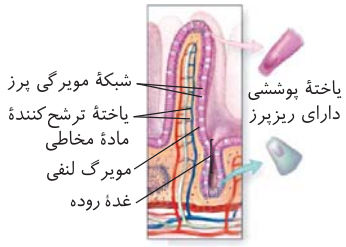
پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۱

۱۶۵ ۲ در شکل پرزهای رودهٔ باریک می‌بینید که یاخته‌های غدد مخاط (فرورفتگی‌ها) در بافت پیوندی زیرین (بافت پیوندی سست مخاط) فرو رفته‌اند، ولی همانند یاخته‌های دیگر ریزپرز دارند. بنابراین عبارت داده شده **درست** است و باید به دنبال گزینهٔ نادرست در مورد **غدد بزاقی** که در دهان با ترشح آمیلاز بر روی تجزیهٔ نشاسته مؤثر هستند بگردیم.



بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱):** درست. غدهٔ **بناگوشی** به استخوان گیجگاهی نزدیک‌تر است. مجرای این غده در بالای دندان‌ها کشیده شده است. **گزینهٔ (۲): نادرست. باکتری**‌های زیادی بدون اینکه توسط لیزوزیم از بین بروند از دهان عبور می‌کنند. همچنین برخی از آن‌ها از آسیب اسید معده هم قسر در می‌روند و در معده یا روده سکنی می‌گزینند. پس نوعی باکتری (که در حالت همانندسازی یک‌جهته (فصل ۱ دوازدهم) در دنای اصلی خود فقط یک دوراهی همانندسازی دارد)، ممکن است توسط ترشحات این غدد از بین نرود. **گزینهٔ (۳):** درست. نشاسته، درون دهان قابلیت تجزیه شدن دارد و این ماده، شکل **ذخیره‌ای قند در گیاهان** است؛ پس می‌تواند توسط جوانه‌های در حال رشد گیاه مصرف شود. (فصل ۶ دهم) **گزینهٔ (۴):** درست. موسین که گلیکوپروتئینی توانمند در جذب آب است، نقش آنزیمی ندارد؛ پس انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کم نمی‌کند.

پاسخ تست ۲

C ۳۷- ۳ تست ترکیبی از بین عبارت‌های داده شده، (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. در آزمون‌ها و در هنگام مواجهه با این تیپ تست‌ها سعی کنید که براساس گزینه‌ها جلو بروید. گاهی لازم نیست همهٔ عبارات را بخوانید.

تله‌های تستی (الف) درست است. **کبد**، آمونیاک را از خون می‌گیرد و از ترکیب آن با کربن دی‌اکسید، اوره را می‌سازد. بخش اعظم این اندام در سمت **راست** بدن قرار دارد. در طول لولهٔ گوارش فقط در **معده**، لایهٔ ماهیچه‌ای **مورب** دیده می‌شود که بندارهٔ این اندام (*بندارهٔ پیلور*) نیز در سمت **راست** واقع است. **آپاندیس** از اندام‌های **لنفی** می‌باشد که در **انتهای بخش ابتدایی** رودهٔ بزرگ (*رودهٔ کور*) یافت می‌شود و آن هم در نیمهٔ **راست** بدن دیده می‌شود (*توجه کنید که بندارهٔ‌ای که به معده باز می‌شود، بندارهٔ انتهای مری است و جزو معده نمی‌باشد*). بنابراین تمام موارد این عبارت، در سمت **راست** قرار دارند. | (ب) درست است. شش سمت چپ، به دلیل وجود قلب، کوچک‌تر از شش سمت راست است. بنابراین شش بزرگ‌تر، شش سمت **راست** است. کلیهٔ راست به دلیل وجود **کبد**، پایین‌تر از کلیهٔ دیگر قرار گرفته و قسمت اعظم کبد هم در سمت **راست** مشاهده می‌شود. پس هر دوی این‌ها برخلاف **طحال** که در سمت چپ واقع است، در سمت **راست** قرار دارند. | (ج) نادرست است. انتهای مری، به سمت **چپ** در زیر دیافراگم مایل می‌شود پس بندارهٔ انتهای مری در نیمهٔ **چپ** بدن قرار دارد. کولون افقی از سمت راست شروع شده و در سمت چپ تمام می‌شود و کلیهٔ چپ که فاصلهٔ بیشتری تا مثانه دارد، میزنای طولانی‌تری دارد. اما حتماً به این نکته توجه داشته باشید که **بندارهٔ ابتدای معده، عبارت درستی نیست** چون در معده فقط یک بنداره مشاهده می‌شود که آن هم در انتهای آن است. بندارهٔ‌ای که قبل از معده قرار دارد، درون مری است و نام آن هم بندارهٔ انتهای مری است. | (د) درست است. مجرای لنفی **چپ** قطورتر از مجرای لنفی راست است و معده که ترشح‌کنندهٔ گاسترین می‌باشد، عمدتاً در سمت **چپ** قرار دارد. از طرفی بخش عمدهٔ لوزالمعده در سمت چپ و زیر معده دیده می‌شود که با توجه به شکل کتاب، سمت چپ، مجرای مرکزی آن فاقد انشعاباتی با قطر مشابه مجرا است ولی در سمت راست به چند مجرا منشعب می‌شود.

پاسخ تست ۳

۱۴۹- گزینهٔ «۳» موارد «ب» و «ج» نادرست هستند. | **تعبیر شکل صورت سؤال** | بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از: صفاق، آپاندیس، رودهٔ باریک و کولون بالارو.

(الف): طبق شکل ۱۵ فصل ۲ زیست دهم، خون سیاهرگی آپاندیس و رودهٔ باریک توسط یک انشعاب یکسان از سیاهرگ باب جمع‌آوری می‌شود./ (ب): کبد و کلیه‌ها توانایی ترشح هورمون اریتروپویتین را دارند. صفاق در اتصال کلیه‌ها به کبد هیچ نقشی ندارد. در واقع چون کلیه‌ها در سطح پشتی شکم قرار دارند، توسط صفاق به دیگر اندام‌های درون شکم متصل نمی‌شوند. کلیه‌ها از طریق چربی اطراف خود، موقعیت خود را حفظ می‌کنند./ (ج): مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند. در رودهٔ بزرگ، یاخته‌های مخاط آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند./ (د): لایهٔ ماهیچه‌ای، ضخیم‌ترین بخش دیوارهٔ لولهٔ گوارش است. این لایه باعث ایجاد حرکات در لولهٔ گوارش می‌شود. حرکت‌های رودهٔ باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش‌بردن کیموس در طول روده، آن را در سراسر مخاط روده **می‌گستراند** تا تماس آن با شیره‌های گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط برای جذب مواد مغذی افزایش یابد.

پاسخ تست ۴

۱۶۵ | ۲ (استنباطی)

نای در دیوارهٔ خود حلقه‌های غضروفی C شکل دارد. با بالا رفتن حنجره و پایین رفتن اپی‌گلوت راه نای بسته می‌شود. هم حنجره و هم اپی‌گلوت غضروفی‌اند. از سوی دیگر، صفحات رشد استخوان‌های دراز از یاخته‌های غضروفی تشکیل شده‌اند. (یازدهم ـ فصل ۴)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) گیرنده‌های بویایی با یاخته‌های مغز سیناپس دارند. زبان کوچک مانع از ورود غذا به بینی می‌شود. در زمان عطسه هوا از بینی و دهان خارج می‌شود. بنابراین در زمان عطسه زبان کوچک پایین است و اجازهٔ عبور هوا را می‌دهد. (یازدهم ـ فصل ۲ و دهم ـ فصل ۳)

۳) نای دارای یاخته‌های مخاطی استوانه‌ای مژک‌دار است. حنجره با بالارفتن و اپی‌گلوت با پایین رفتن خود مانع از ورود هوا به درون نای می‌شوند. تیروئید ترشح‌کنندهٔ هورمون‌های تنظیم‌کنندهٔ سوخت‌وساز بدن بوده و در زیر حنجره قرار دارد. با توجه به این‌که اپی‌گلوت بخش بالایی حنجره را تشکیل می‌دهد، نتیجه می‌گیریم اپی‌گلوت هم بالاتر از تیروئید قرار دارد.

۴) در بینی شبکه‌ای از رگ‌ها با دیوارهٔ نازک وجود دارد که هوا را گرم می‌کند. زبان کوچک در زمان بلع **بالا** رفته و مانع از ورود هوا به بینی می‌شود. زبان عضلهٔ مخططی است که با **بالا** رفتن خود غذا را وارد حلق می‌کند. (دهم ـ فصل ۳)

پاسخ تست ۵

۲۳۱ | ۳ (سخت ـ استنباطی)

عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معده، همان یاخته‌های اصلی هستند.

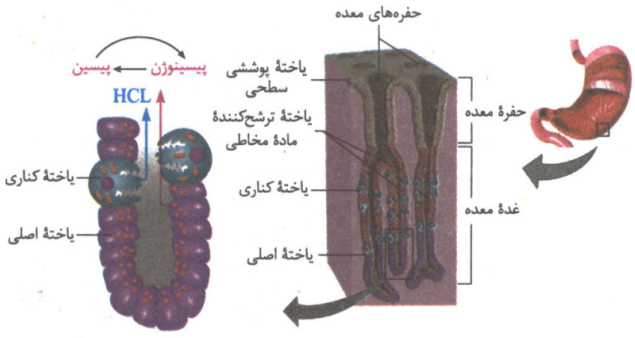
موارد «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) سطحی‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح کنندهٔ مادهٔ مخاطی هستند. همهٔ یاخته‌های غدد معده در ایجاد شیرهٔ معده نقش دارند.

ب) یاخته‌های پوششی سطحی با ترشح بیکربنات و یاخته‌های کناری با ترشح اسید میزان قلیایی بودن مادهٔ مخاطی را تغییر می‌دهند. اگر خودِ یاخته‌های کناری را در نظر بگیریم، این مورد عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند.

ج) کم‌تعدادترین یاخته‌های غدد معده یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های کناری برخلاف یاخته‌های ترشح کنندهٔ آنزیم به یاخته‌های مشابه خود متصل نیستند.



د) یاخته‌های کناری اندازهٔ بزرگ‌تری از سایر یاخته‌ها دارند. یاخته‌های کناری با ترشح اسید معده در افزایش فرم فعال پروتئازهای معده نقش دارند. خود یاخته‌های اصلی نیز با ترشح پپسینوژن که در نهایت به پپسین تبدیل می‌شود، می‌توانند در افزایش فرم فعال پروتئازهای معده مؤثر باشند.

