها، اکسیژن کافی به عضلات اسکلتی رسیده و احتمال انجام تنفس یاخته‌ای هوازی فراهم می‌شود و تولید لاکتیک اسید در این یاخته‌ها که در شرایط کمبود O_2 طی تخمیر رخ می‌دهد، کاهش می‌یابد.

نکته در یک ماهیچهٔ اسکلتی روش‌های مختلفی برای تولید ATP وجود دارد، مثل تنفس یاخته‌ای هوازی، مصرف کراتین فسفات و تخمیر لاکتیکی، دقت کنید که در یک ماهیچهٔ اسکلتی، همهٔ این روش‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان با هم به تولید ATP بپردازند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ب) در زمان دم فاصلهٔ میان دو لایهٔ سازندهٔ پردهٔ جنب از یکدیگر افزایش می‌یابد. دقت کنید در دم به دلیل منقبض‌شدن دیافراگم و مسطح‌شدن آن، فشار وارد بر اندام‌های حفرهٔ شکمی افزایش می‌یابد.

نکته یکی از لایه‌های پردهٔ جنب به سطح داخلی قفسهٔ سینه متصل است و لایهٔ دیگر آن به سطح خارجی شش‌ها، با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و افزایش حجم قفسهٔ سینه، لایهٔ خارجی پردهٔ جنب هم، همراه با آن‌ها کشیده می‌شود و همین مسئله باعث پیروی شش‌ها از حرکات قفسهٔ سینه (به دلیل اتصال لایهٔ داخلی پردهٔ جنب به شش‌ها) و افزایش حجم شش‌ها می‌شود.

ج) جهت انجام عمل دم، فشار منفی مایع جنب افزایش می‌یابد (منفی‌تر می‌شود). طی دم، علاوه بر انقباض ماهیچهٔ دیافراگم، انقباض ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی هم رخ می‌دهد؛ پس مساحت نوار روشن یاخته‌های این عضلات به علت افزایش همپوشانی اکتین و میوزین در آن‌ها، کاهش می‌یابد. دقت کنید، طی انقباض ماهیچه، طول بخش تیره تغییر نمی‌کند! بلکه با نزدیک‌شدن خطوط Z به یکدیگر، طول بخش روشن هر سارکومر، کاهش می‌یابد!

نکته در زمان انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، طول خود اکتین و میوزین کاهش نمی‌یابد؛ بلکه لغزیدن این پروتئین‌ها در کنار هم، سبب کاهش طول بخش روشن سارکومر می‌شود.

د) در زمان دم فشار مکشی درون سیاهرگ‌های مجاور قلب بیشتر می‌شود که همین مسئله باعث کمک به جابه‌جایی خون درون سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌شود، اما توجه داشته باشید به دلیل حرکت استخوان جناغ به سمت جلو در زمان دم، فاصلهٔ میان این استخوان و استخوان‌های ستون مهره نیز افزایش می‌یابد.

تست و پاسخ ۱۹

همهٔ یاخته‌های پوششی در سطح داخلی دیوارهٔ معده که ..... ، قطعاً می‌توانند ..... .

یاخته‌های پوششی سطحی در حفرات معده + یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی + اصلی + کناری + ترشح‌کنندهٔ هورمون گاسترین

۱) هسته‌ای در نزدیکیِ غشای پایه دارند ـ ریزکیسه‌های حاوی آنزیم گوارشی را با غشای خود ادغام نمایند

۲) در ابتدای فرورفتگی‌های دیواره قابل مشاهده هستند ـ با ترشحات خود، از اثر مخرب اسید بر دیوارهٔ داخلی معده جلوگیری کنند

۳) در تماس با بزرگ‌ترین یاخته‌های پوششی غدد آن قرار دارند ـ گلیکوپروتئینی با توانایی جذب آب فراوان به بیرون ترشح کنند

