

## مقدمه ناشر

امکان نداره که دانش‌آموز رشته تجربی باشی و با دوست و برادر عزیز چارلز رابرت داروین و نظریه جذاب داروینیسم آشنایی نداشته باشی ...

داروین در خانواده‌ای علمی چشم به جهان گشود و پدرش اصرار داشت که شغل خودش یعنی پزشکی رو ادامه بده ولی از اون جایی که دوست دانشمندمون از جراحی انسان و خون می‌ترسید بعد از رهاکردن دانشکده پزشکی رفت سراغ علاقه خودش یعنی گیاه‌شناسی، جانورشناسی و زمین‌شناسی.

داروین برای رسیدن به نظریه مشهور «داروینیسم» یا همون «انتخاب طبیعی» که دنیای زیست‌شناسی رو تغییر داد، انگلستان رو ترک کرد و ۵ سال تمام با کشتی به مکان‌های دوردست آمریکای جنوبی سفر کرد و توی این سفر علاوه بر شناخت گونه‌های جدیدی از حشرات، پرنده‌ها و گیاهان، کلی هم فسیل از جانوران منقرض شده پیدا کرد و تعداد خیلی زیادی هم سوسک و جانوران دریایی تشریح کرد ... (حالا قبلاً می‌گفت از خون می‌ترسم که پدر دکترش رو گول بزنه ...); ولی عجیب‌ترین نکته زندگی این دانشمند بزرگ این جاست که با کلی زحمت و تحقیق به این نظریات مهم رسید و کتاب ارزشمند «خاستگاه گونه‌ها» و تعداد زیادی مقاله نوشت؛ ولی از ترس کلیسا و پذیرش عمومی مردم، ۲۰ سال هیچ‌کدوم از اینا رو منتشر نکرد و جالب‌تر این‌که توی این ۲۰ سال هیچ‌کس دیگه‌ای به این نظریه‌ها نرسید ...

بعضی آدم‌ها، فکر و علمشون خیلی از زمان خودشون جلوتره و محدودیت‌های زمانه همیشه جلوی پاشون سنگ میندازه ولی اون‌ها برای بهتر کردن زندگی بقیه آدم‌ها، هیچ وقت دست از تلاش برنمی‌دارن.

بهترین جمله‌ای که نظریه داروین رو توصیف می‌کنه، خودش گفته:

«این نیرومندترین افراد نیستند که زنده می‌مانند، هوشمندترین هم نیستند، بلکه کسی زنده می‌ماند که بیشتر از همه با تغییرات محیط سازگاری دارد.»

در آخر باید از مؤلفان فوق‌العاده این کتاب دکتر سروش مرادی، دکتر امیر گیتی‌پور و دکتر امیرحسین میرزایی تشکر کنیم که کتابی رو تألیف کردند که مثل فصل‌آزمون‌های دیگر شبیه‌ترین تست‌ها به کنکورتون رو داره. هم‌چنین باید از خانم‌ها دکتر آقاجان‌پور، ضحی و روزا امیری که مسئولیت محتوایی و اجرایی کتاب رو بر عهده داشتن خیلی ویژه تشکر کنیم. مرسی از همه‌تون.

حواست به تغییرات محیطت باشه.



## مقدمه مؤلفان

### — امیرحسین میرزایی —

خود خودشه! این کتابی که توی دستته رو می‌گم! این دقیقاً همون چیزیه که می‌خوای! دیدی شب قبل آزمونا، دلت می‌خواد یه چن تا دونه تست بزنی که مطمئن شی همه‌چی یادته؟ دیدی نیاز داری با تعداد تست‌های محدودی همه نکاتو مرور کنی؟ ولی همش سردرگمی که چیو بزنی؟ باید بهت بگم که درست انتخاب کردی دوست خیلی‌سبزی پرتلاش من! یه سر به بخش «معرفی کتاب» بزنی تا متوجه بشی چرا! این کوششی تو در اوج نوجوانی و شور و حال، اون قدری باارزش بود که ما رو به سمت نوشتن این کتاب سوق داد؛ تا دغدغه‌های شما رو در مسیر پر فراز و نشیب کنکور کم‌تر کنیم! قدر خودت رو بدون و برای رسیدن به رؤیاهات تلاش کن؛ اینم از من همیشه تو ذهنت داشته باش که هیچ تلاشی بدون نتیجه نمی‌مونه!

#### تشکرنامه:

قیل قدردانی از همکارانم، اول باید خدای متعال رو شاکر باشم که در این راه مثل همیشه پشتمون بود. هم‌چنین تشکر ویژه دارم از پدر، مادر و خواهرم، فرشته‌های زندگیم؛ که به خاطر اوناست الان این‌جام. تشکرات این کتاب رو ادامه می‌دم با دو تن از عزیزانم، «آقای دکتر کامیل نصری»، مدیریت بزرگوار انتشارات خیلی‌سبز و «خانم دکتر فاطمه آقاجان‌پور»، سرپرست گروه زیست‌شناسی خیلی‌سبز که بدون اعتماد و زحمات بی‌دریغ این عزیزان، این کتاب به سرانجام نمی‌رسید. خیلی خیلی خیلی مرسی که هستین! قدردانی بعدی رو از مسئول پروژه خفنمون دارم؛ خانم ضحی امیری که به شخصه سر این کتاب خیلی ادیتش کردم. این‌جا می‌خوام کتباً حلالیت بگیرم از شما! امیدوارم هر جا که هستی دلت شاد و لبت خندون باشه. یک تشکر درست و حسابی هم بده‌کارم به شاگرد گذشته عزیزم، علیرضا تقوی (دندون‌پزشک آینده‌مون) که خوش‌قول‌ترین و برای ویراستاری این کتاب بسیار بسیار زحمت کشید. ایشالا علیرضا تو پروژه‌های خفن‌تری قراره کنارمون باشه. و حالا! در نهایت برسم به اصل کار؛ مؤلفای دیگر این کتاب، دکتر امیر خان گیتی‌پور که رفیق‌ترینم و همیشه هوای همه رو داره و خیلی برای این کتاب زحمت کشید و حرص خورد 😊 و دکتر سروش مرادی عزیزم که خیلی چیزارو مدیونشم و بهترین ایده‌هاش رو برای این کتاب خرج کرد! دوست داریم دُکی! تشکراتم رو می‌خوام با قدردانی ویژه از کسی پایان بدم که بال و پر شروع کار من بود! استاد حمید راهواره بزرگوارم، امیدوارم بتونم روزی محبت‌هاشون رو جبران کنم.

Mirzaamirhossein1@gmail.com

دوستدار شما، امیرحسین میرزایی

### — سروش مرادی —

سلام به همهٔ پسرا و دخترای گل کنکوری، امیدوارم حالتون خوب و خوش باشه. دوست ندارم از کنکور و درس و کتاب براتون حرفای کلیشه‌ای بزنی و حتی نمی‌خوام نصیحت کنم ولی می‌خوام چیایی رو بهتون بگم که به درد زندگی‌تون بخوره و فردا روز توی زندگی به کارتون بیاد.

یادتون باشه اغلب چیزای توی زندگی قابل جبران هستن به‌جز وقت و عمرتون، پس الکی هدرش ندید.

سعی کنید برای خودتون زندگی کنید و راه و مسیرتون رو پیدا کنید و حواستون به خودتون باشه.

به قول یکی از اساتیدم، همیشه کاری که عقلتون می‌گه درست هست رو انجام بدید و از سر دلسوزی و احساس، منطقتون رو زیر پا نذارید؛ چون بعداً بد ضربه‌شو می‌خورید.

مهم‌ترین ویژگی برای خوشبختی و آرامش، درک‌کردن شرایط و آدم‌هاست، یادش بگیرید حتماً.

اگر قراره موفق بشید و توی زندگی به جایی برسید، «چرایی» اون کار رو بدونید، نه «چگونگی» رو. چون وقتی کم بیاری اون چرایی باعث می‌شه تو تا ته راه رو بری.

و در نهایت، توی انتخاب آدمای اطرافتون دقت کنید و چندتا آدم درست و خفن دورتون داشته باشید.

خب دیگه، پُرحرفی بسه، از ته دلم برای همه تون آرزوی موفقیت و سربلندی دارم، در همه مراحل زندگی تون. راستی تا یادم نرفته، از همه دوستان و عزیزانم در خیلی سبز و رفقای دیگه‌ای که برای تولید این کتاب زحمت کشیدند، نهایت تشکر رو دارم و سپاس گزارم.  
برای برقراری ارتباط و بیان نظراتتون به ایمیل من پیام بدید.

Sorushmoradi932@gmail.com

به امید ساختن فردایی بهتر، سروش مرادی

### — امیرگیتی پور —

به نام خدا

سلام به تو آینده‌ساز ایرانمون

بالآخره بعد از کلی زحمت، کتاب فصل‌آزمون زیستمون چاپ شد؛ الحق که شایسته تو هست. آره خود خود تو! تویی که داری درس می‌خونی، زحمت می‌کشی و با جدیت دنبال هدفت هستی، دنبال ساختن یه آینده زیبا، دنبال ساختن ایران زیبا، تو خیلی ارزشمندی! قدر خودتو بدون. همین که داری تلاش می‌کنی برای هدفت، بدون که صدها قدم از خیلی‌های دیگه جلوتری. می‌خوام اینو بدونی که نتیجه کنکور هر چی هم که بشه، لزوماً تعیین‌کننده سرنوشت خوب یا بد تو نیست. این فقط یکی از آزمون‌های زندگیته و مطمئن باش که مهم‌ترینش هم نیست ... پس بدون این‌که نگران نتیجه باشی، فقط تمرکزت رو بذار روی تلاش کردن، روی این‌که بهترین ورژن خودت باشی.

و اما این کتاب ...

ویژگی‌های کتاب رو جلوتر و مفصل توی قسمت «معرفی کتاب» آوردیم؛ حتماً بخونش. سعی کردیم هر چیزی که لازمه برای جمع‌بندی قبل از آزمون‌های آزمایشی و هم‌چنین کنکور، شیوه و روان‌شناسی آزمون‌دادن، قلق‌های تست‌زنی زیست‌شناسی و ... رو برات بیاریم. هم‌چنین تنوع بالایی توی دسته‌بندی مطالب (به صورت فصل به فصل، سال به سال، موضوعی و جامع) داشتیم تا از منابع دیگه بی‌نیازت کنیم.

مثل همیشه، تشکر می‌کنم اول از خدای مهربون که همیشه همه‌جوره هوای منو داشته و دوم از خانواده عزیزم که در همه شرایط مایه دلگرمی و عامل پیشرفت من بودن.