پاسخ تست 7

۱۹۸ ۳ (مفهومی)

غدهٔ لوزالمعده ترشحات خود را از طریق دو مجرا به دوازدهه وارد می‌کند. موارد «الف»، «ب» و «ج» عبارت را نامناسب تکمیل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد

الف) زمانی که مواد تولیدشده در لوزالمعده از مجرای پایینی متصل به دوازدهه، وارد این بخش از لولهٔ گوارش می‌شوند؛ پیش از ورود به دوازدهه می‌توانند با صفرا و محتویات آن (مثل کلسترول) مخلوط شوند.

ب) ترشحات برون‌ریز لوزالمعده دارای آنزیم هستند؛ پس این ترشحات خاصیت آنزیمی دارند. گوارش شیمیایی بعضی از مواد غذایی، پیش از ورود آن‌ها به دوازدهه آغاز می‌شود. برای مثال آغاز گوارش پروتئین‌ها در معده صورت می‌گیرد.

ج) از بین آنزیم‌های لوزالمعده تنها پروتئازها در ابتدا غیرفعال‌اند. با توجه به استفاده از واژهٔ «پروتئازها» متوجه می‌شویم بیش از یک نوع پروتئاز در لوزالمعده تولید می‌شود و در نتیجه بیش از یک نوع آنزیم لوزالمعده در محل تولید خود غیرفعال‌اند. اما باید دقت داشته باشید که سایر آنزیم‌های برون‌ریز لوزالمعده، در همان ابتدای ترشح فعال هستند.

د) بیکربنات موجود در ترشحات لوزالمعده، موجب خنثی‌کردن خاصیت اسیدی کیموس می‌شود. اسید کیموس توسط یاخته‌های کناری (بزرگ‌ترین یاخته‌های معده) آزاد می‌شود.

نکته بیکربنات لوزالمعده و بیکربنات صفرا و بیکربنات تولیدشده توسط یاخته‌های پوششی روده، در حفاظت از مخاط دوازدهه در برابر خاصیت اسیدی کیموس نقش دارند.

پاسخ تست ۷

۲۰۲ ۱ (استنباطی)

رودهٔ باریک مهم‌ترین بخش مؤثر بر گوارش شیمیایی مواد غذایی و معده واجد سه لایهٔ ماهیچه‌ای است. پروتئازهای تولید شده توسط یاخته‌های رودهٔ باریک توانایی تجزیهٔ پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود را دارند. عمقی‌ترین یاخته‌های معده، یاخته‌های اصلی بوده و پپسینوژن ترشح می‌کنند. پپسینوژن در فضای معده بر اثر اسید معده، به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین برخلاف پروتئازهای رودهٔ باریک توانایی تبدیل پروتئین‌ها به واحدهای سازندهٔ خود و تولید تک‌پار را ندارد. همان گونه که می‌دانید پروتئین‌ها متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد هستند. (دوازدهم ـ فصل ۱)

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) یاخته‌های رودهٔ باریک با ترشح بیکربنات از مخاط روده در برابر خاصیت اسیدی کیموس واردشده به روده محافظت می‌کنند. فراوان‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی هستند و توانایی ترشح بیکربنات را ندارند.

۳) بزرگ‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های پوششی رودهٔ باریک برخلاف یاخته‌های کناری معدهٔ توانایی تولید آنزیم‌های گوارشی را دارند. اما توجه داشته باشید محیط رودهٔ باریک، قلیایی است و آنزیم‌های رودهٔ باریک در محیط قلیایی فعالیت بهینه دارند. (دوازدهم ـ فصل ۱)

۴) سطحی‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی هستند و همانند یاخته‌های رودهٔ باریک مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند. مادهٔ مخاطی حاوی گلیکوپروتئین (موسین) بوده و چسبناک است و میکروب‌ها را به دام می‌اندازد. علاوه براین مادهٔ مخاطی لیزوزیم دارد. بنابراین مادهٔ مخاطی در نخستین خط دفاعی بدن نقش دارد. دقت داشته باشید که هر دوی این بخش‌ها در یک خط دفاعی بدن (نه خطوط دفاعی!) نقش دارند. پس علت نادرستی این گزینه، به کار بردن لفظ «خطوط دفاعی بدن» می‌باشد. (یازدهم ـ فصل ۵)

پاسخ تست ۸

۲۶۱ ۲ (سخت ـ مفهومی)

پروتئاز معده تحت‌تأثیر گاسترین می‌تواند بیشتر ترشح شود. اما ترشح آنزیم‌های رودهٔ باریک و لوزالمعده تحت‌تأثیر هورمون نیستند. در رودهٔ باریک در نتیجهٔ فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های رودهٔ باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آنزیم‌های گوارشی لولهٔ گوارش پیوندهای درون ساختار مونوساکاریدها نظیر گلوکز را تجزیه نمی‌کنند.

آنزیم‌های گوارشی پیوندهای درون واحدهای ساختاری نظیر گلوکز و آمینواسید را نمی‌شکنند و این عمل توسط آنزیم‌هایی در درون یاخته صورت می‌گیرد.

۳) صفرا و حرکات مخلوط کننده رودهٔ باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. صفرا که توسط کبد ساخته می‌شود، فاقد آنزیم است.

۴) آمیلاز، به صورت فعال از غدد بزاقی مستقر در کنار گوش‌ها ترشح می‌شود. این آنزیم سبب شروع گوارش کربوهیدرات‌ها می‌شود. از طرف دیگر پپسین (آنزیم گوارشی که به دنبال تأثیر اسید معده بر پپسینوژن ایجاد می‌شود)، نیز سبب شروع گوارش پروتئین‌ها می‌شود.

پاسخ تست ۹

۱۳۹. گزینهٔ ۲ موارد «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت مناسب هستند.

بررسی همهٔ موارد: **الف)** آمینواسیدها، واحدهای سازندهٔ پروتئین هستند که از تجزیه آن‌ها موادی مانند آمونیاک ایجاد می‌شود که در کبد با CO_2 ترکیب می‌شود. گوارش پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود. در معده کمیوس به‌تدریج وارد روده می‌شود. **ب)** لاکتوز با اتصال به پروتئین مهارکننده، باعث تغییر شکل پروتئین می‌شود. لاکتوز یک مونومر قندی است. گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز می‌شود. دهان در ارتباط با غدد براقی می‌باشد. **ج)** ساخت بعضی پروتئین‌ها در شرایط کم‌آبی در غشای بعضی گیاهان برای افزایش سرعت جریان آب تشدید می‌شود. گوارش پروتئین‌ها در روده پایان می‌یابد. گلوتن باعث تخریب ریز پرز و حتی پرز می‌شود و درون پرز مویرگ خونی وجود دارد و جنس دیوارهٔ مویرگ از جنس بافت سنگ‌فرشی ساده است. **د)** منظور قسمت اول کربوهیدرات‌ها می‌باشد. آنزیم تجزیه‌کنندهٔ آن‌ها آمیلاز می‌باشد نه پروتئاز! (پروتئازهایی که تجزیه‌کنندهٔ پروتئین‌ها هستند به‌صورت غیرفعال به روده وارد می‌شوند.)

پاسخ تست ۱۰

۱۴۷. گزینهٔ ۳ اندام ایجادکنندهٔ مدفوع، رودهٔ بزرگ است. یاخته‌های لایهٔ مخاطی، مادهٔ مخاطی می‌سازند. این ماده دارای آنزیم لیزوزیم (آنزیم از بین برندهٔ باکتری‌های مضر) است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) دقت کنید که در چین‌های حلقوی لایهٔ ماهیچه‌ای دیده نمی‌شود و فقط از لایهٔ زیرمخاط و مخاط تشکیل شده است. ولی یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ رگ‌ها (و یاخته‌های بافت ماهیچه‌ایِ بین مخاط و زیرمخاط) در چین‌ها قابل مشاهده است. محل نهایی جذب آب، راست روده است. ۲) فرایند بلع در دهان آغاز می‌شود اما در حلق به صورت غیرارادی ادامه پیدا می‌کند. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند. لایهٔ بیرونی بخشی از صفاق است اما این موضوع برای اندام‌های درون محوطهٔ شکمی صادق است و اندام‌های خارج از محوطهٔ شکمی نظیر دهان، لایهٔ بیرونی بخشی از صفاق نیست. ۴) منظور از لایهٔ سازندهٔ یاخته‌هایی با چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی، لایهٔ مخاطی می‌باشد. در معده یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم در فرورفتگی‌هایی قرار دارند نه در سطح درونی مخاط! متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی، پروتئین‌ها هستند.

پاسخ تست ۱

۱۹۰- گزینهٔ «۲» موارد «ج» و «د»، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. مخاط (لایهٔ مخاطی) یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.

(الف): یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در معده، یاخته‌هایی استوانه‌ای می‌باشند و هستهٔ آن‌ها، بیضی‌شکل است. بیشترین یاخته‌ها در دیوارهٔ دوازدهه، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار می‌باشند. هستهٔ این یاخته‌ها نیز همانند یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در معده، بیضی‌شکل است./ (ب): در بافت پوششی رودهٔ باریک، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار با یاخته‌های مشابه و هم‌چنین یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در تماس‌اند. یاخته‌های کناری در معده، با یاخته‌های اصلی و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در تماس‌اند و هیچ‌گاه در تماس با یاختهٔ کناری دیگری نمی‌باشند.

نکات:
- یک یاختهٔ کناری، هیچ‌گاه با یاختهٔ کناری دیگری در تماس نیست.
- یک یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در رودهٔ باریک، هیچ‌گاه با یاختهٔ مشابه خود در تماس نیست.

(ج): یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در رودهٔ باریک، موسین ترشح می‌کنند. این یاخته‌ها همانند یاخته‌های کناری در معده، تعداد یاخته‌های کمی از دیواره را تشکیل می‌دهند./ (د): در معده، یاخته‌های اصلی، آنزیم ترشح می‌کنند. یاخته‌های اصلی، واجد وزیکول‌های متعددی در میان‌یاختهٔ خود می‌باشند. در دیوارهٔ نای، یاخته‌های استوانه‌ای طویل و فاقد مژک وزیکول‌های متعددی در میان‌یاختهٔ خود دارند.

پاسخ تست ۲

۲۰۳- گزینهٔ «۳» معده و لوزالمعده پروتئازهای خود را به صورت غیرفعال ترشح می‌کنند. بیشتر حجم هر دوی این اندام‌ها در سمت چپ بدن قرار گرفته است، اما سیاهرگ باب در سمت راست بدن مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها گزینهٔ (۱): بندارهٔ انتهای معده (اندام کیسه‌ای‌شکل) در سطح بالاتری نسبت به مجرای مشترک صفرا و لوزالمعده قرار دارد./ گزینهٔ (۲): کیسهٔ صفرا ذخیره‌کنندهٔ صفرا است و لوزالمعده ترشحات خود را از طریق دو مجرا به دوازدهه می‌ریزد. کیسهٔ صفرا در ناحیهٔ بالاتری نسبت به لوزالمعده قرار دارد./ گزینهٔ (۴): آسیب به معده می‌تواند باعث کم‌خونی خطرناکی شود و کبد محل ساخت صفرا است. بیشتر حجم معده در سمت چپ قرار دارد.