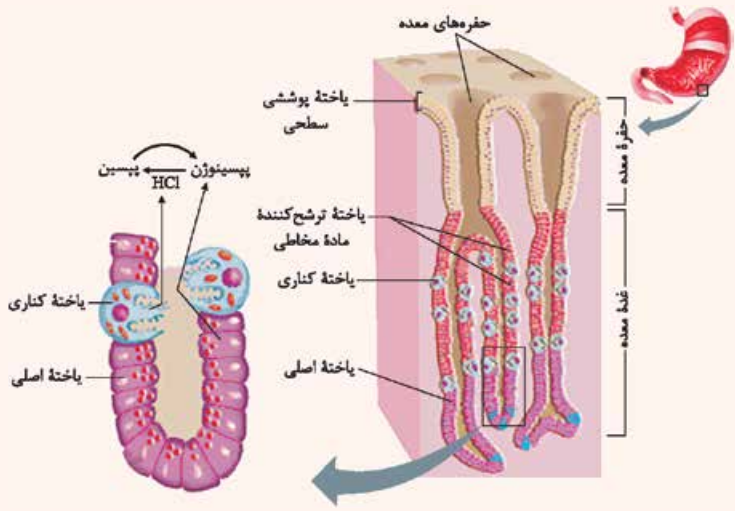
۴) سد ژله‌ای به منظور جلوگیری از تخریب لایهٔ مخاطی در برابر آنزیم، ایجاد می‌کنند ـ هر نوع یون قلیایی دارای کربن را به بیرون یاخته ترشح کنند

پاسخ: گزینهٔ ۲

درس‌نامه یاخته‌های موجود در غدد معده

۱) یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در غدد دیوارهٔ معده:

- شکل این یاخته‌ها استوانه‌ای بوده و هستهٔ آن‌ها در قاعدهٔ یاخته قرار دارد و از نظر اندازه از یاخته‌های کناری کوچک‌تر هستند.
- فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند که هم در بخش‌های سطحی و هم در بخش‌های میانی غدد دیوارهٔ معده قرار دارند.
- سطحی‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند؛ بنابراین نسبت به سایر یاخته‌های غدد به حفرات معده نزدیک‌تر هستند. (به یاخته‌های پوششی سطحی اتصال دارند.)



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- در لابه‌لای این یاخته‌ها در بخش میانی غدد،

یاخته‌های کناری مشاهده می‌شود.

- ترشحات خود را (گلیکوپروتئین موسین) به صورت مستقیم به درون مجرای غدد می‌ریزند.

یک یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی می‌تواند در تماس با ← یاختهٔ کناری، یاختهٔ پوششی سطحی و دیگر یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی باشد.

۲) یاختهٔ کناری در غدد دیوارهٔ معده:

- شکل این یاخته‌ها غیراستوانه‌ای (تقریبن گرد) بوده و نسبت به سایر یاخته‌های غدد، بزرگ‌تر ولی تعداد کم‌تری دارند.
- غشای آن‌ها در سمت مجرای غده دارای چین‌خوردگی است.
- دارای یک هستهٔ بزرگ و تعداد زیادی راکیزه هستند.
- یک یاختهٔ کناری می‌تواند در تماس با یاختهٔ اصلی و یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی باشد.

۳) یاختهٔ اصلی غدد معده:

- شکل این یاخته‌ها استوانه‌ای بوده و هستهٔ آن‌ها در قاعدهٔ یاخته قرار دارد.
- تعداد یاخته‌های اصلی در غدد معده از تعداد یاخته‌های کناری بیشتر و از تعداد یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی کم‌تر است.
- ریزکیسه‌های ترشحی آن‌ها حاوی آنزیم گوارشی (پپسینوژن) است که محتویات آن‌ها به مجرای غده وارد می‌شوند.
- یک یاختهٔ اصلی می‌تواند در تماس با یاختهٔ اصلی دیگر و یاختهٔ کناری باشد. دقت کنید این یاخته‌ها می‌توانند با یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون گاسترین هم مجاورت داشته باشند.

۴) در دیوارهٔ معده، یاخته‌های درون‌ریز پراکنده‌ای وجود دارد که هورمون گاسترین ترشح می‌کنند. این هورمون وارد خون می‌شود و سپس از طریق جریان خون به یاخته‌های هدف خود (یاخته‌های اصلی و کناری در غدد معده) می‌رسد و باعث افزایش ترشح پپسینوژن و HCl از این یاخته‌ها می‌شود.

پاسخ تشریحی یاخته‌های پوششی سطحی در حفرات معده در ابتدای فرورفتگی‌های دیوارهٔ آن قابل مشاهده هستند. این یاخته‌ها علاوه بر ترشح مادهٔ مخاطی با ترشح بی‌کربنات سد ژله‌ای ایجادشده در دیوارهٔ معده را قلیایی می‌کنند. بدین ترتیب، دیوارهٔ معده را از اثر مخرب اسید و آنزیم‌ها محافظت می‌کنند.