تشکر می‌کنم از سرکار خانم دکتر فاطمه آقاجان پور سرپرست محترم دپارتمان زیست خیلی سبز بابت اعتماد، راهنمایی‌ها و تمامی زحماتشون و هم‌چنین از سرکار خانم ضحی امیری مسئول پروژه زحمتکش این کتاب که وقت و انرژی زیادی رو براش گذاشتند. هم‌چنین از همه ویراستاران علمی عزیز که در بی‌غلط‌شدن کتاب نقش مهمی داشتند، تشکر ویژه می‌کنم. خدا قوت!

در نهایت تشکر می‌کنم از دو دوست و همکار خوبم دکتر امیرحسین میرزایی و دکتر سروش مرادی. امیرحسین رفیق عزیزم که یهو می‌زد به سیم آخر و کلی تست و آزمون عالی رو ظرف مدت کوتاهی تحویل می‌داد ... دمت خیلی گرم. سروش (همون دُکی خودمون!) هم که علاوه بر تست‌های قشنگش، همیشه از تجربیات چندین سالش در عرصه آزمون‌های زیست کنکور استفاده کردیم. بماند که در عالم دوستی، کنار شما دو عزیز چه‌قدر لحظات شاد و پر از خنده داشتم. ♥

برای برقراری ارتباط و بیان نظرات ارزشمندتون خوشحال می‌شم به ایمیل من پیام بدین.

Amirgitipour@yahoo.com

رؤیاهات رو باور کن؛ همه دستاوردهای بزرگ بشری روزی فقط یک رؤیا بودند ...

ارادتمند؛ امیر گیتی پور

## معرفی کتاب

فصل آزمون جدید خیلی سبز، کتابی که روی تمامی اجزای تشکیل دهنده اش به شدت فکر شده؛ آزمون‌های گفتار به گفتاری داریم که مطابق ایده‌ها، قالب‌های ادبیاتی و درجه سختی کنکورهای جدید طراحی شدن و به شما کمک می‌کنن تا تمام نکات لازم هر گفتار رو توی ده‌تا تست مرور کنید. مجدداً برای سنجیدن حافظه‌تون و تثبیت مطالب (و البته یادگیری نکات خفن‌تر دیگه!)، توی هر فصل براتون آزمون جامع همون فصل رو هم گذاشتیم که حالشو ببرید! لازم به ذکره که سعی کردیم توی آزمون‌های فصل به فصل، یا سوالات ترکیبی نداشته باشیم و یا خیلی اندک و به صورت ترکیب با فصول قبل باشه تا دانش‌آموزان دهم و یازدهم هم بتونن از کتاب استفاده کنن. در عوض تا دلتون بخواد توی آزمون‌های جامع و موضوعی، تست ترکیبی گذاشتیم. هم‌چنین در پاسخ‌نامه آزمون‌ها، کادرهای نکته و یا درس‌نامه خفن، خلاصه و پرنکته برای جمع‌بندی‌تون آوردیم. بعد از آزمون‌های فصل به فصلمون، تعدادی آزمون سال به سال، موضوعی و جامع هم گذاشتیم براتون که حجت رو تموم کرده باشیم. از آزمون‌های جامع کلی و جامع پایه‌ای بگیر تا شکل آزمون و گیاهی و جانوری! آزمون‌های خفن و جدیدی هم برای اولین بار توی این کتاب می‌بینید؛ مثل آزمون «بیماری‌های انسان» که چند سالیه این تیپ تست در کنکورها باب شده! ما تمامی تست‌های این کتاب رو با آنالیز دقیق نکات و ادبیات طراحی کنکورهای سراسری اخیر نوشتیم و سعی کردیم نکات کنکورهای آینده رو هم پیش‌بینی کنیم 😊. شکک نکنید که عمده نکات کنکورتون رو در این کتاب از قبل تمرین می‌کنید!! وقتی از ادبیات کنکور صحبت می‌کنیم، منظورمون اینه که با بررسی کنکورهای اخیر، به الگوهای خاصی از ادبیات طراحی سؤال طراح رسیدیم! مثلاً این نمونه رو ببینید:

### سؤال ۱۶۳ کنکور سراسری تیرماه ۱۴۰۱

کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به‌طور معمول، ..... مهره‌داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند، .....»

- ۱) در همه - دفع یون‌ها از بدن منحصراً از طریق کلیه‌ها صورت می‌گیرد
- ۲) در همه - عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز یافت می‌شود
- ۳) فقط در بعضی از - فعالیت آنزیم‌های گوارشی در خارج از یاخته‌های بدن نیز صورت می‌گیرد
- ۴) فقط در بعضی از - خون پس از تبادل مویرگی با تمام یاخته‌های بدن از طریق سیاهرگ شکم به قلب برمی‌گردد

### سؤال ۱۷۷ کنکور سراسری تیرماه ۱۴۰۱

کدام عبارت درباره دستگاه ایمنی انسان درست است؟

- ۱) هر پروتئین مکمل ضمن فعالیت به دو نوع پروتئین متصل می‌شود.
- ۲) بعضی از پادتن (آنتی‌ژن)ها، به انواعی از گیرنده‌های پادگنی یک لنفوسیت متصل می‌شوند.
- ۳) بعضی از پادتن‌ها، از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن (آنتی‌ژن) به نوعی پروتئین متصل می‌شوند.
- ۴) هر یاخته بیگانه‌خوار با قراردادن قسمت‌هایی از میکروب در سطح خود، آن را به انواعی از یاخته‌های ایمنی ارائه می‌دهد.

### سؤال ۱۳۲ کنکور سراسری تیرماه ۱۴۰۱

کدام عبارت در خصوص یاخته‌های شرکت‌کننده در انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نادرست است؟

- ۱) بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آن‌ها در ماده خاکستری قرار دارد، با یاخته‌های عصبی حسی، همایه برقرار می‌کنند.
- ۲) بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های استوانه‌ای چندهسته‌ای، ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.
- ۳) هر یاخته عصبی که با عضله ناحیه بازو همایه سیناپس برقرار می‌کند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.
- ۴) هر یاخته عصبی که پیام گیرنده درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.



۲۵۶	۱۱	دنیای زنده	۱
۲۵۷	۱۲		۲
۲۵۹	۱۳		۳
۲۶۲	۱۵		۴
۲۶۶	۱۸	گوارش و جذب مواد	۵
۲۶۹	۱۹		۶
۲۷۲	۲۱		۷
۲۷۴	۲۲		۸
۲۷۹	۲۶	تبادلات گازی	۹
۲۸۱	۲۷		۱۰
۲۸۳	۲۹		۱۱
۲۸۵	۳۰		۱۲
۲۸۹	۳۴	گردش مواد در بدن	۱۳
۲۹۲	۳۵		۱۴
۲۹۴	۳۷		۱۵
۲۹۶	۳۸		۱۶
۲۹۸	۴۰		۱۷
۳۰۲	۴۳		۱۸
۳۰۶	۴۶	تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد	۱۹
۳۰۹	۴۷		۲۰
۳۱۲	۴۹		۲۱
۳۱۴	۵۰		۲۲
۳۱۸	۵۴	از یاخته تا گیاه	۲۳
۳۲۰	۵۵		۲۴
۳۲۳	۵۶		۲۵
۳۲۶	۵۸		۲۶
۳۲۹	۶۱	جذب و انتقال مواد در گیاهان	۲۷
۳۳۱	۶۲		۲۸
۳۳۳	۶۳		۲۹
۳۳۶	۶۵		۳۰

زیست‌شناسی  
پایه دهم

۳۳۹	۶۹	تنظیم عصبی	۳۱
۳۴۳	۷۰		۳۲
۳۴۴	۷۲		۳۳
۳۴۹	۷۵	حواس	۳۴
۳۵۱	۷۶		۳۵
۳۵۵	۷۸		۳۶
۳۵۷	۷۹		۳۷
۳۶۰	۸۳	دستگاه حرکتی	۳۸
۳۶۳	۸۴		۳۹
۳۶۵	۸۶		۴۰
۳۷۰	۸۹	تنظیم شیمیایی	۴۱
۳۷۲	۹۰		۴۲
۳۷۵	۹۲		۴۳
۳۷۹	۹۵		۴۴
۳۸۱	۹۶	ایمنی	۴۵
۳۸۳	۹۸		۴۶
۳۸۶	۹۹		۴۷
۳۸۹	۱۰۳	تقسیم یاخته	۴۸
۳۹۲	۱۰۴		۴۹
۳۹۴	۱۰۶		۵۰
۳۹۷	۱۰۷		۵۱
۴۰۱	۱۱۱	تولیدمثل	۵۲
۴۰۴	۱۱۲		۵۳
۴۰۷	۱۱۴		۵۴
۴۱۰	۱۱۵		۵۵
۴۱۱	۱۱۷		۵۶
۴۱۶	۱۲۰		۵۷
۴۲۰	۱۲۳	تولیدمثل نهان‌دانگان	۵۸
۴۲۲	۱۲۴		۵۹
۴۲۴	۱۲۶		۶۰
۴۲۷	۱۲۷		۶۱
۴۳۰	۱۳۰	پاسخ گیاهان به محرک‌ها	۶۲
۴۳۳	۱۳۱		۶۳
۴۳۴	۱۳۳		۶۴

زیست‌شناسی  
پایه یازدهم

۴۳۸	۱۳۷	مولکول های اطلاعاتی	۶۵
۴۴۰	۱۳۸		۶۶
۴۴۳	۱۳۹		۶۷
۴۴۶	۱۴۱		۶۸
۴۵۰	۱۴۴	جریان اطلاعات در یاخته	۶۹
۴۵۳	۱۴۵		۷۰
۴۵۶	۱۴۶		۷۱
۴۵۸	۱۴۸		۷۲
۴۶۲	۱۵۱	انتقال اطلاعات در نسل ها	۷۳
۴۶۴	۱۵۲		۷۴
۴۶۶	۱۵۴		۷۵
۴۷۰	۱۵۷	تغییر در اطلاعات وراثتی	۷۶
۴۷۳	۱۵۸		۷۷
۴۷۵	۱۵۹		۷۸
۴۷۷	۱۶۱		۷۹
۴۸۱	۱۶۴	از ماده به انرژی	۸۰
۴۸۳	۱۶۵		۸۱
۴۸۶	۱۶۶		۸۲
۴۸۸	۱۶۸		۸۳
۴۹۲	۱۷۱	از انرژی به ماده	۸۴
۴۹۴	۱۷۲		۸۵
۴۹۶	۱۷۴		۸۶
۴۹۹	۱۷۵		۸۷
۵۰۲	۱۷۸	فناوری های نوین زیستی	۸۸
۵۰۵	۱۷۹		۸۹
۵۰۷	۱۸۰		۹۰
۵۰۹	۱۸۲		۹۱
۵۱۳	۱۸۵	رفتارهای جانوران	۹۲
۵۱۶	۱۸۶		۹۳
۵۱۸	۱۸۷		۹۴
۵۲۰	۱۸۹		۹۵