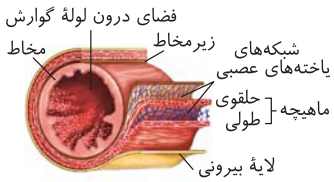
پاسخ تست ۳

۲۴۴ : (۲) **مری** دارای یاخته‌های سنگ‌فرشی چندلایه است که در ترشح آنزیم لیزوزیم که در داخل مخاط آن دیده می‌شود نقش دارد، غدهٔ سپری‌شکل ترشح‌کنندهٔ هورمون‌های یددار، غدهٔ تیروئید است که همانند بخش اعظم مری در سمت **وسط بدن** قرار دارد.

بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱):** ترشح **بیکربنات** از لوزالمعده تحت تأثیر هورمون سکرتین مترشحه از یاخته‌های درون‌ریز رودهٔ باریک (دارای چین‌های حلقوی) قرار دارد، این گزینه غلط است به علت اینکه لوزالمعده (در سمت چپ است) بخشی از **لولهٔ** گوارش نمی‌باشد و بخشی از **دستگاه** گوارش است. از طرفی بالاترین بندارهٔ محوطهٔ شکم در انتهای مری و متمایل به چپ می‌باشد. **گزینهٔ (۳):** آپاندیس در انتهای رودهٔ کور قرار دارد که یک **اندام لنفی** است. از طرفی محل ذخیرهٔ آهن و برخی از ویتامین‌های بدن نیز **کبد** (اندام غیر لنفی) است که هر دو اندام در سمت راست بدن قرار دارد. **گزینهٔ (۴):** میزان اتساع راست‌روده و معده از بخش‌های رودهٔ بزرگ بیشتر است و بندارهٔ‌ای که یاخته‌های آن در ریفلاکس مری انقباض کافی ندارند؛ بندارهٔ انتهای مری است. راست‌روده در سمت **وسط** بدن و بخش اعظم معده در سمت چپ و بندارهٔ انتهای مری نیز در سمت **چپ** بدن قرار دارد.

پاسخ تست ۴

۲۶۹ : (۱) **بررسی موارد** (الف) درست. طبق شکل روبه‌رو، نازک‌ترین لایهٔ دیوارهٔ روده، لایهٔ **بیرونی** است که فاقد شبکه‌های یاخته‌ای عصبی هم هست. می‌دانید که هر لایه‌ای از دیوارهٔ دستگاه گوارش، بافت پیوندی سست دارد و بافت پیوندی سست هم حاوی رگ خونی است و در دیوارهٔ رگ‌های خونی (سرخرگ و سیاهرگ)، ماهیچهٔ صاف دیده می‌شود. پس در تمام لایه‌ها، این یاخته‌های دوکی تک‌هسته‌ای منقبض‌شونده دیده می‌شوند. (ب) نادرست. ماهیچهٔ **حلقوی** از یک سو به ماهیچهٔ طولی و از یک سو به زیرمخاط متصل است و در محل اتصال به هردوی آن‌ها، شبکهٔ یاختهٔ عصبی دارد اما ماهیچهٔ حلقوی برخلاف طولی، به لایهٔ خارجی پیوندی متصل نیست. در حقیقت لایهٔ خارجی در شکم، بخشی از صفاق است و به ماهیچهٔ طولی متصل می‌باشد. (ج) نادرست. پرزها فقط شامل مخاط می‌شوند ولی در مخاط هم، بافت پیوندی سست (بافت دارای مادهٔ زمینه‌ای چسبنده و شفاف دارای رگ خونی) **داریم** (گفته شد که در تمام لایه‌ها این بافت دیده می‌شود). در چین‌های دائمی روده هم به دلیل وجود مخاط و زیرمخاط، بافت پیوندی سست دیده می‌شود. (د) درست. با توجه به شکل، ضخامت مخاط (نخستین لایه از درون) در روده بیشتر از **زیرمخاط** (سومین لایه از بیرون) است. *خب! چند تا مورد صحیح داشتیم؟ دو تا. حالا بریم سراغ گزینه‌ای که به دو تا درست و یا دو تا نادرست اشاره می‌کنه.*



بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱):** پروتئازهایی که به طور **غیرفعال** وارد لولهٔ گوارش می‌شوند، توسط **معده** (پپسینوژن) و **لوزالمعده** تولید شده‌اند. بنابراین عدد مدنظر این گزینه دو است و پاسخ تست نیز همین است. **گزینهٔ (۲):** شکل ماهیچه‌ها در لایهٔ ماهیچه‌ای معده، **سه**تاست (طولی، حلقوی و مورب). **گزینهٔ (۳):** از بین کبد و طحال که گویچه‌های قرمز را تخریب می‌کنند، تنها طحال به سیاهرگ باب خون می‌دهد. پس عدد این گزینه یک است. **گزینهٔ (۴):** در بدن انسان، **چهار** نوع بافت اصلی داریم که تعداد عبارت‌های نادرست، چهار نیست.

پاسخ تست ۱۵

۲۳۹ | ۱ (مفهومی)

از این جمله کتاب «رودهٔ بزرگ آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه مدفوع به شکل جامد در می‌آید.» متوجه می‌شویم رودهٔ بزرگ هم در جامد شدن مدفوع و هم در جذب یون‌ها نقش دارد.

نکته همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های پوششی وظیفهٔ جذب و ترشح را در لولهٔ گوارش بر عهده دارند. از این رو وظیفهٔ جذب یون‌ها در رودهٔ بزرگ بر عهدهٔ یاخته‌های پوششی مخاط این اندام است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) رودهٔ باریک مهم‌ترین محل جذب مواد غذایی است. در انتهای ماه اول بارداری، ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند، سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند. (یازدهم ـ فصل ۷)

۳) رودهٔ کور به زائدهٔ آپاندیس ختم می‌شود. رودهٔ کور بخشی از رودهٔ بزرگ است. رودهٔ بزرگ **پرز ندارد**؛ اما یاخته‌های آن با ترشح مادهٔ مخاطی از مخاط آن حفاظت می‌کنند. یکی از اجزای مادهٔ مخاطی، گلیکوپروتئین موسین است.

۴) در دهان، معده، رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ جذب انجام می‌شود و آپاندیس اندام لنفی موجود در حفرهٔ شکمی و جزئی از اندام‌های لولهٔ گوارش است. دهان، معده و رودهٔ باریک قبل از آپاندیس قرار دارند. اما دقت کنید آپاندیس در ابتدای رودهٔ بزرگ قرار دارد و بیش‌تر بخش‌های رودهٔ بزرگ پس از آپاندیس قرار دارند.

نکته محل‌های جذب در لولهٔ گوارش ← دهان، معده، رودهٔ باریک ، رودهٔ بزرگ

پاسخ تست ۱۶

۲۴۵ | ۳ (مفهومی)

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد

الف) شیره لوزالمعده حاوی بیکربنات و آنزیم‌های گوارشی متنوعی است. لوزالمعده، هم یاخته‌های درون‌ریز و هم یاخته‌های برون‌ریز دارد.

دستگاه گوارش	لوله گوارش	دهان ـ حلق ـ مری ـ معده ـ روده باریک ـ روده بزرگ (بالارو ـ افقی ـ پایین رو) ـ راست روده ـ مخرج
	اندام های مرتبط با لوله گوارش	غدد بزاقی بناگوشی ـ غدد بزاقی زیرزبانی ـ غدد بزاقی زیرآرواره‌ای ـ کبد ـ کیسه صفرا ـ لوزالمعده (پانکراس)

ب) شیره معده دارای نوعی اسید شیمیایی کلردار (کلریدریک اسید) است. دیواره معده ماهیچه‌های صاف به شکل حلقوی، طولی و مورب دارد. تنوع آرایش یاخته‌های ماهیچه ای در معده، بیشتر از سایر قسمت‌های لوله گوارش است. به عبارت دیگر، لایه ماهیچه‌ای مورب تنها در معده وجود دارد و در سایر قسمت‌های لوله گوارش مشاهده نمی‌شود.

ج) عامل (فاکتور) داخلی معده به جذب ویتامین B_{12} در روده باریک کمک می‌کند. این ویتامین برای تولید گویچه های قرمز خون در مغز استخوان ضروری است. توجه کنید که هورمون گاسترین از یاخته های معده به خون می‌ریزد و در شیره معده وجود ندارد.

د) یاخته‌های پوششی روده باریک، دارای ریزپرز هستند. شیره روده، بیکربنات دارد که به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس کمک می‌کند.

پاسخ تست ۱۷

۱۴۰- گزینهٔ «۴» **اتصویر شکل سؤال|** *با توجه به شکل ۱۰ کتاب درسی می توان گفت، ۱: کیسهٔ صفرا، ۲: دوازدهه (ابتدای رودهٔ باریک)، ۳: مجرای عبوردهندهٔ صفرای ساخته‌شده در کبد و ۴: مجرای فرستندهٔ شیرهٔ لوزالمعده به سمت دوازدهه.* شیرهٔ لوزالمعده حاوی بی‌کربنات است و افزایش بیش از حد آن می‌تواند باعث **افزایش pH** محتویات درون دوازدهه شود. گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده می‌شود، در نتیجه می‌تواند سبب کاهش pH کیموس معده و در نهایت کاهش pH کیموس واردشده به دوازدهه شود.

|بررسی سایر گزینه‌ها| گزینهٔ (۱): اگر انسداد در بخش ۳، باعث شود صفرای تولیدشده در کبد دیگر نتواند به دوازدهه بریزد، چون صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد؛ بنابراین **ممکن است** در گوارش مولکول‌های چربی اختلال ایجاد شود. در حالی که با توجه به ساختار غشای یاخته، هم فسفولیپیدها و کلسترول و هم **پروتئین‌ها**، می‌توانند در هر دو لایهٔ غشا قرار بگیرند./ گزینهٔ (۲): صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد. مولکول تشکیل‌شده از گلیسرول، فسفات و اسید چرب، فسفولیپید است. دقت کنید که صفرا آنزیم ندارد./ گزینهٔ (۳): **هورمون سکرتین از دیوارهٔ دوازدهه به خون ترشح می‌شود، نه به فضای درون رودهٔ باریک.** اگر سکرتین کم‌تر ترشح شود، بی‌کربنات لوزالمعده هم کم‌تر ترشح می‌شود و به همین دلیل توان بدن در خنثی‌سازی کیموس اسیدی معده در دوازدهه کم‌تر می‌شود و همهٔ این‌ها باعث می‌شود احتمال آسیب به مخاط رودهٔ باریک در اثر اسید معده بیشتر شود.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	45 عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۱۸

۱۷۱. گزینهٔ ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» برای تکمیل عبارت نامناسب می‌باشند.