نکته هر یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی نمی‌تواند از مخاط لولهٔ گوارش در برابر اسید محافظت کند، مثلن لایهٔ مخاطی در مری در صورت مواجه با اسید معده آسیب می‌بینند علی‌رغم این‌که مادهٔ مخاطی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همهٔ یاخته‌های پوششی غدد و حفرات معده، هستهٔ خود را در سمت مجاور غشای پایه نگه‌داری می‌کنند. توجه داشته باشید یاختهٔ کناری برخلاف یاختهٔ اصلی توانایی ترشح آنزیم گوارشی ندارد. ترشح آنزیم‌های مؤثر در گوارش غذا از یاخته‌های اصلی و در پی ادغام وزیکول‌های حاوی آنزیم پپسینوژن با غشای این یاخته‌ها رخ می‌دهد.

۳) یاخته‌های کناری بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدد معده هستند. یاخته‌های اصلی و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی می‌توانند با یاخته‌های کناری تماس مستقیم داشته باشند. یاخته‌های اصلی برخلاف یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی فاقد توانایی ترشح موسین (نوعی گلیکوپروتئین با توانایی جذب آب فراوان) هستند.

۴) یاخته‌های پوششی سطحی و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در تولید مادهٔ مخاطی و ایجاد سد ژله‌ای محافظتی در معده نقش دارند. فقط یاخته های پوششی سطحی می توانند یون بی‌کربنات (HCO_3^-) ترشح کنند و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی چنین قابلیتی ندارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۲۰

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در بدن انسان، بخشی از اندام کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش در نزدیکی ..... است که .....».

معده

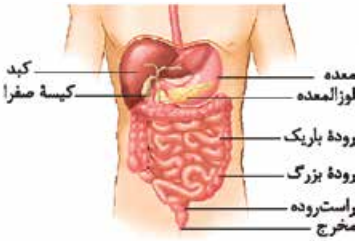
۱) اندامی با توانایی تولید پروتئازهای غیرفعال ـ سیاهرگ آن با سیاهرگ مربوط به قوس بزرگ‌تر معده، در سطح بالایی پیلور ادغام می‌شود
۲) نوعی اندام لولهٔ گوارش ـ در حد فاصل لایهٔ خارجی تا لایهٔ زیرمخاط دارای بیش از دو لایهٔ ماهیچه‌ای با جهت‌گیری متفاوت می‌باشد
۳) اندامی با توانایی ذخیرهٔ آهن ـ فاقد توانایی تولید مولکول‌هایی می‌باشد که بر روی ساختارهای مختلف، عمل اختصاصی دارند
۴) نوعی اندام لنفی ـ می‌تواند در مواردی، حاوی مقادیر زیادی از نوعی یاختهٔ تغییرشکل‌یافتهٔ نوعی بافت پیوندی باشد

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی طحال نوعی اندام لنفی است که در مجاورت معده قرار دارد. در طحال ماکروفاژهایی وجود دارند که به تخریب گویچه‌های قرمز پیر و آسیب‌دیده می‌پردازند، یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده ممکن است شکل‌شان تغییر کرده باشد، خون نوعی بافت پیوندی است. از طرفی خود ماکروفاژها، از تغییر مونوسیت‌ها (نوعی یاختهٔ بافت پیوندی خون) ایجاد می‌شوند؛ مونوسیت‌ها پس از دیاپدز در بافت می‌توانند به ماکروفاژها تمایز یابند.

نکته مونوسیت‌ها پس از خروج از خون، در بافت‌ها می‌توانند به ماکروفاژها یا یاختهٔ دندریتی تبدیل شوند؛ *که این‌که پی بشن، بستگی داره* چه پیامی دریافت کنند و چه ژن‌هایی در آن‌ها روشن شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) معده در سطح پشتی و پایینی خود با لوزالمعده (اندام تولیدکنندهٔ پروتئازهای گوارشی غیرفعال) مجاورت دارد. مطابق شکل گردش خون دستگاه گوارش در انسان، سیاهرگ لوزالمعده پس از خروج از آن، ابتدا با سیاهرگ مربوط به قوس بزرگ‌تر معده در سطح **زیرین** بندارهٔ پیلور ادغام شده و سپس به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

۲) معده در مجاورت کولون افقی، دوازدهه و مری قرار دارد. این بخش‌ها، تنها دارای یک لایهٔ ماهیچه‌ای هستند که یاخته‌های آن به دو صورت مختلف (ماهیچه‌های طولی و حلقوی) جهت‌گیری کرده‌اند، معده علاوه بر این‌ها دارای ماهیچه‌هایی است که جهت‌گیری مورب هم دارند.