زیست شناسی  
پایه دوازدهم

۱۹۳	جامع دهم	۹۶
۱۹۶	جامع یازدهم	۹۷
۲۰۰	جامع دوازدهم	۹۸
۲۰۳	جامع دوازدهم (نیم سال اول)	۹۹
۲۰۶	جامع دوازدهم (نیم سال دوم)	۱۰۰

آزمون های  
سال به سال

۲۱۱	جانوری	۱۰۱
۲۱۴	گیاهی	۱۰۲
۲۱۷	ژنتیک	۱۰۳
۲۲۱	دستگاه های بدن انسان	۱۰۴
۲۲۵	بیماری های انسان	۱۰۵
۲۲۸	زیست شناسی سلولی و مولکولی	۱۰۶
۲۳۲	شکل آزمون	۱۰۷

آزمون های  
موضوعی

۲۳۷	جامع ۱	۱۰۸
۲۴۲	جامع ۲	۱۰۹
۲۴۹	جامع ۳	۱۱۰

## آزمون های جامع

۲۵۵

پاسخ نامه

۵۲۴

پاسخ نامه کلیدی

# گوارش و جذب مواد

(فصل ۲)

• نوع آزمون: استاندارد

• ۱۰ تست در ۱۰ دقیقه

• موضوع: گوارش و جذب مواد

• صفحه کتاب درسی: ۱۷ تا ۲۴



## ۵۱- براساس آنزیم‌های نام برده شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

- ۱) نوعی آنزیم پایان‌دهنده گوارش شیمیایی فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی برخلاف آمیلاز مترشحه از غده بناگوشی، مولکول‌های درشت را به مونومر تبدیل می‌کند.
- ۲) نوعی آنزیم آغازکننده گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها همانند هر پروتئاز فعال‌شونده در فضای روده باریک، توسط بخشی در خارج از لوله گوارش ساخته و ترشح شده است.
- ۳) نوعی آنزیم تجزیه‌کننده نوکلئیک اسیدها همانند تمامی آنزیم‌های فعال‌شده توسط اسید معده، می‌تواند میزان فشار اسمزی محتویات درونی لوله گوارش را کاهش دهد.
- ۴) نوعی آنزیم آغازکننده گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذایی برخلاف آنزیم ازبین‌برنده باکتری‌های معده، به طور غیرفعال از بزرگ‌ترین یاخته‌های غده دیواره نوعی اندام ترشح می‌گردد.

## ۵۲- چند مورد، درباره هر نوع مولکول موجود در بزاق انسان صادق است که دارای واحدهای آمینواسیدی در ساختار خود می‌باشد؟

- الف - در افزایش سرعت گروهی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.
  - ب - آغاز گوارش شیمیایی برخی مواد آلی را در دهان انجام می‌دهد.
  - ج - در ساختار تمامی واحدهای سازنده خود، عنصر نیتروژن دارد.
  - د - توسط یکی از سه جفت غده بزاقی بزرگ به دهان ترشح شده است.
- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

## ۵۳- هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، وقوع کدام‌یک از اتفاقات‌های زیر غیرممکن است؟

- ۱) ارسال پیام عصبی مهاری از مرکز عصبی بلع در پایین‌ترین بخش مغز به مرکز یا مراکز عصبی مجاور
  - ۲) حرکت زبان کوچک و برجکانای (اپی‌گلوت) در دو جهت مخالف، به ترتیب به منظور بستن راه بینی و نای
  - ۳) شروع حرکات کرمی با انقباض ماهیچه‌های دیواره حلق به دنبال تحریک شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش
  - ۴) کاهش انقباضات ماهیچه حلقوی انتهایی مری و از بین رفتن چین‌خوردگی‌های بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش
- ۵۴- حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده لوله گوارش انسان از نظر ..... با هم شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) منظم‌بودن - امکان حرکت‌دادن محتویات غذایی در فضای داخلی لوله پیوسته گوارش
  - ۲) انجام‌شدن با فعالیت انقباضی تنها دو ماهیچه طولی و حلقوی - ظاهرشدن به شکل یک حلقه انقباضی
  - ۳) قابلیت انجام در همه قسمت‌های لوله گوارش فرد - نقش‌داشتن در انجام بخش غیرارادی فرایند بلع غذا
  - ۴) توانایی مخلوط‌کردن توده مواد غذایی با شیرهای گوارشی - امکان انجام‌شدن توسط یاخته‌های ماهیچه‌های مخطط
- ۵۵- به طور معمول در لوله گوارش انسان، هر لایه‌ای از دیواره محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها که می‌تواند ..... .

- ۱) محتوی شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی باشد، در تبدیل ذرات درشت‌تر غذا به ذرات ریز نقش مستقیم دارد
- ۲) در شکل‌گیری حرکات قطعه‌قطعه‌کننده نقش داشته باشد، دارای بافتی پیوندی با ماده زمینه‌ای بی‌رنگ است
- ۳) یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک داشته باشد، ماهیچه‌هایی با قابلیت انقباض غیرارادی نیز خواهد داشت
- ۴) وظیفه چسباندن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای را بر عهده داشته باشد، کارهایی نظیر جذب و ترشح را انجام می‌دهد





۵۶- در ارتباط با انسان، کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «براساس مطالب کتاب درسی، بندارهای در لوله گوارش که توده غذا حین عبور از آن، از راست به چپ در بدن جابه‌جا می‌شود، .....».

- (۱) با انقباض یاخته‌های دوکی‌شکل خود در تنظیم عبور مواد نقش دارد (۲ در صورت اختلال در عملکرد خود، موجب تخریب لایه مخاط می‌شود)
- (۳) بالاتر از تمام بخش‌های اندامی دارای ماهیچه مورب قرار دارد (۴ در زیر پرده عضلانی دیافراگم قرار گرفته است)

۵۷- در رابطه با لوله گوارش انسان و اندام‌های مرتبط با آن، کدام مورد درست است؟

- (۱) محل اتصال روده باریک به روده بزرگ، در سطح پایین‌تری از محل اتصال آپاندیس به روده کور واقع است.
- (۲) ترشحات غدد زیرآرواره‌ای توسط مجرای در عقب مجراهای غدد بزبزبانی، به کف دهان وارد می‌گردد.
- (۳) مجرای صفرا پیش از اتصال به دوازدهه، از سطح پشتی بالاترین مجرای غده لوزالمعده گذر می‌کند.
- (۴) عقب‌ترین غده بزاقی، اندازه‌های بزرگ‌تر از سایرین دارد و مجرای آن از نیمه پایینی غده خارج می‌شود.

۵۸- در ارتباط با لایه مخاطی بخشی از لوله گوارش انسان که شرایط انبار غذا را فراهم می‌کند، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همه یاخته‌هایی که با ترشحات خود در تغییر شکل پپسینوژن نقش دارند، در قاعده خود واجد میتوکندری‌های فراوان هستند.
- (۲) فقط بعضی از یاخته‌هایی که تحت تأثیر گاسترین قرار می‌گیرند، با ترشحات خود در آبکافت پیوند بین آمینواسیدها نقش دارند.
- (۳) همه یاخته‌هایی که سطح حفرات را مفروش می‌کنند، همانند برخی یاخته‌های غدد، نوعی ترکیب غیرآلی را ترشح می‌کنند.
- (۴) فقط بعضی از یاخته‌هایی که در ساختار غدد آن قرار دارند، در نتیجه تخریب شدن، علائمی مشابه سلیاک ایجاد می‌کنند.

۵۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور معمول در دستگاه گوارش انسان، به منظور .....، لازم است تا .....».

- (۱) ایفای نقش مخلوط‌کنندگی توسط حرکات کرمی - برخورد توده غذایی با نوعی بنداره ماهیچه‌ای بسته صورت گیرد
- (۲) آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها - سطحی‌ترین یاخته‌های غده معده، پیش‌ساز پروتئازها را با برون‌رانی ترشح کنند
- (۳) آغاز انقباض لایه ماهیچه‌ای مورب - چین‌خوردگی‌های قطورترین بخش از لوله گوارش تا حدی از بین بروند
- (۴) افزایش ترشح شیره‌های گوارشی به لوله گوارش - غذا به فضای داخل لوله گوارش وارد گردد

۶۰- براساس مطلب کتاب درسی، اندامی در انسان که در تأمین بخشی از بی‌کربنات ابتدای روده باریک نقش دارد و پروتئازهای مترشحه از آن در محیط قلبیایی فعال می‌شوند، ..... .

- (۱) می‌تواند شبکه‌های یاخته‌های عصبی را در دو لایه از ساختار دیواره خود جای دهد
- (۲) نمی‌تواند بخشی از محتویات شیره خود را در محلی پایین‌تر از محل ورود صفرا، به دوازدهه وارد کند
- (۳) می‌تواند خون تیره خود را با بالاترین انشعاب سیاهرگی خارج‌شده از معده یکی کرده و به سیاهرگ باب کبدی بریزد
- (۴) نمی‌تواند ترشح فقط گروهی از ترکیبات درون شیره خود را تحت تأثیر نوعی هورمون مترشحه از یاخته‌های پوششی دوازدهه افزایش دهد

• نوع آزمون: استاندارد

• ۱۰ تست در ۱۰ دقیقه

• موضوع: گوارش و جذب مواد

• صفحه کتاب درسی: ۲۵ تا ۲۹



۶۱- براساس مطلب کتاب درسی، کدام عبارت فقط درباره بعضی از هورمون‌هایی صادق است که از لوله گوارش انسان به جریان نوعی بافت پیوندی وارد می‌شوند؟

- (۱) به دنبال ورود به رگی با خون کم‌اکسیژن، ابتدا باید از درون نوعی اندام گوارشی عبور کند تا به قلب برسد.
- (۲) منجر به افزایش ترشح مولکولی از لوله گوارش می‌شود که pH محل تولید این هورمون را تغییر می‌دهد.
- (۳) موجب تسهیل گوارش متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی می‌شود.
- (۴) با اثر خود ترشح گروهی از آنزیم‌های گوارشی فعال را به فضای لوله گوارش افزایش خواهد داد.

۶۲- طبق مطلب کتاب درسی، ..... اندام‌هایی در لوله گوارش انسان که تنها بخشی از آن‌ها در وسط بدن قرار دارد و شیره گوارشی حاوی آنزیم گوارشی در درون آن‌ها ترشح نمی‌گردد، ..... .