بررسی همهٔ موارد: **الف)** در صورت تخریب یاخته‌های انسولین‌ساز لوزالمعده، دیابت شیرین اتفاق می‌افتد و در طی این بیماری دفع گلوکز که نوعی مادهٔ آلی است از طریق ادرار افزایش می‌یابد. دقت کنید که سیاهرگ این اندام، از نوک آن **خارج نمی‌شود**.

ب) طحال نزدیک‌ترین اندام لنفی به بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش است که سیاهرگ از قسمت میانی آن خارج می‌شود و محتویات آن با سیاهرگ خروجی از معده ادغام می‌شود. چین‌خوردگی‌های موقت برای معده به کار برده می‌شود.

ج) پایینی‌ترین اندام لنفی مغز استخوان است. اما ویژگی بیان شده دربارهٔ رودهٔ بزرگ است که به مغز استخوان اتصالی ندارد. **د)** منظور از قسمت ابتدایی، لوزالمعده است. توجه کنید که لوزالمعده خون خود را با کیسهٔ صفرا ادغام نمی‌کند.

اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش: معده

اندام کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش: کیسهٔ صفرا + معده

پاسخ تست ۱۹

۳۳۶ ۴ (سخت ـ مفهومی)

همهٔ موارد به نادرستی عبارت مورد نظر را تکمیل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) مواد جذب‌نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌ماندهٔ شیره‌های گوارشی، وارد رودهٔ بزرگ می‌شوند. رودهٔ بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. رودهٔ بزرگ، پرز و ریزپرز ندارد!

ب) حرکات رودهٔ بزرگ، آهسته انجام می‌شوند. یاخته‌های رودهٔ بزرگ در ترشح هورمون نقشی ندارند.

ج) لایهٔ بیرونی بخش انتهایی مری (بخشی از مری که در حفرهٔ شکمی قرار دارد) جزئی از صفاق است. جذب تنها در دهان، معده، رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ مشاهده می‌شود و طبق کتاب درسی جذب در مری وجود ندارد.

د) چین‌خوردگی‌ها در معده و روده مشاهده می‌شوند. در حالی که جذب ویتامین B_{12} به کمک فاکتور داخلی در رودهٔ باریک رخ می‌دهد.

پاسخ تست ۲۰

۳۴۵ | ۱ (متوسط ـ مفهومی)

در دیوارهٔ این لوله (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی و یا همان شبکه‌های عصبی روده‌ای وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لولهٔ گوارش، تنظیم می‌کنند. شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون‌های سکرتین و گاسترین ترشحات برخی اجزای دستگاه گوارش را تنها می‌توانند افزایش دهند، نه کاهش!

۳) دستگاه خودمختار موجب ترشح غیرارادی بزاق می‌شود. این دستگاه می‌تواند روی فعالیت شبکهٔ عصبی روده‌ای اثر بگذارد اما دقت کنید که در سراسر لولهٔ گوارش، شبکهٔ عصبی روده‌ای وجود ندارد و این شبکه از مری تا مخرج امتداد یافته است.

این که شبکهٔ عصبی روده‌ای در دهان و حلق وجود ندارد، بسیار مهم است و بارها در آزمون‌های آزمایشی و تست‌ها شاهد این نکته خواهی بود!

فکر کردن به غذا ـ دیدن غذا ـ بوی غذا ـ ورود غذا به دهان ⇦ ارسال پیام به مرکز تنظیم ترشح بزاق (در پل مغزی) (ترکیب با یازدهم) ← ارسال پیام از طریق بخش خودمختار دستگاه عصبی ← آزاد شدن بزاق توسط غدد بزاقی

۴) هورمون گاسترین روی یاخته‌های اصلی و کناری اثر می‌گذارد. یاخته‌های کناری در عمق غدد معده نیستند و در مجاورت یاخته‌های دیگر غدد معده قرار دارند.

پاسخ تست ۲۱

۳۵۵ | ۴ (متوسط ـ مفهومی)

همهٔ موارد برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) جایگاه فعال اختصاصی در آنزیم‌ها مشاهده می‌شود در حالی که تنها بخشی از مواد ترشحی بزاق، آنزیم (آمیلاز و لیزوزیم) هستند. (دوازدهم ـ فصل ۱)

آمیلاز بزاق، سبب تجزیهٔ نشاسته به قطعات کوچک گلوکزدار می‌شود. آنزیم لیزوزیم در از بین رفتن باکتری‌های ورودی به لولهٔ گوارش (نه هر میکروب ورودی به لولهٔ گوارش) می‌گردد.

آنزیم‌ها دارای جایگاه فعال اختصاصی هستند که از طریق آن اثر خود را بر روی پیش ماده می‌گذارند. (دوازدهم ـ فصل ۱)

ب) عبارت ریزپرزهای رودهٔ بزرگ جمله را نادرست می‌کند.

رودهٔ بزرگ آنزیم ترشح نمی‌کند و پرز ندارد!

ج) دقت شود! درست است که گوارش پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود اما آنزیم‌های موجود در معده نمی‌توانند آن‌ها را به واحدهای سازندهٔ خود تبدیل کنند.

د) یاخته‌های کناری، بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند که HCl و فاکتور داخلی تولید می‌کنند. برای تولید HCl لازم است تا از خون یون H^+ گرفته شود. بنابراین تولید HCl در معده منجر به کاهش یون‌های H^+ در خون و افزایش pH خون می‌گردد. اما در مورد فاکتور داخلی صدق نمی‌کند.

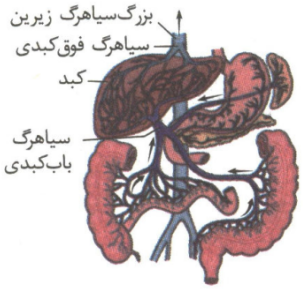
پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۲۲

۲۵۰ | ۳ (استنباطی)

خون خروجی از اندام غیرگوارشی طحال به همراه سیاهرگ خروجی از خمیدگی کوتاه‌تر معده با هم ادغام می‌شوند. با توجه به شکل زیر این سیاهرگ نسبت به سیاهرگ حاصل از ادغام‌شدن سیاهرگ خروجی از خمیدگی بلندتر معده و سیاهرگ خروجی از پانکراس، ضخامت بیشتری دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در اطراف معده دو سیاهرگ وجود دارد که یکی در مجاورت خمیدگی کوچک معده است و طول کوتاه‌تری دارد و دیگری در مجاورت خمیدگی بزرگ‌تر معده است و طول بیشتری دارد. سیاهرگ کوتاه‌تر معده، به سیاهرگ خروجی از طحال (که نوعی اندام غیرگوارشی است) را دریافت می‌کند.

۲) خون بخش انتهایی رودهٔ باریک به همراه خون خروجی از کولون صعودی (بالارو) به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می‌شود؛ اما باید دقت کنید که کولون صعودی (بالارو) نسبت به کولون نزولی(پایین‌رو)، طول کمتری دارد و کوتاه‌تر است.

۴) ترکیبات جذب‌شده بیشتر مربوط به سیاهرگ دوازدهه و رودهٔ باریک است. طبق شکل کتاب درسی، محل دوشاخه‌شدن بزرگ سیاهرگ زیرین در سطح پایین‌تری از محل تخلیه سیاهرگ‌های مختلف به سیاهرگ باب کبدی است.

پاسخ تست ۲۳

۳۱۱ | ۴ همهٔ موارد صحیح می باشند. *قبل فواهشاً برو شکل رو ببین و یکی یکی گزینه‌ها را بررسی کن!* در نشخوارکنندگان همانند هیدر، به طور طبیعی حرکت دو طرف مواد در بخش گوارشی دیده می‌شود (درستی مورد (ه)).

پاسخ تست ۲۴

۲۰۲- گزینهٔ «۲» در پرندهٔ دانه‌خوار، معده که به چینه‌دان متصل است محل گوارش شیمیایی غذاست؛ پس از آن غذا وارد سنگدان و سپس وارد رودهٔ باریک می‌شود. جذب مواد غذایی در رودهٔ باریک انجام می‌شود. در ملخ مواد بعد از پیش‌معده وارد معده و سپس روده می‌شوند. جذب مواد غذایی در معده انجام می‌شود، نه روده.

بررسی سایر گزینه‌ها گزینهٔ (۱): در پرندهٔ دانه‌خوار چینه‌دان محل ذخیرهٔ موقت مواد غذایی است که مواد غذایی پس از آن به معده و سپس به سنگدان وارد می‌شود. سنگدان قادر به تسهیل گوارش مکانیکی می‌باشد، اما در آن با ترشح آنزیم‌ها گوارش شیمیایی رخ نمی‌دهد./ گزینهٔ (۳): مری همان لولهٔ طویل متصل به دهان است و در ملخ مواد غذایی پس از مری به چینه‌دان و پس از چینه‌دان، به پیش‌معده وارد می‌شوند. پیش‌معده نمی‌تواند آنزیم گوارشی بسازد و ترشح کند. در گاو نیز بعد از مری، مواد غذایی وارد سیرابی و پس از سیرابی وارد نگاری می‌شوند. نگاری گاو نیز قادر به ترشح آنزیم‌های گوارشی نمی‌باشد./ گزینهٔ (۴): در گاو، مواد غذایی پس از دهان (آغاز گوارش مکانیکی و شیمیایی) وارد مری و سپس وارد سیرابی می‌شوند. در سیرابی مواد غذایی توسط آنزیم‌های ترشح‌شده از میکروب‌ها تجزیه می‌شوند. در ملخ، مکان شروع گوارش غذا، آرواره‌ها هستند که مواد پس از آن وارد دهان و سپس مری می‌شوند. امکان گوارش غذا در مری توسط آنزیم‌های غدد بزاقی وجود دارد.

2500books

پاسخ تست ۲۵

۲۷۹ ۳ (مفهومی)

در جانوران دارای حفرهٔ گوارشی، دهان وجود دارد، ولی مخرج دیده نمی‌شود. از سوی دیگر، در جانوران دارای لولهٔ گوارشی هم مخرج و هم دهان دیده می‌شود. بنابراین منظور موارد (الف و د)، جانوران دارای حفرهٔ گوارشی بوده و منظور موارد (ب و ج)، جانوران دارای لولهٔ گوارشی می‌باشد. موارد «الف»، «ب» و «د» عبارت را به طور صحیح کامل می‌نمایند.