نکته دقت کنید در همهٔ بخش‌های لولهٔ گوارش فقط یک لایهٔ ماهیچه‌ای وجود دارد که یاخته‌های آن می‌توانند به دو صورت (طولی و حلقوی در بیشتر بخش‌ها) و یا سه صورت (طولی، حلقوی و مورب در معده) جهت‌گیری کرده باشند.

۳) معده در مجاورت کبد قرار دارد. کبد، توانایی ذخیرهٔ آهن را دارد. مولکول‌هایی که بر روی ساختارهای مختلف اثر اختصاصی دارند، می‌توانند آنزیم‌ها یا هورمون‌ها (پیک‌های شیمیایی) باشند. یاخته‌های کبدی همانند یاخته‌های دیگر، هرکدام دارای آنزیم‌های متنوعی در خود می‌باشند؛ پس یاخته‌های کبدی توانایی تولید آنزیم‌های درون یاخته‌ای را دارند. یاخته‌های کبدی صفرا می‌سازند که فاقد آنزیم‌های گوارشی است. از طرفی گروهی از یاخته‌های کبد، هورمون اریتروپویتین را ترشح می‌کنند که بر روی یاخته‌های بنیادی مغز استخوان اثر دارد. یعنی فقط بر یاخته‌های هدف خود اثر می‌گذارد که می‌شود عملکرد اختصاصی!

نکته آهن ذخیره‌شده در کبد می‌تواند دو منشأ متفاوت داشته باشد: حاصل از جذب مواد در لولهٔ گوارش یا تخریب یاخته‌های خونی قرمز در کبد و طحال!

تست و پاسخ ۲۱

در محل پایان گوارش شیمیایی مواد غذایی در انسان، بخش‌های برآمده و فرورفته‌ای در سطح چین‌های حلقوی‌شکل قابل مشاهده است، با توجه به این مورد، کدام گزینه ویژگی یاخته‌ای را بیان می‌کند که فقط در یکی از انواع این ساختارها قابل مشاهده است؟

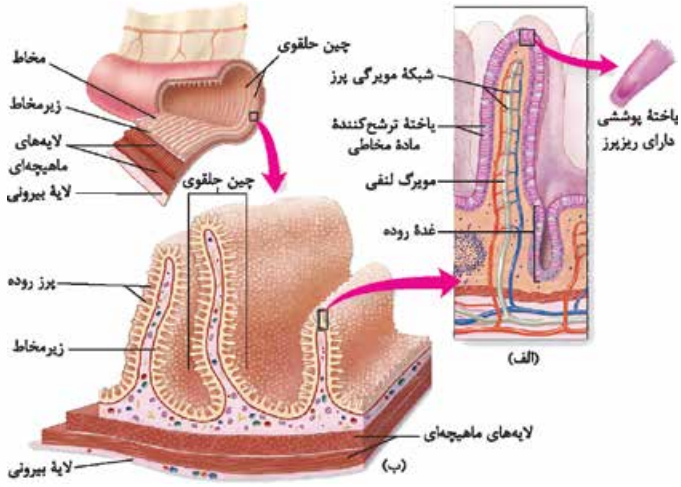
رودهٔ باریک و پرزها و غده‌های آن

۱) به کمک چین‌خوردگی‌های غشایی خود، سبب ورود ذرات حاصل از گوارش به محیط داخلی بدن می‌شود.
۲) در مجاورت رگ‌های خونی کوچکی قرار دارند که حاوی مقادیر زیادی گاز اکسیژن هستند.
۳) نوعی ترکیبِ گلیکوپروتئینی چسبناک را به فضای درون اندام ترشح می‌کند.
۴) هسته‌ای در مجاورت غشای فسفولیپیدی واجد چین‌خوردگی خود دارند.