- (۱) فقط بعضی از - با حرکات خود، مدفوع را به سرعت به سمت بخش بعدی می‌رانند
- (۲) همه - فاقد پرز هستند و یاخته‌های پوششی مخاط آن‌ها، ماده مخاطی ترشح می‌کنند
- (۳) همه - در انتهای خود دارای نوعی بنداره (اسفنکتر) جهت تنظیم عبور مواد خواهند بود
- (۴) فقط بعضی از - در بخش ابتدایی خود، محتویات را با حرکت به سمت بالا وارد کولون افقی می‌کنند

۶۳- دستگاه گوارش انسان، یک مرحله خاموشی نسبی و یک مرحله فعالیت شدید دارد. در مرحله ..... در مقایسه با مرحله دیگر، ..... به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابند.

- ۱) فعالیت شدید - ترشح هورمون توسط یاخته‌های دیواره معده و ورود کیموس به دوازدهه
  - ۲) خاموشی نسبی - قطر رگ‌های خون‌رسان به روده باریک و میزان انقباض بنداره پیلور
  - ۳) فعالیت شدید - میزان ترشحات برون‌ریز لوزالمعده و چین‌خوردگی‌های بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش
  - ۴) خاموشی نسبی - ورود صفرها به بخش ابتدایی روده باریک و انقباض‌های یکی درمیان در دیواره روده باریک
- ۶۴- خون تیره خروجی از بخش‌هایی از لوله گوارش انسان، بدون عبور از سیاهرگ فوق کبدی وارد قلب می‌شود. مشخصه مشترک این اندام‌ها کدام است؟

- ۱) در ساختار دومین لایه خود از بیرون، عمدتاً دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای هستند.
- ۲) نوعی ترکیب شیمیایی حفاظت‌کننده از دیواره لوله گوارش، به داخل آن ترشح می‌شود.
- ۳) توسط یاخته‌های پوششی خود، به میزان کم به جذب مواد غذایی می‌پردازند.
- ۴) لایه بیرونی دیواره آن‌ها، در ساختار پرده صفاق شرکت می‌کند.

۶۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در یک فرد بزرگسال با شاخص توده بدنی ..... برخلاف فرد بالغ دیگری با شاخص توده بدنی .....»

- ۱) ۲۹ - ۱۸، به علت چاقی احتمال وقوع سکته قلبی و یا مغزی افزایش یافته است
- ۲) ۲۴ - ۳۲، احتمال وقوع دیابت نوع دو و انواعی از سرطان‌ها افزایش یافته است
- ۳) ۲۲ - ۳۳، تنگ‌شدن سرخرگ‌ها و ابتلا به نوعی کم خونی قابل انتظار است
- ۴) ۳۱ - ۱۷، تبلیغات و فشار اجتماعی می‌توانند در نامناسب بودن وزن مؤثر باشند

۶۶- بخش‌هایی از لوله گوارش انسان در گوارش پروتئین‌های موجود در رژیم غذایی نقش ایفا می‌کنند. براساس مطلب کتاب درسی، غدد مخاطی موجود در دیواره این بخش‌ها، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) همه این غدد، یاخته‌هایی پوششی دارند که واجد زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود هستند.
- ۲) فقط برخی از این غدد، تنظیم ترشحات خود را توسط دستگاه عصبی روده‌ای انجام می‌دهند.
- ۳) همه این غدد، ترشحات خود را از طریق منفذی مختص به خود به درون اندام تخلیه می‌کنند.
- ۴) فقط برخی از این غدد، تمام یاخته‌های پوششی خود را در تماس مستقیم با غشای پایه قرار می‌دهند.

۶۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر یاخته بدن یک فرد سالم و بالغ که ..... صورت می‌گیرد، ..... نیز قابل مشاهده است.»

- ۱) ذخیره مواد حاصل از گوارش لیپید - تولید مولکول LDL
- ۲) تولید نمک صفراوی - ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده
- ۳) ورود گلوتن به منظور جذب‌شدن - وجود ریزپرز فراوان
- ۴) تولید گلیکوژن - ذخیره آهن و ویتامین‌های جذب‌شده در روده

۶۸- کدام مورد در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ۱) به دنبال تخریب یاخته‌های هورمون‌ساز معده، از فعالیت ترشعی بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدد آن کاسته خواهد شد.
- ۲) به دنبال کاهش فعالیت ترشعی یاخته‌های هورمون‌ساز روده، تولید مولکول‌های قابل جذب به خون کاهش می‌یابد.
- ۳) به دنبال استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، ممکن است مخاط دیواره لوله گوارش با آسیب مواجه شود.
- ۴) به دنبال انسداد مجرای صفرا، تجزیه چربی‌ها در نتیجه کاهش میزان ورود لیپاز به روده مختل خواهد شد.

۶۹- در رابطه با اجزای سازنده بخش مشخص‌شده در شکل مقابل، کدام مورد درست است؟



- ۱) وجود رگ‌های لنفی در مرکز هر پرز، منجر به انتقال لیپیدهای جذب‌شده خواهد شد.
- ۲) در افراد مبتلا به بیماری سلیاک، در اثر مصرف غذای متشکل از گندم و جو تخریب نمی‌شوند.
- ۳) هر یاخته ریزپرز با افزایش سطح تماس، میزان جذب مواد غذایی را در این اندام افزایش می‌دهد.
- ۴) چین‌های میکروسکوپی این بخش، فاقد مولکول‌های ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی در ساختار خود هستند.

۷۰- چند مورد، در ارتباط با گردش خون اندام‌های حفره شکمی در انسان نادرست است؟

- الف - سیاهرگ باب در هنگام ورود به کبد، ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود و سپس شاخه‌های کوچک‌تری تشکیل می‌دهد.
- ب - خون خروجی از پانکراس با بالاترین سیاهرگ خروجی از معده ادغام و توسط رگی به سیاهرگ باب وارد می‌شود.
- ج - خون سیاهرگی طحال ابتدا با خون سیاهرگی قوس بزرگ معده ادغام شده و وارد یکی از شبکه‌های مویرگی کبد می‌گردد.
- د - شاخه‌ای از سیاهرگ‌های تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب به طور هم‌زمان خون خروجی کولون‌های بالارو و پایین‌رو را تخلیه می‌کند.



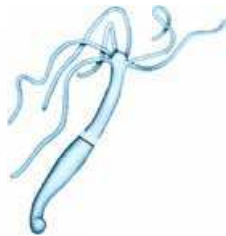
۷۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر یک از جانداران مطرح شده در مبحث گوارش (فصل دوم) کتاب زیست‌شناسی پایه دهم که .....».

- به جذب گروهی از مواد در معدۀ خود می‌پردازد، غذا را با خروج از چینه‌دان به پیش‌معدۀ می‌راند
  - واجد گوارش درون‌یاخته‌ای است، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک بر روی غشای پایه دارد
  - در داخل بدن خود فاقد ساختار معدۀ است، مواد مغذی را از سطح بدن و مستقیماً از محیط جذب می‌نماید
  - دارای گوارش برون‌یاخته‌ای است، گوارش مکانیکی مواد غذایی را درون حفره یا لوله گوارش خود آغاز خواهد کرد
- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۷۲- مشخصه مشترک همه جانداران مطرح شده در کتاب درسی که به گوارش درون‌یاخته‌ای مواد غذایی می‌پردازند، کدام است؟

- (۱) محل ورود غذا به داخل پیکر جاندار با محل خروج مواد گوارش نیافته، متفاوت است.
- (۲) به کمک آنزیم‌های ترشح شده خود، مواد غذایی را به ذرات کوچک‌تری تبدیل می‌کنند.
- (۳) یاخته یا یاخته‌های تشکیل دهنده این جاندار می‌توانند زوائدی در سطح خود داشته باشند.
- (۴) در پی ورود آنزیم‌های لیزوزومی به داخل کیسه غشایی، گوارش مواد غذایی را آغاز خواهد کرد.

۷۳- چند مورد، مشخصه هر یاخته دخیل درون گوارش غذا درون ساختار بدن جاندار نشان داده شده در شکل زیر را بیان می‌کند که می‌تواند ریزکیسه‌های غشایی را در سیتوپلاسم خود تشکیل دهد؟



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

الف - در ارتباط با نوعی ساختار فاقد یاخته قرار گرفته است.

ب - ضمن ترشح آنزیم‌های گوارشی، بر مساحت غشای خود می‌افزاید.

ج - به کمک آنزیم‌های لیزوزومی، مواد آندوسیتوز شده را گوارش می‌دهد.

د - نسبت به یاخته‌های پوشاننده سطح بدن جانور، اندازه کوچک‌تری دارد.

۷۴- کدام موارد، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «مطابق مطلب کتاب درسی، در جاننداری که ..... همانند جاننداری که .....».

الف - در هر بار تغذیه، توده غذا را از معدۀ به دهان بازمی‌گرداند - ساختار ماهیچه‌ای بخش عقبی معدۀ غذا را آسیاب می‌کند، غذا از مری ابتدا وارد معدۀ می‌شود

ب - در پیش‌معدۀ به گوارش مکانیکی غذا می‌پردازد - علاوه بر چینه‌دان دارای سنگدان است، غذا پس از خروج از معدۀ وارد محل اصلی جذب غذا نمی‌شود

ج - حجیم‌ترین بخش لوله گوارش به مری و بخشی از معدۀ متصل است - معدۀ و کیسه‌های معدۀ آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند، دارای سنگدان است

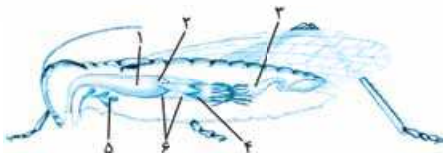
د - غدۀ بزاقی آن پایین‌تر از بخش حجیم‌شده انتهای مری قرار دارد - به کمک معدۀ چهارقسمتی به گوارش غذا می‌پردازد، گوارش غذا در دهان آغاز می‌شود

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

۷۵- کدام گزینه، مشخصه معدۀ جانورانی است که به سرعت غذا می‌خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوار کردن به دهان برگردانند و مجدداً بجوند؟

- (۱) بزرگ‌ترین بخش آن، دارای دیواره‌ای چین‌خورده است و آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند.
- (۲) کوچک‌ترین بخش آن، در ارتباط با مری است و غذای کاملاً جویده شده را مستقیماً از آن دریافت می‌کند.
- (۳) معدۀ واقعی آن، محل وارد عمل شدن آنزیم‌های گوارشی و واجد ابتدایی‌ترین قطره‌ها از انتهای خود است.
- (۴) بخش اتافک لایه‌لایه آن، پس از آگیری کامل محتویات غذایی، آن را از سطح زیرین خود خارج می‌کند.