بررسی همهٔ موارد

الف) در جانوران دارای حفرهٔ گوارشی، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد در دستگاه گردش مواد کمک می‌کند. (دهم ـ فصل ۴)

ب) در جانوران دارای لولهٔ گوارشی، دستگاه گوارش کامل شکل گرفته است. در این جانوران یک راه برای ورود مواد غذایی به درون دستگاه گوارش وجود دارد که همان دهان می‌باشد و یک راه هم برای خروج مواد غذایی از دستگاه گوارش دیده می‌شود که مخرج جانور به حساب می‌آید. دقت داشته باشید که در این جانوران مسیر مواد غذایی به صورت یک‌طرفه از دهان به سمت مخرج می‌باشد.

تذکر دقت داشته باشید که در جانوران دارای لولهٔ گوارشی، دستگاه گوارش از دو محل با خارج در ارتباط است؛ ولی باید در نظر بگیرید که یکی از این دو محل، راه ورود مواد غذایی است و یک راه دیگر آن، مسیر خروج مواد غذایی محسوب می‌شود.

د) درون کیسهٔ گوارشی هیدر، موادی که به صورت ناقص گوارش یافته‌اند (نه گوارش کامل!) طی فرایند درون‌بری به درون یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ داخلی کیسهٔ گوارشی وارد می‌شوند. این یاخته‌ها ظاهری استوانه‌ای‌شکل داشته و مشابه یاخته‌های پوششی رودهٔ باریک انسان (طویل‌ترین بخش تشکیل دهندهٔ لولهٔ گوارش انسان!) می‌باشند.

ترکیب *حالا که رامع به ساختار بدن هیدر صحبت کردیم این مطلب رو جا ندازیم بهتره!* در هیدر آب‌شیرین همهٔ یاخته‌ها با محیط اطراف در ارتباط‌اند و گازها به طور مستقیم بین یاخته‌ها و محیط مبادله می‌شوند. گردش مواد در هیدر برعهدهٔ حفرهٔ گوارشی آن است. همچنین این جاندار، شبکهٔ عصبی داشته و اسکلت آب ایستایی نیز دارد. (دهم ـ فصل ۳ و ۴ ، یازدهم ـ فصل ۱ و ۳)

پاسخ تست ۲۶

۲۴۱- گزینهٔ «۳» همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، **رودهٔ ملخ** در قسمت‌های مختلف دارای ضخامت‌های متفاوتی است. بخش ابتدایی آن ضخیم بوده و هر چه به راست‌روده نزدیک می‌شود، ضخامت آن کاهش می‌یابد. در پرندهٔ دانه‌خوار نیز، رودهٔ باریک **ترشحات کبد** (بخشی در خارج لولهٔ گوارش) را از طریق مجرایی دریافت می‌کند (کبد جزئی از دستگاه گوارش بوده، اما جزء لولهٔ گوارش نیست).

بررسی سایر گزینه‌ها گزینهٔ (۱): در گاو مواد غذایی در طی گوارش، سه مرتبه از **مری** عبور می‌کنند (ورود به سیرابی، برگشت به دهان و بازگشت دوباره به سیرابی). همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، ترشحات غدد بزاقی از طریق مجرایی ابتدا به **دهان** وارد می‌شود؛ نه به مری! *بالافره بعد از دهان به مری هم وارد می‌شه، ولی به طور مستقیم که نمی‌ریزه به مری!!!* گزینهٔ (۲): سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب‌کردن غذا را در سنگدان تسهیل می‌کنند؛ بنابراین سنگدان، بخش اصلی **گوارش‌دهندهٔ مکانیکی** مواد غذایی در پرندهٔ دانه‌خوار است. در لولهٔ گوارش پرندهٔ دانه‌خوار، **معده** مواد غذایی را به سنگدان وارد می‌کند. در گاو، مواد غذایی در **هزارلا** (بخشی از معده) آبگیری می‌شوند؛ بنابراین جذب آب در این بخش از لولهٔ گوارش (معده) انجام می‌شود. *جذب مواد مغذی رو توی رودهٔ باریک انجام می‌دن!!* گزینهٔ (۴): بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار، ساختاری ماهیچه‌ای است و **سنگدان** نامیده می‌شود. در ملخ، غذای خردشده از طریق مری به چینه‌دان وارد می‌شود. **چینه‌دان** بخش حجیم انتهای مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معده وارد می‌شود؛ *پس الان چینه‌دان به جای سنگدان معرفی شده، بفش اول در مورد سنگدانه که ملخ اصن سنگدان نداره کلن!*

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۲۷

۳۱۱ | ۳ (مفهومی)

بیش‌ترین میزان مصرف انرژی در بین مهره‌داران مربوط به پرندگان است و به همین دلیل کیسه‌های هوادار دارند. محل اصلی گوارش مکانیکی مواد غذایی در پرندگان دانه‌خوار، سنگدان است. سنگدان به روده (طویل‌ترین بخش لولهٔ گوارش جانور) متصل است. (دهم ـ فصل ۳)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در جانوران نشخوارکننده نظیر گاو و گوسفند، گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی اصلی قابل انجام است. واحدهای سازندهٔ مولکول‌های درشت در روده جذب می‌شوند و محل اصلی گوارش سلولز، سیرابی می‌باشد.

۲) منظور این گزینه، حشرات می‌باشد. ملخ نوعی حشره است که محل اصلی گوارش آنزیمی مواد غذایی، پیش‌معده می‌باشد. آنزیم‌های گوارشی توسط کیسه‌های معده و معدهٔ ملخ به درون پیش‌معده ترشح می‌شوند. (دهم ـ فصل ۴)

۴) برای استخراج انسولین از شیر جانوران، می‌توان از گاو استفاده کرد. در گاو، محل اصلی گوارش سلولز، سیرابی است که معدهٔ اصلی جانور نیست. ضمناً دقت داشته باشید که به سیرابی هم غذای نیمه جویده‌شده و هم غذای دوباره جویده‌شده وارد می‌شود. البته باید اشاره کنم که ممکن است از شیر گوسفند یا جانوران تراژنی دیگری نیز در تهیهٔ انسولین استفاده گردد. (دوازدهم ـ فصل ۷)

پاسخ تست ۲۸

۴۱۸ | ۲ (سخت ـ مفهومی)

موارد «ج» و «ب» عبارت را به درستی تکمیل می‌نمایند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) نگاری و مری مواد غذایی یک‌بار جویدهٔ شده را از سیرابی دریافت می‌کنند. نگاری غذای کاملاً جویده‌شده پس از نشخوار و یا تودهٔ غذای دارای حالت مایع را به هزارلا منتقل می‌کند. با توجه به شکل معدهٔ گاو می‌توان گفت دیوارهٔ نگاری، حفره‌حفره است. *صرفاً جهت اطلاع بد نیست بدانید که به نگاری پهل‌خانه می‌گویند و دارای دیواره‌ای شبیه لانهٔ زنبور است.*

ب) مواد غذایی پس از عبور از مری وارد سیرابی می‌شوند. در سیرابی، گوارش شیمیایی سلولز (پلی‌ساکارید مورداستفاده در تولید کاغذ) آغاز می‌شود. (دهم ـ فصل ۱)

ج) مواد پس از عبور از هزارلا، وارد شیردان می‌شوند. با توجه به شکل کتاب درسی می‌توان برداشت کرد شیردان، مواد غذایی را ابتدا به سمت پایین، سپس به سمت بالا هدایت می‌کند.

د) مواد دوبار جویده‌شده پس از عبور از نگاری به هزارلا وارد می‌شوند. در هزارلا آنزیم آزاد نمی‌شود!

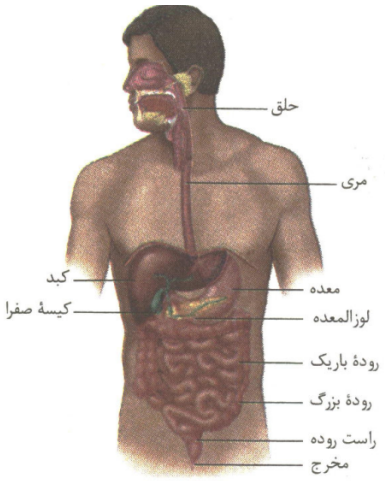
پاسخ تست ۲۹

۱۴۰ | ۲ (مفهومی)

کبد و بندارهٔ انتهای مری پایین‌تر از دیافراگم قرار دارند، در حالی‌که حلق بالاتر از دیافراگم دیده می‌شود. دیافراگم مهم‌ترین ماهیچهٔ مؤثر در جابه‌جایی هوای تنفسی است.

ترکیب دیافراگم ماهیچهٔ اسکلتی بوده و در قسمت پایینی قفسهٔ سینه قرار دارد. دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را داشته و معمولاً به‌صورت غیرارادی منقبض می‌شود. (دهم ـ فصل ۳)

نکته مری، سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین از دیافراگم عبور می‌کنند. پس باید وسط دیافراگم سوراخ داشته باشه.



بررسی سایر گزینه‌ها

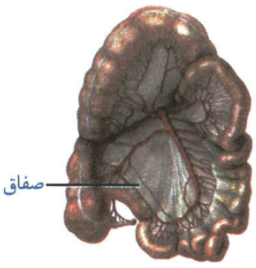
۱) بندارهٔ انتهای مری در سمت چپ قرار دارد. بندارهٔ پیلور (معده = حجیم‌ترین قسمت لولهٔ گوارش) و کیسهٔ صفرا در سمت راست قرار دارند.

۳) با توجه به شکل محل اتصال رودهٔ باریک به معده (ابتدای دوازدهه) بالاتر از لوزالمعده قرار داشته و بقیهٔ قسمت‌های آن پایین‌تر از لوزالمعده قرار دارند. پس بیش‌تر (نه تمامی) قسمت‌های رودهٔ باریک پایین‌تر از لوزالمعده قرار می‌گیرند. کیسهٔ صفرا بالاتر از لوزالمعده قرار داشته و از طرفی رودهٔ بزرگ پایین‌تر از لوزالمعده قرار می‌گیرد.

۴) بزرگ‌ترین ساختار افزایندهٔ ترشحات به لولهٔ گوارش کبد است. بیش‌تر قسمت‌های کبد برخلاف معده، در سمت راست بدن قرار دارد. بخش انتهایی رودهٔ باریک هم در سمت راست بدن قرار دارد.