پاسخ: گزینهٔ ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in



پاسخ تشریحی رودهٔ باریک (دوازدهه) محل انجام مراحل پایانی گوارش مواد غذایی است. در چین‌های حلقوی رودهٔ باریک، غدد و پرزهایی یافت می‌شوند که ساختارهای فرورفته و برآمده‌ای را در آن ایجاد کرده‌اند. توجه داشته باشید از بین یاخته‌های سازندهٔ این ساختارها، فقط نوعی یاختهٔ پوششی *(همونی که کتاب درسی اسمی براش نذاشته)* در غدد روده یافت می‌شوند که در ساختار پرزها یافت نمی‌شوند. یاخته‌های ریزپرزدار و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در هر دو ساختار دیده می‌شوند. این یاخته‌های خاص دارای یک هسته می‌باشند که این هسته در مجاورت غشای فسفولیپیدی چین‌خوردهٔ آن‌ها قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های ریزپرزدار، به کمک چین‌خوردگی‌های غشایی خود یا همان ریزپرزها می‌توانند ذرات حاصل از گوارش مواد غذایی را به محیط داخلی بدن انتقال دهند.

۲) مطابق شکل فوق واضح است که همهٔ یاخته‌های ذکرشده، در مجاورت رگ‌های خونی حاوی خون روشن قرار دارند.

۳) یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی به تولید موسین می‌پردازند. این یاخته‌ها هم در سطح پرزها و هم درون غدد روده قابل مشاهده هستند.

نکته یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون سکرتین به صورت پراکنده در بین سایر یاخته‌های پوششی دوازدهه وجود دارند. دقت کنید این یاخته‌ها در همهٔ قسمت‌های رودهٔ باریک وجود ندارند.

تست و پاسخ ۲۲

با توجه به نام‌گذاری بخش‌های مختلف دستگاه گوارش جانوران، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه گوارش انسان که ....., معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که ..... .»

الف) پروتئازهای شیرهٔ لوزالمعده درون آن فعال می‌شوند ـ ملخ ـ زیرواحدهای آلی حاصل از گوارش را به محیط داخلی بدن وارد می‌کند

ب) هورمون افزایش‌دهندهٔ ترشح پپسینوژن را تولید می‌کند ـ ملخ ـ آنزیم‌های گوارشی خود را به پیش‌معده وارد می‌کند

ج) کوچک‌ترین یاخته‌های خونی را در دوران جنینی می‌سازد ـ پرندهٔ دانه‌خوار ـ از طریق مجرایی با رودهٔ باریک در ارتباط است

د) نخستین محل تجزیهٔ پیوندهای پپتیدی است ـ پرندهٔ دانه‌خوار ـ بلافاصله قبل از جایگاه تسهیل فرایند آسیاب‌کردن غذا قرار دارد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ تشریحی فقط مورد «الف» نادرست بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) پروتئازهای مترشحه از لوزالمعدهٔ انسان در رودهٔ باریک فعال می‌شوند. در ملخ، مواد حاصل از گوارش مواد غذایی در معده جذب و به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند، نه روده.

نکته پروتئاز غیرفعال معده (پپسینوژن) در خود معده و پروتئاز غیرفعال لوزالمعده در دوازدهه فعال می‌شوند. سایر آنزیم‌های لوزالمعده و رودهٔ باریک که در گوارش غذا نقش دارند، خودشان فعال ترشح می‌شوند.

ب) یاخته‌های درون‌ریز معده، هورمون گاسترین می‌سازند که این هورمون باعث افزایش ترشح پروتئازهای معده (پپسینوژن) می‌شود. در ملخ، معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کنند که به پیش‌معدهٔ جانور وارد می‌شوند.

نکته یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ یک هورمون و یاخته‌های هدف آن هورمون می‌توانند در یک اندام باشند، مثل گاسترین (معده)، تیروئیدی (T_3 و T_4 که بر خود یاخته‌های تیروئید هم اثر دارند) و یا حتی انسولین که در جذب گلوکز توسط خود یاخته‌های لوزالمعده هم اثر دارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ج) کبد می‌تواند در دوران جنینی (علاوه بر مغز قرمز استخوان و طحال)، یاخته‌های خونی را تولید کند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی قابل مشاهده است، کبد پرندهٔ دانه‌خوار توسط مجرایی به رودهٔ باریک مرتبط شده است.

د) گوارش شیمیایی پروتئین‌ها(شکستن پیوندهای پپتیدی) در انسان، از معده آغاز می‌گردد. معدهٔ پرندگان دانه‌خوار بلافاصله قبل از سنگدان قرار دارد. سنگدان، بخش عقبی معده در پرندگان است که ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، در آن، فرایند آسیاب‌کردن غذا را تسهیل می‌کنند.