۷۶- مطابق با شکل زیر، چند مورد درست است؟



چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

- بخش ۳ همانند بخش ۲، موادی را از محل اصلی جذب غذای جانور دریافت می‌کند.
- بخش ۱ برخلاف بخش ۳، به کمک دندان‌های دیواره خود، غذا را بیشتر خرد می‌کند.
- بخش ۶ همانند بخش ۵، آنزیم‌هایی را ساخته و به بخشی از لوله گوارش وارد می‌نماید.
- بخش ۲ برخلاف بخش ۴، فاقد توانایی ترشح آنزیم‌هایی جهت گوارش شیمیایی غذا است.

۷۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «با توجه به دستگاه گوارش جانوران مطرح‌شده در کتاب درسی، وجه شباهت ..... در ..... است.»

- (۱) بخش دنداندار لوله گوارش ملخ و سیرابی گاو - عدم توانایی شرکت در گوارش شیمیایی غذا به کمک یاخته‌های دیواره خود
- (۲) بخش عقبی معده پرنده دانه‌خوار و پیش‌معدة ملخ - آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی هم‌زمان با ریزترکردن آن‌ها
- (۳) بخش جذب‌کننده آب در معده گاو و کبد پرنده دانه‌خوار - افزودن ترشحات به روده باریک از طریق نوعی مجرا
- (۴) بخش انتهایی مری در پرنده دانه‌خوار و سنگدان ملخ - داشتن توانایی نرم‌ترکردن مواد غذایی

۷۸- با توجه به فرایند گوارش غذا در نشخوارکنندگان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «پس از قرارگیری گوسفند در مکانی امن، ..... وارد می‌شود.»

- (۱) غذا با عبور از نگاری، به یک اتاقک لایه‌لایه
- (۲) غذای نیمه جویده‌شده، به بزرگ‌ترین بخش معده
- (۳) غذایی که تا حدی گوارش شیمیایی یافته، به مری
- (۴) غذای کامل جویده‌شده، به محل استقرار میکروب‌های مفید

۷۹- کدام مورد، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «بخشی از دستگاه گوارش انسان که ..... معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که .....»

- (۱) پروتئازهای شیره لوزالمعدة در درون آن فعال می‌شوند - ملخ - زیرواحدهای آلی غذا را به محیط داخلی بدن وارد می‌کند
- (۲) گوارش شیمیایی گلوتن را آغاز می‌کند - پرنده دانه‌خوار - بلافاصله قبل از جایگاه تسهیل فرایند آسیاب غذا قرار می‌گیرد
- (۳) هورمون افزایش‌دهنده ترشح پپسینوژن را تولید می‌کند - ملخ - بخشی از آنزیم‌های گوارشی درون پیش‌معدة را تأمین می‌کند
- (۴) ترکیبی متشکل از مواد آلی و معدنی را به منظور گوارش چربی‌ها ترشح می‌کند - پرنده دانه‌خوار - از طریق مجرای با روده باریک در ارتباط است

۸۰- در لوله گوارش جانوران واجد معده چهارقسمتی، هر بخشی که غذای ..... به آن وارد می‌شود، ..... .

- (۱) کامل جویده‌شده، مجموعاً یک بار - محتویات غذایی را از بخش دیگری از معده دریافت می‌کند
- (۲) نیمه جویده‌شده، مجموعاً یک بار - پایین‌تر از بخش انتهایی مری در بدن قرار گرفته است
- (۳) کامل جویده‌شده، بیش از یک بار - فاقد توانایی ترشح آنزیم تجزیه‌کننده سلولز است.
- (۴) نیمه جویده‌شده، بیش از یک بار - فاقد نقش مؤثر در گوارش شیمیایی غذا است

نوع آزمون: استاندارد

موضوع: گوارش و جذب مواد

۲۰ تست در ۲۰ دقیقه

صفحه کتاب درسی: ۱۷ تا ۲۲



۸۱- در خصوص ساختار پرزهای روده کوچک انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) حضور شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در آن، ترشح گروهی از یاخته‌ها را کنترل می‌کند.
- (۲) اکثر یاخته‌هایی با چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی، هسته‌ای دور از قاعده یاخته دارند.
- (۳) جهت حرکت خون در همه مویرگ‌های موجود در داخل آن‌ها، یک‌طرفه و هم‌جهت یکدیگر است.
- (۴) هر یاخته مستقر بر غشای پایه، مونومرهای مواد غذایی را به محیط داخلی بدن وارد می‌کند.

۸۲- در ارتباط با هر نوع ماهیچه حلقوی در لوله گوارش انسان که در تنظیم عبور مواد نقش دارد، کدام مورد درست است؟

- (۱) بین دو اندام مختلف از دستگاه گوارش قرار دارد.
- (۲) از یاخته‌های ماهیچه‌ای با هسته مرکزی تشکیل شده است.
- (۳) با انقباض خود از بازگشت غذا به بخش قبلی جلوگیری می‌کند.
- (۴) با رسیدن اولین موج حرکات کرمی، به منظور عبور مواد باز خواهد شد.



۸۳- در خصوص آنزیم‌های داخل فضای لوله گوارش که فعالیت خود را پیش از عبور مواد از بنداره پیلور آغاز می‌کنند، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) فقط بعضی از آن‌ها، در اندامی واجد تعدادی یاخته ترشح‌کننده هورمون، تولید می‌شوند.
- (۲) تمامی آن‌ها، ابتدا در اندامی فعالیت می‌کنند که می‌تواند موادی را به محیط داخلی بدن وارد نماید.
- (۳) فقط بعضی از آن‌ها، در ابتدا به صورت فعال از یاخته‌های پوششی ترشح می‌گردند.
- (۴) تمامی آن‌ها، فاقد توانایی تولید تک‌پار (مونومر)، طی فعالیت گوارشی خود هستند.

۸۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «بالایی‌ترین سطح از روده بزرگ انسان، در سمتی از بدن قرار گرفته است که ..... نیز در همان سمت قرار دارد.»

- (۱) بنداره غیرارادی مانع‌کننده از ریفلاکس برخلاف انتهای باریک لوزالمعده (پانکراس)
- (۲) کولون عمودی طویل‌تر برخلاف بخش عمده‌ای از اندام دریافت‌کننده خون سیاهرگ باب
- (۳) اندام طحال برخلاف انتهایی‌ترین بخش از جایگاه پایان گوارش شیمیایی نوکلئیک اسیدها
- (۴) بخش اعظم اندام کیسه‌های شکل لوله گوارش برخلاف زائده متصل به بخش ابتدایی روده بزرگ

۸۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «به طور معمول در انسان، ..... اندام‌های گوارشی موجود در خارج از لوله گوارش که با ساخت ماده‌ای در گوارش نهایی کیموس نقش ایفا می‌کنند، همانند گروهی از یاخته‌های .....»

- (۱) بعضی از - بافت پیوندی، مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را ذخیره می‌کنند
- (۲) همه - غدد معده به نحوی سبب افزایش میزان pH مواد موجود در لوله گوارش می‌گردند
- (۳) بعضی از - دیواره حلق، قند گلوکز را به شکل پلی‌ساکارید گلیکوژن در خود ذخیره می‌کنند
- (۴) همه - دیواره طویل‌ترین اندام گوارشی، در گوارش فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی نقش ایفا می‌کنند

۸۶- چند مورد، در ارتباط با هر بخشی از لوله گوارش انسان سالم صادق است که توسط بیش از یک مجرا، شیره گوارشی را از بخشی خارج از لوله دریافت می‌نماید؟

- بعضی از محتویات درون آن با عبور از یاخته‌های پوششی، به محیط داخلی وارد می‌شوند.
- نوعی گلیکوپروتئین جاذب آب، از دیواره آن در برابر اسید معده و آنزیم حفاظت می‌کند.
- کیموس را تدریجی دریافت می‌کند تا مرحله نهایی گوارش شیمیایی را در خود صورت دهد.
- با ورود غذا، توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره خود حرکات کرمی را راه‌اندازی می‌کند.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک



۸۷- با توجه به اجزای سازنده ساختار بخش نشان داده شده شکل مقابل، کدام مورد درست است؟

- (۱) اصلی‌ترین بخش تشکیل‌دهنده آن، دو زنجیره طویل دارد که به واحدهای گلیسرولی متصل هستند.
- (۲) فقط در بزرگ‌ترین بخش تشکیل‌دهنده آن، امکان مشاهده پیوند بین نیتروژن و کربن وجود دارد.
- (۳) فقط در یکی از لایه‌های تشکیل‌دهنده آن، می‌توان مولکول‌هایی یافت که تنها از سه عنصر ساخته شده باشند.
- (۴) برخی از پروتئین‌های تشکیل‌دهنده آن، به زنجیره کربوهیدراتی منشعب متصل‌اند و فاقد تماس با ماده مخاطی روده هستند.

۸۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «به طور معمول، بخشی از لوزالمعده (پانکراس) انسان در نزدیکی ..... است که .....»

- (۱) قسمتی از لوله گوارش - مواد درون خود را از سمت راست به چپ بدن انتقال می‌دهد
- (۲) اندامی - فعالیت ترششی خود را بدون دخالت یاخته‌های شبکه عصبی روده‌ای تنظیم می‌کند
- (۳) اندامی - به کمک ترشحات خود باعث افزایش pH مویرگ‌های خونی اطراف خود خواهد شد
- (۴) اندامی گوارشی - تنها بعضی یاخته‌های پوششی لایه مخاط را در تماس با غشای پایه قرار می‌دهد

۸۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور معمول، هر بخشی از دستگاه گوارش انسان بالغ که برای ..... نیازمند است، ..... دارد.»