پاسخ تست ۳۰

۹۴. گزینهٔ ۱ اندام موردنظر روده باریک است که هم ابتدا و هم انتهای آن دو سمت راست بدن قرار دارد. پس از گوارش در فضای رودهٔ باریک مولکول‌های گوناگونی وجود دارند که باید از غشای یاخته‌های پوششی دیوارهٔ روده بگذرند و پس از آن به محیط داخلی وارد شوند. بنابراین برای ورود به محیط داخلی باید از یاخته‌های مخاط روده عبور کنند. سه‌لایه پس از آن لایهٔ بیرونی است؛ این لایه بخشی از صفاق است. طبق شکل می‌توان استنباط کرد که لایهٔ بیرونی نیز رگ‌هایی با ضخامت غیریکنواخت دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) مخاط باعث افزایش سطح تماس رودهٔ باریک با مواد غذایی می‌شود. از سمت داخل به خارج دو لایه پس از این لایه، لایهٔ ماهیچه‌ای قرار دارد. ۳) شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در بین ماهیچه‌های حلقوی و طولی وجود دارد که از سمت خارج به داخل، یک‌لایه قبل از آن لایهٔ بیرونی است. لایهٔ بیرونی بخشی از صفاق است و صفاق اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند. پانکراس نیز از اندام‌های درون شکم می‌باشد که دارای دو مجرای مرتبط با دوازدهه است. ۴) معده (اندام سازندهٔ هورمون گاسترین) به دلیل داشتن یک لایهٔ ماهیچه‌ای اضافه‌تر نسبت به سایر بخش‌های لولهٔ گوارش، ضخامت چشمگیری دارد. از سمت خارج به داخل دولایه پس از لایهٔ ماهیچه‌ای، مخاط قرار دارد. توجه داشته باشید که هر لایه از انواع بافت‌های مختلفی تشکیل شده است و انواع یاخته‌های متفاوتی در آن وجود دارد.

پاسخ تست ۳۱

۲۱۳ | ۲ (سخت ـ مفهومی)

دقت کنید که در لایهٔ مخاطی شبکهٔ عصبی وجود ندارد. شبکهٔ عصبی در لایهٔ زیرمخاط و ماهیچه‌ای یافت می‌شود. موسین با جذب آب و ایجاد مادهٔ مخاطی می‌تواند موجب تسهیل حرکت تودهٔ غذا در لولهٔ گوارش شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بندارههای لولهٔ گوارش از بازگشت محتویات لولهٔ گوارش به بخش قبلی جلوگیری می‌کنند. همچنین حلقهٔ انقباضی ایجاد شده در حرکات کرمی نیز با به جلوراندن مواد غذایی از بازگشت آنها جلوگیری می‌کنند.

۳) مهم‌ترین حرکات لولهٔ گوارش حرکات کرمی هستند و حرکات قطعه قطعه کننده نیز طی انقباضات یک در میان ایجاد می‌شوند. هر دو نوع این حرکات می‌توانند موجب مخلوط شدن شیره‌های گوارشی با مواد غذایی شوند.

۴) آخرین اندام انجام دهندهٔ فرایند بلع، مری است. حلق چهار راهی است که به دهان، بینی، نای و مری راه دارد. در حلق و ابتدایی مری، حرکات کرمی توسط ماهیچهٔ مخطط دیوارهٔ آن انجام می‌شود.

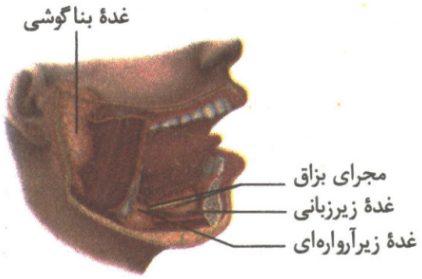
پاسخ تست ۳۴

۲۱۵ ۲ (سخت ـ مفهومی)

غدد زیرآرواره‌ای فاصلهٔ کم‌تری از اپی‌گلوت دارند. غدد زیرزبانی (نه زیرآرواره‌ای) از طریق چندین مجرای کوچک بزاق را وارد دهان می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غدد بناگوشی در سطح بالاتری از زبان کوچک قرار دارند. با توجه به شکل، غدد بناگوشی در سطح عقبی و پشتی نوعی ماهیچهٔ مخطط قرار دارند.



غدهٔ بناگوشی، بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی به حساب می‌آید و در سطح عقبی‌تر و بالاتری از سایر غدد بزرگ بزاقی قرار دارد و در مجاورت نوعی عضله قرار گرفته است. غدهٔ بناگوشی ترشحات خود را به سقف حفرهٔ دهان تخلیه می‌کند.

۳) غدد بزاقی زیر زبانی ترشحات خود را از طریق چندین مجرای کوچک به زیرزبان تخلیه می‌کنند. این غدد در سطح درونی استخوان آروارهٔ پایین و در زیر زبان قرار دارد.

بیشترین تعداد مجاری مربوط به غدد زیرزبانی است و طویل‌ترین مجرا مربوط به غدد بناگوشی است.

۴) غدد بناگوشی موادی را به سقف دهان ترشح می‌کنند. طویل‌ترین مجرای غدد بزاقی مربوط به این غدد است.

مجرای مربوط به غدد بناگوشی، طویل‌تر از سایر مجاری می‌باشد و به صورت مستقیم در سقف دهان قرار گرفته است.

پاسخ تست ۳۳

۱۵۳ | ۱ (مفهومی)

حرکات کرمی در طی بلع (حالت معمول!) باعث ورود غذا به معده (محل ساخت کیموس) می‌شود. در طی بلع نیز حرکات کرمی نقش دارند. حرکات کرمی باعث جلوراندن مواد غذایی می‌شوند. هم‌چنین این حرکات در هنگام برخورد محتویات لولهٔ گوارش به بنداره، نقش مخلوط‌کنندگی هم دارند.

نکته حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش ← معده (بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش)

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) حرکات کرمی باعث بازشدن بندارهٔ پیلور می‌شوند و حرکات قطعه‌قطعه‌کننده با ایجاد انقباض و شل‌شدگی در لولهٔ گوارش همراه‌اند. حرکات لولهٔ گوارش به صورت منظم انجام می‌شوند.

نکته در مورد حرکات کرمی‌شکل و قطعه‌قطعه‌کننده داریم:

۱ ایجاد حلقهٔ انقباضی ← حرکات کرمی‌شکل

۲ ایجاد نقاط متناوب انقباض و شل‌شدگی ← حرکات قطعه‌قطعه‌کننده

۳) حرکات کرمی میزنای باعث انتقال ادرار از کلیه به مثانه می‌شوند و ریزترشدن غذا در رودهٔ باریک توسط حرکات قطعه‌قطعه‌کننده صورت می‌گیرد. حرکات کرمی برخلاف حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در پی گشادشدگی دیوارهٔ مجاری مخاطی و تحریک نورون‌ها انجام می‌شوند. (دهم ـ فصل ۵)

ترکیب سطح درون مجاری تنفسی، گوارشی و ادراری ـ تناسلی را مخاط می‌پوشاند. (یازدهم ـ فصل ۵)

ترکیب ادرار پس از ساخته‌شدن به وسیلهٔ حرکات کرمی میزنای به مثانه منتقل می‌شود. ادرار در مثانه موقتاً ذخیره می‌شود، اما چنان‌چه حجم ادرار جمع‌شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، گیرنده‌های کششی مثانه تحریک‌شده و به نخاع پیام عصبی ارسال می‌کنند. نخاع با فرستادن پیام انقباض به مثانه، ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ مثانه را منقبض می‌کند و با شدت‌یافتن این انقباضات، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می‌شود. در محل اتصال مثانه به میزنای دریچه‌ای است که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانهٔ میزنای است و از بازگشت ادرار به میزنای جلوگیری می‌کند. در محل اتصال مثانه به میزراه بندارهٔ داخلی میزراه قرار دارد که در هنگام ورود ادرار به میزراه باز می‌شود. این بنداره از جنس ماهیچهٔ صاف بوده و غیرارادی عمل می‌کند. پس از این بنداره، بندارهٔ دیگری وجود دارد که مخطط بوده و به صورت ارادی عمل می‌کند. (دهم ـ فصل ۵)

۴) حرکات قطعه‌قطعه کننده و حرکات کرمی (در هنگام برخورد غذا به بنداره) باعث مخلوط‌شدن غذا با شیرهٔ معده می‌شوند. حرکات قطعه‌قطعه کننده در ریزترکردن محتویات لولهٔ گوارش نقش مهمی دارند.

پاسخ تست ۳۴

۲۲۹ ۳ (سخت ـ مفهومی)

موارد (الف) و (ج)، برای تکمیل عبارت صورت سؤال مناسب‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) یاختهٔ کناری اسید معده را ترشح می‌کند و موجب فعال شدن پروتئازهای معده می‌شود. فراوان‌ترین نوع یاختهٔ پوششی تشکیل دهندهٔ مخاط معده، یاخته‌های پوششی سطحی هستند. یاخته‌های کناری مطابق شکل قبلی نمی‌توانند به این یاخته‌ها متصل باشند.

یاختهٔ کناری می‌تواند در اتصال با یاخته‌های ترشح کنندهٔ مادهٔ مخاطی و یاخته‌های اصلی باشد.

ب) یاخته‌های کناری با ترشح فاکتور داخلی در جذب ویتامین B_{12} و میزان ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارند. برخی یاخته‌های کناری به یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم متصل هستند. یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می‌کند. بنابراین خود یاخته‌های اصلی نیز به صورت غیرمستقیم در تبدیل پپسینوژن به پپسین نقش دارند.

کم تعدادترین یاخته‌های غدد معده ← یاخته‌های کناری

پرتعدادترین یاخته‌های غدد معده ← یاخته‌های ترشح کنندهٔ مادهٔ مخاطی

ج) یاخته‌های اصلی، پروتئازهای غیرفعال یا پپسینوژن را ترشح می‌کنند. ترشح پپسینوژن، در پی برون‌رانی صورت گرفته و با مصرف ATP همراه است. یاخته‌های افزایندهٔ میزان نقش حفاظتی لایهٔ چسبناک در مقابل HCl، یاخته‌هایی هستند که بیکربنات ترشح می‌کنند. مطابق شکل قبلی این یاخته‌ها، در تماس با یاخته‌های اصلی نیستند.

د) یاخته‌های پوششی سطحی با ترشح بیکربنات موجب قلیایی شدن مادهٔ مخاطی می‌شوند. این یاخته‌ها در سطح رو به مجرای غدد معده، در تماس با مادهٔ مخاطی بوده که واجد گلیکوپروتئین موسین هستند. در سطح غشایی دیگر این یاخته‌ها، غشای پایه وجود دارد که واجد رشته‌های گلیکوپروتئینی است.