تست و پاسخ ۲۳

در یکی از فعالیت‌های کتاب درسی دهم از معرف‌های آب‌آهک و برم تیمول‌بلو نام برده شده است. با فرض استفاده از معرف رنگی، در خصوص ظرفی که نسبت به ظرف دیگر، معرف در آن در پی عمل بازدم،سریع‌تر تغییر رنگ می‌دهد، چند مورد زیر صحیح است؟

تغییر رنگ معرف برم تیمول بلو در ظرف حاوی هوای بازدمی

الف) به دنبال تکرار عمل دم و بازدم، محلول موجود در آن، آبی‌رنگ می‌شود.

ب) هم‌زمان با خروج هوا از شش‌ها، در آن حباب ایجاد می‌شود.

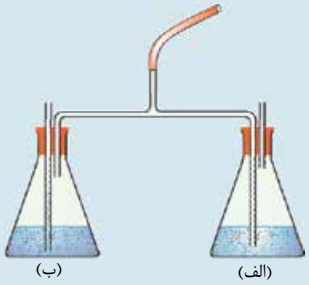
ج) از طریق لولهٔ کوتاهی با هوای اطراف در ارتباط است.

د) محلول درون آن، توسط لوله‌ای کوتاه با دهان مرتبط می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۲

خودت حل کنی بهتره طبق شکل ظرف (الف) عمدهٔ هوای بازدمی را دریافت می‌کند و چون این هوا، CO_2 بیشتری نسبت به هوای دمی دارد، سریع‌تر تغییر رنگ می‌دهد. معرف برم تیمول‌بلو آبی‌رنگ است که در حضور CO_2، زردرنگ می‌شود. آب‌آهک بی‌رنگ است که در حضور CO_2، شیری‌رنگ می‌شود.



پاسخ تشریحی موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) محلول موجود در ظرف‌های الف و ب، حاوی برم تیمول‌بلو است که در حضور کربن دی‌اکسید زردرنگ می‌شود. این محلول خودش از اول آبی‌رنگ است و چون هوای بازدمی به طور مستقیم وارد محلول می‌شود؛ پس از تکرار عمل دم و بازدم، میزان CO_2 درون آن به حدی افزایش می‌یابد که رنگ محلول تغییر می‌کند. (تبدیل رنگ آبی محلول به رنگ زرد.)

نکته دقت کنید در این آزمایش در نهایت هم محلولی که هوای بازدمی به آن وارد می‌شود و هم محلولی که هوای دمی به آن وارد می‌شود، تغییر رنگ می‌دهند، چون هر دو هوا، CO_2 دارند، ولی چون CO_2 هوای بازدمی بیشتر از دمی است، محلولی که هوای بازدمی به آن وارد می‌شود، سریع‌تر تغییر رنگ می‌دهد.

ب) در بازدم (خروج هوا از شش‌ها)، درون ظرف (الف) حباب ایجاد می‌شود، زیرا لولهٔ بلند این ظرف، به طور مستقیم به درون محلول وارد شده است. این هوای بازدمی سپس از محلول خارج می‌شود و از طریق لولهٔ کوتاه به محیط وارد می‌شود.

نکته هم طی دم و هم طی بازدم، حباب‌های هوا در ظرف‌های مربوط به این هوا ایجاد می‌شود. هوایی که از محیط توسط لولهٔ بلند به ظرف (ب) وارد می‌شود موجب تشکیل حباب‌های هوا در این محلول می‌شود. طی دم، هوا از ظرف (ب) وارد شش‌ها می‌شود و هوای محیط از طریق لولهٔ بلند وارد محلول می‌شود تا جایگزین هوایی شود که طی دم وارد شش‌ها شده است.

ج) ظرف (الف) از طریق لولهٔ کوتاهی با هوای اطراف در ارتباط است.

د) محلول ظرف (الف) توسط لوله‌ای بلند با دهان مرتبط می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۲۴

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هر نوع مولکول زیستی که ..... می‌شود، می‌تواند ..... .»