- (۱) فعالیت پروتئازهای خود به محیطی غیرخنثی - توانایی مخلوط‌کنندگی غذا با آنزیم‌ها به کمک حرکات کرمی را
- (۲) انقباض لایه‌های ماهیچه‌ای خود به فعالیت شبکه‌های عصبی روده‌ای - شیرهای گوارشی شامل موسین، آب و آنزیم
- (۳) ایفای نقش در هضم غذا در لوله گوارش به صرف انرژی زیستی - امکان ترشح نوعی آنزیم را به محیط خارجی بدن
- (۴) جذب مونومر مواد غذایی به یاخته‌هایی با چین‌خوردگی‌های فراوان غشایی - در خنثی‌سازی اثر مخرب کیموس معده نقش



- ۹۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «شبکه‌های عصبی روده‌ای در انسان، در دو لایه متفاوت از هم در ساختار لوله گوارش قرار گرفته‌اند. این دو لایه از نظر ..... مشابه یکدیگرند و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت هستند.»
- داشتن نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای چسبنده و بی‌رنگ - ایجاد حرکات منظم لوله گوارش
  - حضور انواعی از بافت‌ها در ساختار خود - انجام کارهای متفاوتی مثل جذب مواد مغذی به رگ‌های خونی
  - داشتن یاخته‌هایی با توانایی انقباض - میزان ضخامت در دیواره اندام‌های لوله گوارش
  - قرارگیری در سطح داخلی تر از لایه مؤثر در ساخت صفاق - قابلیت ترشح آنزیم‌های گوارشی
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۹۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «بخشی از لوله گوارش ..... می‌کند، معادل بخشی در لوله گوارش .....».
- (۱) کبوتر که مواد غذایی را از بخش متصل به کبد دریافت - ملخ است که فاقد توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی است
  - (۲) ملخ که مونوساکاریدهای حاصل از گوارش غذا را به همولنف وارد - کبوتر است که غذا را از سنگدان دریافت می‌نماید
  - (۳) گاو که غذا را از محل ترشح آنزیم‌های گوارشی جانور در معده دریافت - ملخ است که ضخامت غیریکسانی در طول خود دارد
  - (۴) انسان که با انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق غذا را دریافت - ملخ است که غذا را به محل ذخیره موقت و نرم‌شدن آن منتقل می‌کند
- ۹۲- در بخشی از لوله گوارش انسان که کیسه‌ای شکل و حاوی چین خوردگی‌های غیردائمی است، هر یاخته‌ای که ماده مخاطی ترشح می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) با ترشح یون بی‌کربنات، سبب افزایش pH محتویات درون لوله گوارش می‌شود.
  - (۲) ترشحات آن از طریق مجرا یا مجاری خاصی به حفره این اندام وارد می‌شود.
  - (۳) هر یاخته در مجاورت آن، استوانه‌ای شکل و متصل به غشای پایه است.
  - (۴) قادر به ساخت آنزیم مؤثر در تجزیه مولکول‌های کربوهیدراتی است.
- ۹۳- مطابق مطلب کتاب درسی، وزن هر انسان علاوه بر میزان تراکم استخوان، به مقدار دو بافت دیگر موجود در بدن او بستگی دارد که هر دوی این بافت‌ها، ..... .
- (۱) در ساختار غشای خود واحد دو نوع چربی هستند
  - (۲) علاوه بر یاخته، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای دارند
  - (۳) می‌توانند یاخته‌هایی با هسته قرار گرفته در حاشیه داشته باشند
  - (۴) یاخته‌هایی دارند که همه آن‌ها دناي خود را در یک هسته قرار داده‌اند
- ۹۴- کدام عبارت در ارتباط با فرایند گوارش در جاننداری مطرح شده در کتاب درسی صادق است که تنها به گوارش درون یاخته‌ای غذا می‌پردازد؟
- (۱) هر واکوئول واحد مواد گوارش نیافته، محتویات خود را از طریق منفذ دفعی به محیط آگروسیتوز می‌کند.
  - (۲) هر واکوئول دفعی، محتویات گوارش نیافته درون خود را از طریق بخشی فاقد مزک به محیط وارد می‌کند.
  - (۳) هر واکوئول درون سیتوپلاسم که محتویاتی از درون آن خارج می‌شود، نوعی واکوئول دفعی محسوب می‌شود.
  - (۴) هر واکوئول گوارشی، پس از پیوستن به چند کافنده‌تن، به گوارش شیمیایی محتویات درون خود می‌پردازد.
- ۹۵- در خصوص بخشی از روده باریک انسان سالم که بلافاصله بعد از بنداره پیلور قرار می‌گیرد، کدام مورد درست است؟
- (۱) هر نوع پلی‌ساکارید موجود در آن، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب خواهد شد.
  - (۲) هر ماده جذب شده توسط یاخته‌های ریزپرزدار آن، به نوعی رگ با انتهای بسته وارد می‌شود.
  - (۳) هر شیره گوارشی که به آن می‌ریزد، به کمک حرکات روده در گوارش نهایی کیموس نقش دارد.
  - (۴) هر آنزیم تجزیه‌کننده پیوند بین تک‌پارها در آن، به صورت پیش‌ساز به درون لوله گوارش آزاد شده است.
- ۹۶- طبق مطلب کتاب درسی، در ارتباط با ساختار معده انسان، کدام مورد غیرممکن است؟
- (۱) بخشی از ساختار معده، در سطحی بالاتر از بنداره مانع وقوع ریفلاکس، قابل مشاهده باشد.
  - (۲) یاخته سازنده کلریدریک اسید در یک غده، سطحی تر از یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی مشاهده شود.
  - (۳) یاخته ترشح‌کننده پپسینوژن، سطحی تر از یاخته ترشح‌کننده عامل داخلی در غده معده قرار گرفته باشد.
  - (۴) همه ترشحات یاخته‌های معده که در گوارش غذا تأثیرگذارند، از طریق مجاری خاصی به حفره‌های معده راه یابند.
- ۹۷- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد فقط در ارتباط با بعضی از انواع حرکات در لوله گوارش انسان صادق است که انقباض لایه ماهیچه‌ای طولی در ایجاد آن‌ها نقش ایفا می‌کند؟
- (۱) در یک زمان مشخص بیش از یک بخش از ساختار لوله گوارش، یاخته‌های خود را منقبض می‌کند.
  - (۲) همواره به دنبال تحریک شبکه‌های یاخته‌های عصبی حلق، به صورت منظم آغاز خواهد شد.
  - (۳) با فعالیت دو نوع ماهیچه متفاوت، محتویات روده باریک را در جهت مخرج جابه‌جا می‌کند.
  - (۴) با تشکیل یک حلقه انقباضی در جلوی توده غذا، آن را به انتهای اندام حرکت می‌دهد.



۹۸- هر بخشی از لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار که بین دو بخش برجسته‌تر از خود در لوله قرار گرفته است، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) محل آغاز گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا است.

(۲) بخش عقبی آن به کمک سنگ‌ریزه‌ها غذا را آسیاب می‌کند.

(۳) نسبت به کبد، فاصله بیشتری از پاهای چهارانگشتی پرندۀ دارد.

(۴) در مقایسه با سنگدان، از سطح پشتی جانور فاصله بیشتری خواهد داشت.

۹۹- با توجه به لوله گوارش انسان، کدام دو مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «بخشی که ..... را در فضای درونی خود صورت

می‌دهد، به طور حتم .....»

الف - آغاز گوارش مکانیکی - به کمک نوعی آنزیم، نشاسته را به واحدهای سازندۀ آن تبدیل می‌کند

ب - جذب اصلی مواد غذایی - گوارش پروتئین‌ها را فقط تحت تأثیر آنزیم‌های لوزالمعده پایان می‌دهد

ج - تولید آمینواسیدها - با داشتن ترکیبات صفراوی، به تأثیر بهتر آنزیم‌های گوارشی خود کمک می‌کند

د - فعالیت پروتئازهای گوارشی - از طریق برخی یاخته‌های دیواره خود بی‌کربنات را به لوله گوارش ترشح می‌کند

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

۱۰۰- کدام عبارت، در خصوص جایگاه اصلی جذب مواد غذایی انسان نادرست است؟

(۱) همانند اندام آغازگر گوارش شیمیایی پروتئین‌ها، از طریق فرورفتگی یاخته‌های پوششی خود در لایۀ زیرمخاط غده‌هایی را ایجاد می‌کند.

(۲) برخلاف جایگاه جذب آب و یون‌ها از باقی‌مانده شیره‌های گوارشی، روی هر چین حلقوی موجود در دیواره خود تعداد زیادی پرز دارد.

(۳) همانند اندام دارای سه نوع جهت‌گیری یاخته‌های لایۀ ماهیچه‌ای، با ترشح هورمونی در تغییر میزان pH لوله گوارش نقش ایفا می‌کند.

(۴) برخلاف بخش کیسه‌ای شکل قرارگرفته در لوله گوارش، لایۀ ماهیچه حلقوی دیواره را مستقیماً در تماس با لایۀ زیرمخاطی قرار می‌دهد.



پاسخ این آزمون رو می‌تونی تو QRCode ببینی!