غشای پایه ساختاری متشکل از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است که بافت پوششی را به بافت زیرین آن متصل می‌کند.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۳۵

۱۹۲ ۱ قطورترین بخش لولهٔ گوارش، **معده** است. معده دارای دو انحنا می‌باشد که انحنای بزرگ که از سمت چپ بندارهٔ انتهای مری شروع می‌شود، در سطح زیرین آن و انحنای کوچک که از سمت راست بندارهٔ انتهای مری شروع می‌شود، در سطح بالایی قرار دارد.



بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۲):** پانکراس غده‌ای در زیر معده و بالای کولون افقی است. این غده هم ترشحات برون‌ریز مانند آنزیم‌های گوارشی و هم ترشحات درون‌ریز مانند هورمون انسولین و گلوکاگون دارد. **گزینهٔ (۴):** کیسهٔ صفرا و معده بخش‌های کیسه‌ای‌شکل دستگاه گوارش هستند. کیسهٔ صفرا کاملاً در نیمهٔ راست بدن قرار دارد؛ ولی در مورد معده، بخش اعظم آن در سمت چپ بدن و بخش کوچکی از آن در سمت راست بدن قرار دارد. صفرا که در کبد تولید شده فاقد آنزیم است و در کیسهٔ صفرا با جذب آب، فقط غلیظ می‌شود. **گزینهٔ (۴):** مطابق شکل، بخش ابتدایی رودهٔ باریک، **دوازدهه** نام دارد که C‌شکل است و در نیمهٔ راست بدن زیر کبد قرار دارد. در دیوارهٔ سمت **چپ** قوس دوازدهه منفذی وجود دارد که محل تخلیهٔ ترکیبات مجاری کیسهٔ صفرا و مجرای پایینی پانکراس است. البته دقت کنید که منفذ مجرایی مخصوص فقط برای ترشحات لوزالمعده در مقطع بالاتری نسبت به منفذ مجرای مشترک لوزالمعده و صفرا با دوازدهه دارد. (شکل‌نامه)

پاسخ تست ۳۶

۱۸۱ ۴ (استنباطی)

انقباض‌های معده، غذا را با شیرهٔ معده می‌آمیزند که نتیجهٔ آن تشکیل کیموس معده است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) انقباض بندارهٔ انتهایی معده در هنگام ورود کیموس به روده کاهش می‌یابد. در هنگام ورود کیموس به روده، میزان چین‌خوردگی‌های معده افزایش می‌یابد.

۲) پس از بلع غذا معده اندکی انبساط می‌یابد و حرکات کرمی معده آغاز می‌شوند. حرکات کرمی برخلاف حرکات قطعه‌قطعه‌کننده به صورت یک در میان نیستند. در ضمن حرکات معده توسط لایهٔ ماهیچه‌ای انجام می‌شوند. دقت کنید که لایهٔ ماهیچه‌ای، لایهٔ داخلی دیوارهٔ معده نیست.

غلط اندر غلط که میگن اینه!

۳) در ابتدای شروع انقباضات و حرکات معده (واجد ماهیچه‌های مورب) هنوز کیموس به درون روده وارد نشده است.

پاسخ تست ۳۷

۲۱۱ ۲ موارد (ب) و (د)، عبارت داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد (الف) درست. اولین بخشی که گوارش شیمیایی پروتئین‌ها (متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی) را آغاز می‌کند، **معده** است. با برداشته شدن معده، جذب ویتامین B_{12} با مشکل مواجه می‌شود و فرد به کم‌خونی مبتلا خواهد گشت. طی کم‌خونی، ترشح **اریتروپویتین** برای جبران گویچه‌های قرمز بیشتر خواهد شد و می‌دانید که **کبد** (در دستگاه گوارش) و **کلیه‌ها** (در دستگاه دفع ادرار) این هورمون را ترشح می‌کنند. (ب) **نادرست.** قند دیوارهٔ گیاهان، نشاسته نیست که با دهان و بزاق ارتباط داشته باشد، بلکه **سلولز** است و به مقدار اندک در رودهٔ بزرگ و آن هم توسط باکتری‌ها تجزیه می‌شود. (ج) درست. گوارش تری‌گلیسریدها در **رودهٔ باریک** کامل می‌شود. برخورد گلوتن با مخاط آن در برخی از افراد ایجاد بیماری **سلیاک** می‌کند که در این بیماری، جذب هر مواد مغذی از جمله ویتامین B_{12} و یا فولیک‌اسید کاهش شدیدی پیدا می‌کند و فرد به کم‌خونی دچار خواهد شد. می‌دانید که در کم‌خونی، مغز زرد استخوان تبدیل به مغز قرمز می‌شود؛ پس در این حالت، از مقدار مغز زرد کاسته خواهد شد. (د) **نادرست.** گوارش لیپیدها عمدتاً در رودهٔ باریک و به کمک صفرا و آنزیم‌های پانکراس انجام می‌شود. در صورت بسته شدن مجرای مشترک آن‌ها، دیگر صفرایی به **رودهٔ باریک** وارد نخواهد شد ولی از مجرای فرعی، شیرهٔ لوزالمعده به دوازدهه خواهد ریخت و تا حدی گوارش لیپیدها را انجام خواهد داد. البته در نبود صفرا، بخشی از لیپیدها به صورت تجزیه نشده باقی خواهند ماند.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۳۸

۲۰۳ | ۴ (مفهومی)

همهٔ موارد عبارت را نادرست تکمیل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد

الف) آنزیم‌های گوارشی می‌توانند از یاخته‌های لولهٔ گوارش و یا یاخته‌های اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش (نظیر لوزالمعده) ترشح شوند.

ب) بیکربنات آزادشده به رودهٔ باریک در کبد، لوزالمعده و یاخته‌های رودهٔ باریک ساخته می‌شود. یاخته‌های کبد و گروهی از یاخته‌های رودهٔ باریک توانایی ساخت آنزیم‌های گوارشی را ندارند.

ج) در ساختار مخاط هم یاخته‌های پوششی و هم یاخته‌های پیوندی دیده می‌شود. یاخته‌های پیوندی، فضای بین یاخته‌ای زیادی دارند!

د) رودهٔ باریک مهم‌ترین بخش لولهٔ گوارش و مؤثر بر گوارش مواد غذایی است. تنها گروهی از یاخته‌های مخاط رودهٔ باریک، آنزیم مؤثر بر گوارش برون‌یاخته‌ای مواد غذایی را دارند.

پاسخ تست ۳۹

۲۵۶ | ۲ (متوسط ـ مفهومی)

پروتئازهای معده، رودهٔ باریک و لوزالمعده به صورت برون‌یاخته‌ای فعالیت دارند.

پروتئاز معده (پپسین) برای اولین بار پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید را در لولهٔ گوارش می‌شکند؛ زیرا آنزیم شروع کنندهٔ گوارش شیمیایی پروتئین‌هاست. این پروتئاز ضعیف بوده و هیدرولیز ناقص انجام می‌دهد و موجب تولید آمینواسید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئازهای لوزالمعده و معده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. پروتئاز معده در ساخت کیموس دخالت دارد.

۳) پروتئاز لوزالمعده قوی‌ترین پروتئاز لولهٔ گوارش است. پروتئازهای لوزالمعده از طریق دو مجرا به دوازدهه وارد می‌شوند که یکی با همراهی ترکیبات صفراوی و دیگر بدون همراهی این ترکیبات است.

۴) آنزیم‌های پروتئازی لوزالمعده و رودهٔ باریک در محیط قلیایی و در حضور مقدار زیادی بیکربنات فعالیت می‌کنند. طویل‌ترین بخش لولهٔ گوارش رودهٔ باریک است.

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	45 عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۴۰

۲۶۲ ۲ (سخت ـ مفهومی)

با توجه به مقایسهٔ بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش، موارد (ج) و (د) برای تکمیل عبارت صورت سؤال مناسب‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان و توسط آمیلاز بزاق آغاز می‌شود. آنزیم لیزوزیم ورودی به لولهٔ گوارش در سراسر لولهٔ گوارش، عملکرد گوارشی ندارد و دیوارهٔ باکتری‌ها را تخریب می‌کند.

ب) در دهان همانند رودهٔ باریک، می‌توان آنزیم لیزوزیم (نقش داشتن در از بین بردن باکتری‌ها) را مشاهده کرد؛ بنابراین می‌توان گفت در بخشی که گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها آغاز می‌شود، همانند (نه برخلاف) بخشی که گوارش شیمیایی آن‌ها تکمیل می‌گردد، امکان از بین رفتن میکروب‌های ورودی به لولهٔ گوارش وجود دارد.

ج) گوارش پروتئین‌ها درون معده آغاز می‌شود. گوارش شیمیایی همهٔ مواد غذایی درون رودهٔ باریک تکمیل می‌شود. شیرهٔ معده تنها توسط یاخته‌های معده ایجاد می‌شود اما شیره‌های گوارشی درون رودهٔ باریک توسط یاخته‌های کبدی، لوزالمعده و رودهٔ باریک ایجاد می‌شوند.

د) هم در معده و هم در رودهٔ باریک، بیکربنات تولید می‌شود. بیکربنات تولیدی در این بخش‌ها، از آسیب‌رسانی اسید به مخاط جلوگیری می‌کند.

پاسخ تست ۴۱

۱۸۵- گزینهٔ «۲» همهٔ موارد درست هستند! **تعبیر شکل صورت سؤال:** بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از: مجاری صفراوی کبد، لوزالمعده، بخشی از دوازدهه و کبد.

(الف): سکرتین، مولکول پیام‌رسان مترشحه از دوازدهه است. این پیک شیمیایی با اثر بر یاخته‌های برون‌ریز لوزالمعده باعث ترشح یون بی‌کربنات (مولکول معدنی) از آن‌ها می‌شود./ (ب): یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاختهٔ کبدی یا یاختهٔ مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند. یاخته‌های بنیادی، یاخته‌هایی با هستهٔ درشت مرکزی و قدرت تقسیم زیاد هستند./ (ج): نخاع تا دومین مهرهٔ کمری کشیده می‌شود. از کنار هم قرار دادن شکل ۱۰ فصل ۲، شکل ۱۲ فصل ۳ و شکل ۱ فصل ۵ زیست دهم می‌توان به این نتیجه رسید که این بخش از دوازدهه در جلوی کلیهٔ راست (کلیهٔ پایین‌تر) و در نزدیکی مهرهٔ دوم و سوم کمری قرار دارد./ (د): کبد هم از سیاهرگ باب خون می‌گیرد و هم از سرخرگ منشعب‌شده از آئورت! دقت کنید که سیاهرگ باب نسبت به سرخرگ منشعب‌شده از آئورت، میزان گلوکز بیشتری دارد؛ چون سیاهرگ باب گلوکزهای جذب‌شده در رودهٔ باریک را دریافت می‌کند.