۱) در ساختمان پیک‌های شیمیایی دوربرد مشاهده ـ بسپاری باشد که توسط کوچک‌ترین اندامک‌های یاخته تولید شده است

۲) در محل قرارگیری خود در غشای یاخته، جایگزین فسفولیپیدها ـ تحت تأثیر ترکیبات موجود در صفرا، ریزتر گردد

۳) تنها در سطح خارجی غشای یاخته‌ها، مشاهده ـ در سطح داخلی غشای برخی اندامک‌های یاخته مشاهده شود

۴) در جریان دیابت شیرین کنترل‌نشده، مصرف ـ نقش اصلی را در ایجاد پتانسیل عمل در یاخته‌های عصبی داشته باشد

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ تشریحی کربوهیدرات‌ها، تنها در سطح خارجی غشای یاخته‌ها مشاهده می‌شوند. در هنگام درون‌بری، لایهٔ فسفولیپیدی خارجی غشا به صورت لایهٔ داخلی غشای وزیکول‌ها قرار می‌گیرد؛ پس می‌توان در سطح داخلی غشای برخی اندامک‌ها (ریزکیسه‌ها) کربوهیدرات‌ها را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئین‌ها و کلسترول می‌توانند در ساختمان پیک‌های دوربرد (هورمون‌ها) قرار داشته باشند. از این بین تنها پروتئین‌ها، ساختار پلیمری (بسپاری) دارند که توسط ریبوزوم‌ها ساخته می‌شوند. ریبوزوم‌ها کوچک‌ترین اندامک‌های یاخته‌ای هستند. دقت کنید کلسترول‌ها، بسپار نیستند و توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف تولید می‌شوند.

۲) کلسترول‌ها در هر بخشی از غشای یاخته که وجود دارند، جایگزین مولکول فسفولیپیدی شده‌اند. هم‌چنین پروتئین‌ها نیز در غشای یاخته، جایگزین فسفولیپیدها شده‌اند. یعنی در جایی از غشا که این مولکول‌ها قرار دارند، فسفولیپیدها قرار ندارند. توجه کنید که تری‌گلیسریدها، توسط ترشحات صفرا و حرکات مخلوط‌کنندگی رودهٔ باریک، ریز می‌شوند. صفرا در ریزترکردن پروتئین‌ها نقش ندارد.

۴) در فرد مبتلا به دیابت، گلوکز (کربوهیدرات) مصرف نمی‌شود، اما مواد دیگری مثل چربی‌ها و پروتئین‌ها مصرف می‌شوند. نقش اصلی در ایجاد پتانسیل عمل در یاخته‌های عصبی، بر عهدهٔ کانال‌های دریچه‌دار پروتئینی می‌باشد. چربی‌ها در این‌جا نقشی ندارند.

یک جمع‌بندی مختصر از انواع مولکول‌های زیستی رو داشته باشید!

انواع مولکول‌های زیستی	کربوهیدرات	لیپید	پروتئین	نوکلئیک اسید
نوع عناصر	C، H و O	C، H، O و P	C، H، O و N (عناصر دیگری مثل S هم می‌توانند داشته باشند.)	C، H، O، N و P
زیرواحد سازنده	مونوساکارید	مثل اسید چرب و گلیسرول [1]	آمینواسید	نوکلئوتید
برخی از انواع آن	مونوساکارید دی‌ساکارید پلی‌ساکارید	تری‌گلیسرید فسفولیپید کلسترول	متنوع‌ترین گروه مولکول زیستی از نظر عملکرد	DNA RNA
نقش	● منبع تأمین‌کنندهٔ انرژی ● شرکت در ساختارهای یاخته‌ای مانند دیوارهٔ یاخته‌ای در گیاهان و ...	● منبع تأمین‌کنندهٔ انرژی ● شرکت در ساختار غشای یاخته ● تولید برخی هورمون‌ها و ...	● انقباض ماهیچه ● انتقال مواد در خون ● کمک به عبور مواد از غشا ● عملکرد آنزیمی و ...	● ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی ● برخی رناها نقش آنزیمی دارند.

۱- این مسئله در مورد همهٔ لیپیدها صادق نیست؛ مثلن کلسترول نه اسید چرب دارد و نه گلیسرول، اما تری‌گلیسرید همه را دارد!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۲۵

چند مورد، در خصوص فرایند بلع غذا در یک فرد سالم، به طور حتم درست است؟

الف) برای وقوع آن، اختلاف پتانسیل گروهی از یاخته‌های اصلی هر بخش واقع در مقابل کرمینهٔ مخچه تغییر می‌کند.