- ۱۳۳۶- مطابق مطالب کتاب درسی، ویژگی مشترک همه جانوران بالغی که آبشش‌های آن‌ها به نواحی خاصی محدود شده‌اند، کدام است؟  
 (۱) در ساختار اسکلت آن‌ها غضروف یافت می‌شود.  
 (۲) مواد زائد نیتروژن‌دار به کمک کلیه دفع می‌شوند.  
 (۳) برای حرکت در یک سو، در همان جهت نیرو وارد می‌کنند.  
 (۴) قسمت جلویی طناب عصبی پشتی، ساختار مغز را تشکیل می‌دهد.
- ۱۳۳۷- طبق مطالب کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «گروهی از جانوران که با استفاده از فرمون رفتاری با هدف مشابه با رفتار ..... بروز می‌دهند، می‌توانند .....»  
 (۱) فریادزدن دم‌عصایی (meerkat) - از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای، زاده‌ای متفاوت با جنسیت خود ایجاد نماید  
 (۲) آواز خواندن قوهای سرخ‌رود - اندام حرکتی جلویی با اساس ساختاری یکسان با مهره‌داران دیگری داشته باشند  
 (۳) رقص عروسی در ماهی‌ها - تعداد کروموزوم‌های داخل نوعی یاخته را ابتدا نصف و سپس مجدداً دو برابر کنند  
 (۴) گستراندن دم توسط طاووس نر - گاهی اوقات، به تنهایی به انجام تولیدمثل جنسی بپردازند
- ۱۳۳۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «مطابق اطلاعات کتاب درسی، ..... جانورانی که به علت ویژگی‌های اسکلت، اندازه آن‌ها از حد خاصی بیشتر نمی‌شود، .....»  
 (۱) در همه - طناب عصبی شکمی با مغزی تشکیل شده از دو گره عصبی در ارتباط است  
 (۲) فقط در بعضی از - همه یاخته‌های بدن در مجاورت تنها یک انشعاب پایانی ناپدیس‌ها قرار گرفته‌اند  
 (۳) در همه - ساختار دفعی از لوله‌هایی تشکیل می‌شود که برای دفع، تنظیم اسمزی یا هر دو مورد به کار می‌روند  
 (۴) فقط در بعضی از - دفع کربن دی‌اکسید و مواد زائد نیتروژن‌دار با انتشار ساده از ساختاری مشترک صورت می‌گیرد
- ۱۳۳۹- ویژگی مشترک همه جانورانی که بخش‌هایی از خون تیره و روشن در داخل قلب آن‌ها با یکدیگر مخلوط می‌شود، کدام است؟  
 (۱) دارای دو دریچهٔ دهلیزی - بطنی هستند.  
 (۲) دیوارهٔ ژله‌ای تخمک، تخم‌ها را به هم می‌چسباند.  
 (۳) فشار خون بالا، اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها را تسریع می‌کند.  
 (۴) بطن خون را ابتدا به شش‌ها و پوست و سپس به بقیهٔ بدن تلمبه می‌کند.
- ۱۳۴۰- مطابق با مطلب کتاب درسی، در گروهی از جانوران، فرد نر زامه‌های خود را درون یک کیسه به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند. این جانوران چه مشخصه‌ای دارند؟  
 (۱) هر یاخته یا بخشی از آن در پاهای جلویی که تحت تأثیر صدا قرار می‌گیرد، گیرندهٔ مکانیکی صدا است.  
 (۲) پیام‌های حس شنوایی آن‌ها با عبور از تنها دو گره عصبی در ساختار طناب عصبی، به مغز می‌رسند.  
 (۳) رأس عدسی مخروطی شکل هر واحد بینایی در چشم آن‌ها در مجاورت ضخیم‌ترین بخش قرنیه قرار دارد.  
 (۴) افراد نر با تفسیر پیام گیرنده‌های واقع در پشت پردهٔ صماخ، به جنسیت و گونهٔ فرد ماده پی می‌برند.
- ۱۳۴۱- طبق مطلب کتاب درسی، در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند. کدام عبارت، به طور حتم دربارهٔ این جانوران صحیح است؟  
 (۱) بیشتر از سایر مهره‌داران، انرژی و اکسیژن مصرف می‌کنند.  
 (۲) به کمک کلیه‌های خود توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.  
 (۳) اندازهٔ نسبی وزن بدن آن‌ها نسبت به مغز از ماهی‌ها کم‌تر است.  
 (۴) انسولین را به صورت یک مولکول پیش‌هورمون تولید می‌کنند.
- ۱۳۴۲- با توجه به مطلب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «جانوران بالغی که در بخش کوزه‌مانند گیاه توپره‌واش گوارش می‌شوند، ..... جانوران مهره‌داری که توسط مورچه‌های ساکن در درخت آکاسیا مورد حمله قرار می‌گیرند، .....»  
 الف - همانند - امکان جریان یک‌طرفهٔ غذا را در بدن خود فراهم کرده‌اند  
 ب - برخلاف - در هر واحد بینایی، قرنیه و عدسی را در تماس با یکدیگر قرار داده‌اند  
 ج - همانند - در سطح جلویی طناب عصبی خود، نوعی ساختار برجستهٔ عصبی دارند  
 د - برخلاف - در محل ورود مایع مربوط به سامانهٔ گردش مواد به قلب، دریچه‌هایی دارند





۱۳۴۳- به طور معمول، در مهره‌های نوعی جانور ماده، رسوبی از نمک‌های کلسیم یافت نمی‌شود. کدام ویژگی، دربارهٔ این جانور صحیح است؟

- (۱) با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌کند.
- (۲) ممکن است سه نوع ساختار مشخص، مستقیماً در تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن دخیل باشند.
- (۳) در دستگاه عصبی مرکزی آن، بصل‌النخاع در مجاورت نخاع و نیمکره‌های مخ قرار گرفته است.
- (۴) جهت جریان خون در مویرگ‌های همهٔ رشته‌های آیششی متصل به یک کمان آیششی مشابه است.

۱۳۴۴- مطابق با مطالب کتاب درسی، اکثر گرده‌افشان‌ها را شاخه‌ای از جانوران تشکیل داده‌اند. چند مورد در ارتباط با این جانوران صحیح است؟

- الف - در ساختار دستگاه عصبی آن‌ها به تعداد بندهای بدن گره عصبی وجود دارد.
- ب - همهٔ منافذ تنفسی آن‌ها در سطحی از بدن قرار دارند که طناب عصبی نیز در آن سطح قرار گرفته است.
- ج - همهٔ گره‌های عصبی طناب عصبی، اعصابی را فقط به سمت بخش‌های عقب‌تر ساختار بدن ارسال می‌کنند.
- د - اعصاب چشم‌ها و شاخک‌ها پیام را مستقیماً وارد گره عصبی متصل به طناب عصبی شکمی جانور می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴۵- کدام گزینه در ارتباط با ماهی‌ها صحیح است؟

- (۱) هستهٔ یاخته‌های مژک‌دار کانال خط جانبی نسبت به هستهٔ یاخته‌های پشتیبان بزرگ‌تر است.
- (۲) در هر یاختهٔ حساس به ارتعاش آب در کانال خط جانبی، بلندترین مژک به سمت سر جانور قرار دارد.
- (۳) در کانال خط جانبی، در حد فاصل دو منفذ ورود آب، تنها در یک محل یاخته‌ها با پوشش ژلاتینی تماس دارند.
- (۴) هستهٔ یاخته‌های پشتیبان در خط جانبی نسبت به هستهٔ یاخته‌های مژک‌دار، به مادهٔ ژلاتینی نزدیک‌تر است.

۱۳۴۶- براساس مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «به طور معمول، فقط در بعضی از جانورانی که .....»

- (۱) گازهای تنفسی را از سطح پوست خود با محیط مبادله می‌کنند، شبکهٔ مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های خونی فراوان وجود دارد
- (۲) براساس شواهد متعدد، از تغییر یافتن سوسمارها به وجود آمده‌اند، گیرنده‌های فروسرخ در منفذی در جلو و زیر هر چشم استقرار یافته‌اند
- (۳) سازوکارهای تهویه‌ای سبب برقراری جریان پیوستهٔ هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی می‌شوند، مغز درون جملعهٔ استخوانی قرار گرفته است
- (۴) به کمک گیرنده‌های بینایی خود تصاویر موزاییکی می‌سازند، جسم یاخته‌ای و دو انتهای دندریت گیرنده‌های شیمیایی در خارج حسی پا قرار می‌گیرند

۱۳۴۷- مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور بی‌مهره از طریق چشم‌های خود، توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش را دارد. کدام ویژگی دربارهٔ

این جانور صادق است؟

- (۱) دو رشتهٔ تشکیل‌دهندهٔ طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.
- (۲) سامانهٔ دفعی آن از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.
- (۳) به واسطهٔ مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبدلات گازی ممکن می‌گردد.
- (۴) گره عصبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابد.

۱۳۴۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور معمول، ..... مهره‌داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف

یاختهٔ جنسی خود نیاز دارند، .....»

- (۱) در همهٔ - دفع یون‌ها از بدن منحصراً از طریق کلیه‌ها صورت می‌گیرد
- (۲) در همهٔ - عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز یافت می‌شود
- (۳) فقط در بعضی از - فعالیت آنزیم‌های گوارشی در خارج از یاخته‌های بدن نیز صورت می‌گیرد
- (۴) فقط در بعضی از - خون پس از تبادل مویرگی با تمام یاخته‌های بدن از طریق سیاهرگ شکمی به قلب برمی‌گردد

۱۳۴۹- کدام موارد زیر، در ارتباط با جانور مقابل، صحیح است؟

- الف - سامانهٔ گردش مواد، وظیفهٔ گوارش مواد غذایی را نیز بر عهده دارد.
- ب - تحریک هر نقطه از بدن جانور، در همهٔ سطح آن منتشر می‌شود.
- ج - با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را ذخیره می‌کند.
- د - به کمک نوعی عضو ویژهٔ تنفسی به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد.

(۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «ب» و «ج»

(۳) «ج» (۴) «الف»، «ج» و «د»





۱۳۵۰- چند مورد، دربارهٔ پرندگان درست است؟

- همهٔ کیسه‌های هوایی جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوایی عقبی به صورت جفت وجود دارند.
- همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.
- همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.
- همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی در حرکات میان‌بند (دیافراگم) تغییر حجم می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۵۱- ویژگی مشترک همهٔ جانوران دارای دستگاه تولیدمثلی نر که لقاح در بدن آن‌ها انجام می‌شود، کدام است؟

- (۱) در هر رشتهٔ آبششی خود، تعدادی تیغهٔ آبششی دارند.
- (۲) برای تولیدمثل به حضور جانور ماده نیازمند هستند.
- (۳) واجد دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص‌یافته هستند.
- (۴) به کمک ساختار رحم از جنین خود محافظت می‌کنند.

۱۳۵۲- مطابق با مطالب کتاب درسی، انواعی از جانوران می‌توانند به طور طبیعی، موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با

استفاده از آن جهت یابی کنند. کدام مورد، ویژگی مشترک همهٔ این جانوران است؟

- (۱) تخم پوستهٔ ضخیمی دارد و با ماسه و خاک پوشانده می‌شود.
- (۲) کارایی تنفس به سبب داشتن کیسه‌های هوادار افزایش یافته است.
- (۳) در بدن خود فاقد مثنه‌ای با توانایی بالا در بازجذب آب هستند.
- (۴) می‌توانند در نزدیکی چشم یا زبان خود، غدد نمکی داشته باشند.

۱۳۵۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، امروزه با وارد کردن دیسک نو ترکیب به تخمک لقاح‌یافتهٔ نوعی جانور، در نهایت جانوری تراژنی حاصل

می‌شود که می‌تواند شیر غنی از نوعی پروتئین انسانی تولید کند. چند مورد در ارتباط با این جانور درست است؟

الف - گروهی از جانوران دگرخواه از آن‌ها تغذیه می‌کنند.

ب - بطن چهارم مغز در حد فاصل مخچه و مغز میانی قرار دارد.

ج - در بخش لایه‌لایهٔ معده، منفذ ورود غذا از منفذ خروج آن بزرگ‌تر است.

د - به کمک رفتار نقش‌پذیری، رفتارهای اساسی را به زاده‌ها یاد می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۵۴- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

(۱) بخش D همانند بخش C، بر تغییر شکل فضایی محتویات غذایی درون خود مؤثر است.

(۲) بخش C همانند بخش B، در مجاورت محل اتصال بلندترین پاهای جانور به تنهٔ آن قرار دارد.

(۳) بخش A برخلاف بخش D، در حد فاصل طناب عصبی و قلب لوله‌ای جانور قرار گرفته است.

(۴) بخش B برخلاف بخش C، برای هضم مواد غذایی، مولکول‌هایی با عمل اختصاصی ترشح می‌کند.