پاسخنامه

مبحث آزمـــون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۴۲

۲۱۵ | ۲ (استنباطی)

صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد. صفرا در کبد، تولید و در رودهٔ باریک فعالیت می‌کند. کبد و رودهٔ باریک هر دو توانایی ترشح هورمون (پیک شیمیایی دوربرد) به خون را دارند. کبد هورمون اریتروپویتین و رودهٔ باریک هورمون سکرتین را ترشح می‌کنند. پس از این نظر باهم شباهت دارند. کبد توانایی ساخت آنزیم‌های گوارشی مواد غذایی را ندارد، درحالی‌که رودهٔ باریک دارای آنزیم‌های متنوع است. (شباهت ـ تفاوت)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) منظور قسمت اول، پروتئازهای لوزالمعده است. محل تولید پروتئازهای لوزالمعده، خود لوزالمعده و محل فعالیت آن‌ها رودهٔ باریک است. هر دوی این محل‌ها بیکربنات ترشح می‌کنند. رودهٔ باریک برخلاف لوزالمعده توانایی جذب مواد را دارد. (تفاوت ـ شباهت)

۳) محل تولید صفرا در کبد و محل فعالیت آن، روده است. هم صفرا و هم ترشحات روده، بیکربنات دارند. اما دقت کنید صفرا برخلاف ترشحات روده، مادهٔ مخاطی ندارد. در هر دو، خون‌رسانی به کمک شبکهٔ مویرگی دیده می‌شود. (تفاوت ـ شباهت)

۴) نخستین آنزیم مؤثر در گوارش شیمیایی، آمیلاز بزاق است. این آنزیم در غدد بزاقی تولید شده و در دهان فعالیت می‌کند. هم در دهان و هم در غدد بزاقی، یاخته‌های پوششی دیده می‌شوند. و اما قسمت دوم سؤال. بافت‌های پوششی همگی در زیر خود غشای پایه دارند. پس از این نظر غدد بزاقی و دهان شباهت دارند. (شباهت ـ شباهت)

پاسخ تست ۴۳

۲۳۹ | ۴ *کلی نکته از این سؤال غیراستاندارد الان یاد می‌گیریدا به جنبهٔ آموزشی آن دقت کنید.*

بررسی موارد (الف) نادرست. **کبد** آمونیاک را مصرف می‌کند تا با کم کردن سمیت آن اوره را بسازد. **بافت چربی** نیز موجب نگه داشته شدن کلیه‌ها در موقعیتشان می‌شود. هردوی این‌ها، چربی‌ها را از **خون** دریافت می‌کنند (نه مویرگ لنفی که انتهای بسته دارد). لنف در نزدیکی قلب به خون خواهد ریخت و این خون پس از انجام تبادلات گازی، به اندام‌ها و بافت‌ها خواهد رفت. (ب) نادرست. تولید *LDL*، *HDL*، کلسترول و اوره را **کبد** بر عهده دارد **اما کبد یک اندام لنفی نیست.** (ج) **درست**. زیاد بودن *HDL* که پروتئین بیشتری نسبت به *LDL* دارد، به معنی کم بودن کلسترول و داشتن وزن مناسب است. می‌دانید که چاقی از عوامل ابتلا به سرطان است و برای از بین بردن یاخته‌های سرطانی هم اینترفرون نوع ۲ ترشح می‌شود (فصل ۵ یازدهم). (د) نادرست. چربی یعنی **تری‌گلیسرید**. لیپیدی که در **سرخرگ‌ها** رسوب می‌کرد، **کلسترول** بود که در لیپوپروتئین وجود داشت (نه چربی). *خبا فهمیدیم که سه عبارت نادرست و یک عبارت درست داریم. بریم سراغ گزینه‌ها!*

بررسی گزینه‌ها **گزینهٔ (۱):** کبد چرب در اثر ذخیرهٔ زیاد **چربی** (تری‌گلیسرید) در کبد ایجاد می‌شود. (پس فقط یک نوع لیپید در آن مؤثر است.) **گزینهٔ (۲):** محاسبهٔ شاخص تودهٔ بدنی نیازمند **جرم و قد** فرد است؛ پس **دو** مؤلفه دارد. مقدار آن از تقسیم جرم (Kg) بر مربع قد (m^2) به دست می‌آید. **گزینهٔ (۴):** طبق کتاب درسی، در دستگاه گوارش، تولید هورمون در معده، روده، لوزالمعده و کبد دیده می‌شود که بیانگر **چهار** اندام گوارشی است. **گزینهٔ (۴):** معده، رودهٔ باریک و لوزالمعده، به داخل لولهٔ گوارش، پروتئاز ترشح می‌کنند. پس عدد نهفته در این گزینه **سه** است و به درستی گفته شده که سه مورد نادرست بوده است.

پاسخ تست ۴۴

۲۲۸ | ۱ (مفهومی)

در پی تخریب یاخته‌ها در بیماری سلیاک میزان جذب مواد کاهش می‌یابد. کلسیم یکی از موادی است که در روده جذب می‌شود. بنابراین در بیماری سلیاک کاهش جذب آن محتمل است. با کاهش جذب کلسیم، غلظت این ماده در خون کاهش می‌یابد. برای جبران این کاهش چهار غدهٔ پاراتیروئید (پرتعدادترین غدد درون‌ریز اصلی) هورمونی ترشح می‌کنند که کلسیم خوناب را افزایش می‌دهد. یکی از کارهایی که این هورمون برای افزایش دادن کلسیم خون انجام می‌دهد، این است که کلسیم را از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند. با کاهش میزان کلسیم استخوان، اندازهٔ حفرات موجود در آن افزایش می‌یابد. به خاطر دارید استخوان سخت‌ترین نوع بافت پیوندی است.

ترکیب هورمون پاراتیروئیدی از سه طریق میزان کلسیم خوناب را افزایش می‌دهد: (یازدهم ـ فصل ۴)

۱ کلسیم را از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا کرده و به خون می‌ریزد.

۲ باز جذب کلسیم را در کلیه افزایش می‌دهد.

۳ ویتامین D را به شکلی تبدیل می‌کند که می‌تواند باعث جذب کلسیم از روده شود.

با توجه به جملات بالا می‌توان نتیجه گرفت هورمون پاراتیروئیدی در استخوان و گردیزه گیرنده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) در دیابت شیرین گلوکز به میزان کافی جذب یاخته‌ها نمی‌شود و به همین دلیل یاخته‌ها مجبورند انرژی خود را از چربی‌ها و پروتئین‌ها به دست بیاورند. بنابراین میزان ذخیرهٔ چربی اطراف کلیه (اندام لوبیایی‌شکل بدن) کاهش می‌یابد. با تجزیهٔ چربی‌ها مواد اسیدی ایجاد می‌شوند. به همین دلیل، میزان یون هیدروژن خون افزایش‌یافته و میزان ترشح این یون در کلیه‌ها افزایش می‌یابد. (یازدهم ـ فصل ۴ و دهم ـ فصل ۵)

۳) در بیماری سلیاک، جذب ویتامین‌هایی نظیر ویتامین B_{12} کاهش می‌یابد. فولیک‌اسید ویتامینی است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. کارکرد صحیح فولیک‌اسید به وجود ویتامین B_{12} وابسته است. بنابراین در صورت کاهش جذب ویتامین B_{12} تقسیم طبیعی یاخته‌هایی نظیر یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان دچار اختلال می‌شود. از طرف دیگر، در خون‌ریزی‌های محدود درپوش تشکیل می‌شود. برای ایجاد درپوش تنها پلاکت‌ها فعالیت می‌کنند و هیچ مادهٔ دیگری نقش ندارد. دقت کنید کاهش جذب مواد در رودهٔ باریک تأثیری روی خون‌ریزی‌های محدود ندارد. کاهش جذب مواد، خون‌ریزی‌های شدید را تحت تأثیر قرار می‌دهد، زیرا ویتامین K و یون کلسیم که برای انعقاد خون لازم هستند، به میزان کافی جذب نمی‌شوند. ضمناً لازم به یادآوری است که گرده‌ها یاخته‌های خونی نیستند؛ بلکه قطعات یاخته‌ای محسوب می‌شوند. (دهم ـ فصل ۴)

۴) در دیابت شیرین یاخته‌ها نمی‌توانند گلوکز را از خون دریافت کنند. به همین دلیل گلوکز اضافی و به دنبال آن، آب وارد ادرار می‌شوند. با کاهش میزان آب بدن، ترشح هورمون ضد ادراری از بخش پسین غدهٔ هیپوفیز افزایش می‌یابد. هورمون ضد ادراری باز جذب آب از کلیه‌ها را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر در افراد مبتلا به دیابت شیرین، میزان مقاومت بدن در برابر عوامل بیماری‌زا کاهش می‌یابد. (یازدهم ـ فصل ۴ و دهم ـ فصل ۵)

پاسخنامه

مبحث آزمون	تعداد تست	زمان پیشنهادی
گوارش و جذب مواد	۴۵ عدد	45 دقیقه

پاسخ تست ۴۵

۱۳۰- گزینهٔ «۳» موارد «ب» و «ج» درست‌اند.

(الف): در مرحلهٔ خاموشی نسبی، ترشح شیره‌های گوارشی و هم‌چنین حرکات لولهٔ گوارش کاهش پیدا می‌کند **اما به طور کامل متوقف نمی‌شود**./ (ب): فعالیت دستگاه عصبی خودمختار **ناخودآگاه** است. در مرحلهٔ فعالیت شدید (بعد از ورود غذا) دستگاه خودمختار با رساندن پیام به غدد بزاقی، ترشح بزاق را افزایش می‌دهد./ (ج): فعالیت بخش‌های دیگر بدن از جمله دستگاه گردش خون با فعالیت دستگاه گوارش باید هماهنگ باشد؛ هم در مرحلهٔ فعالیت شدید و هم در مرحلهٔ خاموشی نسبی؛ چراکه بدن باید **همواره** در شرایطی پایدار به سر ببرد (هم‌ایستایی) و از لازمه‌های این هم‌ایستایی، ارتباط و هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف بدن است./ (د): فعالیت دستگاه گوارش، مانند بخش‌های دیگر بدن توسط دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌شود. معده نیز جزئی از دستگاه گوارش است و بنابراین یاخته‌های عصبی و ترشح‌کنندهٔ هورمون بر آن تأثیرگذار هستند، اما توجه کنید که از یاخته‌های اصلی غدد معده، پپسینوژن خارج می‌شود نه پپسین!