ب) در طی آن، طول تارهای نوعی ماهیچهٔ متصل به بخشی از استخوان فک پایینی تغییر می‌کند.

ج) ترشحات غده‌ای در دهان که مجرای آن از روی نوعی عضله عبور می‌کند، در تسهیل آن نقش دارد.

د) همهٔ انواع یاخته‌های عصبی که بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی را می‌سازند در وقوع آن نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۳

درس‌نامه انعکاس بلع دارای دو بخش ارادی و غیرارادی است:

الف) بخش ارادی ← تودهٔ غذایی پس از جویدن به صورت ارادی و با فشار عضلات زبان، به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. در این مرحله، زبان به سمت **بالا** حرکت می‌کند و به سقف دهان نزدیک می‌شود.

ب) بخش غیرارادی ← با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه پیدا می‌کند.

- ورود لقمهٔ غذایی به حلق، سبب تحریک گیرندهٔ مکانیکی موجود در دیوارهٔ حلق و شروع مرحلهٔ غیرارادی بلع با راه‌اندازی حرکات کرمی در آن، می‌شود.
- مرکز بلع در بصل‌النخاع قرار دارد. مرکز بلع با اثر بر مرکز تنفس که آن هم در بصل‌النخاع قرار دارد (مجاور هم هستند)، آن را مهار می‌کند؛ در نتیجه هنگام بلع (در زمان ورود تودهٔ غذایی به مری) تنفس متوقف می‌شود. (پایین‌آمدن برچاکنای و بسته‌شدن راه نای) و غذا فقط وارد مری می‌شود، نه نای و حنجره!
- توقف تنفس (وقوع دم و بازدم، نه توقف تبادل گازها بین محیط و خون) فقط در زمانی است که تودهٔ غذایی وارد ابتدای حلق و مری می‌شود، نه در کل فرایند بلع! یعنی در زمان حرکت تودهٔ غذایی در مری، تنفس متوقف نیست.
- طی بلع زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند و راه بینی را می‌بندد و اپی‌گلوت (برچاکنای) هم به سمت پایین حرکت می‌کند و راه نای را مسدود می‌کند. در این زمان اپی‌گلوت و زبان کوچک بیشترین فاصله را از هم دارند.
- با انقباض دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق، حرکات کرمی در آن شروع شده و غذا را به سمت مری هدایت می‌کند و در نهایت غذا وارد مری می‌شود. با ورود لقمهٔ غذایی به مری راه دهان، بینی و نای باز می‌شود و تنفس دوباره از سر گرفته می‌شود.
- تودهٔ غذایی با واردشدن به مری، سبب گشادشدن آن شده و حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند که در نهایت با رسیدن حرکت کرمی به بندارهٔ انتهای مری، این بنداره شل شده و غذا به معده وارد می‌شود.

پاسخ تشریحی موارد «ب»،«ج» و «د» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) بصل‌النخاع و پل مغزی، بخش‌هایی هستند که در مقابل مخچه قرار دارند. از بین این‌ها فقط بصل‌النخاع در انعکاس بلع نقش دارد و اختلاف پتانسیل برخی نورون‌های آن تغییر می‌کند. دقت کنید پل مغزی در ترشح بزاق نقش دارد که به فرایند بلع کمک می‌کند (با کمک به ایجاد تودهٔ لغزنده‌ای از مواد غذایی)، اما خودش در انجام این فرایند نقش ندارد.

ب) زبان، عضله‌ای است که به بخشی از استخوان فک پایینی اتصال دارد. در جریان بلع، تودهٔ غذا با فشار زبان به عقب رانده می‌شود؛ بنابراین می‌توان شاهد تغییر در طول تارهای آن بود.

ج) می دانیم ترشحات غدد بزاقی مانند غدهٔ بناگوشی در تبدیل ذرات غذا به توده‌ای لغزنده نقش دارد؛ پس ترشحات بزاق می‌توانند در تسهیل عمل بلع در انسان مؤثر باشند.

د) بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، شامل دو بخش پیکری و خودمختار است. بخش پیکری در عملکرد ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارد و بخش خودمختار آن در عملکرد ماهیچه‌های صاف نقش دارد. هر دو گروه ماهیچه‌ها در عمل بلع نقش دارند؛ پس می‌توان گفت انواع یاخته‌های عصبی این بخش‌ها، می‌توانند در بلع نقش داشته باشند.

Telegram: @konkur_in