۱۳۵۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی در نوعی جانور، آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و در نهایت

از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود. کدام ویژگی، دربارهٔ این جانور نادرست است؟

(۱) همهٔ یاخته‌هایی که مستقیماً با یاختهٔ تشکیل‌دهندهٔ منفذ در تماس هستند، از نظر ظاهر بر دو نوع طبقه‌بندی می‌شوند.

(۲) همهٔ یاخته‌های لایهٔ خارجی (با ظاهری پهن) به یکدیگر چسبیده‌اند و در یک لایه در کنار یکدیگر سازمان یافته‌اند.

(۳) همهٔ یاخته‌هایی که سبب حرکت آب می‌شوند، واجد هسته‌ای در بخش حجیم خود و هم‌راستا با سایرین هستند.

(۴) همهٔ یاخته‌هایی که مستقیماً با آب درون حفرهٔ اسفنج در تماس هستند، تک‌هسته‌ای و دارای تاژک هستند.

۱۳۵۶- چند مورد زیر ویژگی مشترک همهٔ جانورانی است که گامت‌هایی با ساختار متفاوت را در بدن خود ایجاد می‌کنند؟

الف - می‌توانند در هر غدهٔ جنسی خود، در شرایطی با تقسیم دو مرحله‌ای، دو نوع گامت لقاح‌دهنده تولید کنند.

ب - می‌توانند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته را در بخش‌های متفاوتی از بدن خود ایجاد نمایند.

ج - به طور حتم فقط برخی از گامت‌هایشان را در شرایطی از طریق ساختار (هایی) از بدن خود خارج می‌کنند.

د - به طور حتم زاده‌هایی ایجاد می‌کنند که در آینده به تنهایی نوعی تولیدمثل جنسی را به انجام می‌رسانند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۵۷- طبق مطالب کتاب درسی، شکل مقابل ساختار دستگاه عصبی در نوعی جانور را نشان می‌دهد که معده محل

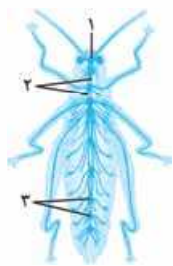
اصلی جذب مواد غذایی است را کدام مورد، در ارتباط با این جانور، نادرست است؟

(۱) اجزای تشکیل‌دهندهٔ بخش ۱ به طور کامل جلوتر از لولهٔ گوارش قرار دارد.

(۲) محل ورود محتویات لوله‌های مالپیگی نسبت به بخش ۲ به قلب نزدیک‌تر است.

(۳) بخش‌های ۳ در بخش انتهایی بدن نسبت به بخش‌های ۳ در تنه، بالاتر قرار دارند.

(۴) رشته‌های عصبی منشعب از بخش ۱ به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابند.



۱۳۵۸- ویژگی مشترک همه جانورانی که تخمک آن‌ها اندوخته غذایی کمی دارد، کدام است؟

- ۱) در داخل قلب آن‌ها، خون تیره در داخل یک دهلیز جریان می‌یابد.
  - ۲) در دوران جنینی، بین مادر و جنین ارتباط خونی برقرار می‌شود.
  - ۳) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
  - ۴) برای انجام لقاح، دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته دارند.
- ۱۳۵۹- همه موارد زیر در خصوص نوعی کرم پهن آزدزی (غیرانگلی) مطرح شده در کتاب درسی که انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند، صحیح است، به جز:

- ۱) هر رشته اتصال یافته به طناب‌های عصبی مجاور در پیکر جانور، در یکی از دو بخش مرکزی یا محیطی دستگاه عصبی، گروه‌بندی می‌شود.
  - ۲) به دنبال اجتماع یافتن جسم یاخته‌ای در بخش جلویی هر دو طناب عصبی به صورت برجسته در سر جانور، مغز تشکیل می‌گردد.
  - ۳) دستگاه عصبی جانور دارای تقارن دوطرفی بوده که در هر نیمه بخشی از دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دیده می‌شود.
  - ۴) هر طناب عصبی در پیکر جانور از یک سو مستقیماً به گره‌های تشکیل دهنده مغز متصل و از سوی دیگر آزاد است.
- ۱۳۶۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، انواعی از جانوران با بروز رفتاری خاص، بقا و موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهند. کدام ویژگی، فقط درباره بعضی از این جانوران صادق است؟

- ۱) هر دو والد برای افزایش احتمال لقاح، تعداد زیادی گامت جنسی را رها می‌کنند.
- ۲) اکسیژن مورد نیاز خود را از طریق بیش از یک نوع ساختار تنفسی ویژه تأمین می‌کنند.
- ۳) لوله‌هایی با یک انتهای بسته، در انجام دو فرایند مؤثر در هم‌نوشتاری نقش اساسی دارند.
- ۴) دستگاه اختصاصی برای گردش مواد آن‌ها، دارای مایعی برای جابه‌جایی مواد در پیکر جانور است.

نوع آزمون: استاندارد

موضوع: گیاهی

صفحه کتاب درسی: فصل‌های ۶ و ۷ زیست دهم، فصل‌های ۸ و ۹ • ۲۵ تست در ۲۵ دقیقه  
زیست یازدهم، فصل ۶ زیست دوازدهم

۱۰۲



پاسخ این آزمون رو می‌تونی تو QRCode ببینی!

۱۳۶۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «مطابق اطلاعات کتاب درسی، هر گیاهی که برای ..... نیازمند است، ..... دارد.»

- ۱) دفاع در برابر حمله گیاه‌خواران، به تولید و پخش موادی فرار - رگبرگ‌های منشعب
- ۲) کسب مواد معدنی به‌خصوص فسفات به نوعی قارچ - از طریق تولید دانه، توانایی تکثیر
- ۳) ایجاد مریستم گل یا زایشی، به شب‌های کوتاه - پیکری متشکل از سه نوع سامانه بافتی
- ۴) تأمین همه یا بخشی از آب و مواد غذایی به گیاهان دیگر - در بخشی از ساقه و ریشه، یاخته‌های مریستمی

۱۳۶۲- هر تنظیم‌کننده رشد در نهان‌دانگان که ..... می‌تواند .....

- ۱) سبب افزایش کشش دیواره نخستین می‌شود - در افزایش ابعاد میوه‌ها مؤثر باشد
- ۲) انجام تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند - موجب رویش زیرزمینی دانه در گیاه ذرت شود
- ۳) برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود - در فن کشت بافت، تشکیل ساختاری رویشی را تسریع کند
- ۴) با تحریک مریستم نخستین، ارتفاع گیاه را افزایش می‌دهد - در وقوع پدیده چیرگی رأسی نقشی اساسی را ایفا کند

۱۳۶۳- به طور معمول، در ارتباط با فراوان‌ترین گیاهان کره زمین، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) برای انتقال یاخته جنسی نر، لوله‌گرده را تشکیل می‌دهند.
- ۲) با استفاده از ساختاری عمود بر غشای یاخته، تقسیم می‌شوند.
- ۳) در ریشه خود تنها یک نوع یاخته تمایز یافته روپوستی می‌سازند.
- ۴) مولکول‌های آب شیره خام را طی اسمز در آن‌ها انتقال می‌دهند.

۱۳۶۴- در ارتباط با جذب نیتروژن توسط گیاهان، چند مورد را می‌توان مربوط به همه باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن دانست؟

- الف - فاقد مولکول‌های باکتریوکلروفیل هستند.
  - ب - ترکیبات آلی را با ذخیره‌سازی انرژی در آن‌ها می‌سازند.
  - ج - مقدار کمی از نیتروژن تثبیت‌شده خود را دفع می‌کنند.
  - د - واکنش سنتز آبدهی را در اندامکی با دو زیرواحد انجام می‌دهند.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۳۶۵- با توجه به گیاه لوبیا، کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «به طور معمول، بزرگ‌ترین یاخته ..... قطعاً .....»

- ۱) حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) یاخته بافت خورش - به منظور ایجاد کیسه رویانی، مجاور منفذ تخمک، تقسیم خود را آغاز می‌کند
- ۲) حاصل از تقسیم رشتمان (میتوز) تخم اصلی - موجب تشکیل ساختاری با یک ردیف یاخته می‌شود که به ریشه رویانی اتصال دارد
- ۳) حاصل از تقسیم رشتمان (میتوز) گرده نارس - ریزکیسه‌های حاوی پکتین را پس از جداسدن از گلژی در وسط سیتوپلاسم ردیف می‌کند
- ۴) موجود در ساختار کیسه رویانی - در محل تشکیل خود، به منظور لقاح به سمت نوعی یاخته تک‌لادی (هاپلوئیدی) جابه‌جا می‌شود

## آزمون ۵

**استراتژی طراح** افراد حرفه‌ای، برای هر شرایطی آماده‌اند، چراکه از قبل سعی می‌کنند شرایطی که باه‌اش روبه‌رو می‌شن رو پیش‌بینی کنند. چنین سوالات آزمون برخلاف ظاهر ساده‌اش، گاهی روشی برای به هم ریختن تمرکز دانش‌آموز، به شک انداختن و کاهش اعتماد به نفسش است. سوال نخست زیست‌شناسی کنکور در سال‌های ۹۹، ۱۴۰۰ و حتی ۱۴۰۱ رو اگر بررسی کنیم، خیلی از دبیران هنوز بر سر جواب اختلاف نظر دارند. گاهی در آزمون‌ها تعداد زیادی سوال به فرض مثال ۷-۸ سوال پشت سر هم سخت و وقت‌گیر هستند. گاهی ممکن است سوال کنکور مبهم و شکربرانگیز باشه و کلی شرایط دیگه. هدف از «استراتژی طراح» این است که در آزمون‌هایی که قراره برگزار بشه، انواع و اقسام شرایطی که ممکنه رخ بده رو در آزمون پیاده کنیم تا یاد بگیریم و در روز کنکور، گرفتار نشیم! استراتژی‌های گزینش تست‌ها برای این آزمون، سوالات سخت در ابتدای آزمون است. بنابراین باید یاد بگیریم از سوالات وقت‌گیر در ابتدا بگذریم!! ارزش هر سوال آسان با سخت یکسان است!

## ۵۱- گزینه

## مشاوره

ظاهر تست ترسناکه درسته؟؟ نوعی آزمون با نوعی دیگر مقایسه شده است، در ابتدا اهمیت ندارد که آزمون دوم مورد نظر طراح چیست، ویژگی نسبت داده شده به آزمون اول باید در ارتباط با آن درست باشد. بنابراین ۱ را این چنین می‌خوانیم؛ نوعی آزمون پایان‌دهنده گوارش شیمیایی فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی، مولکول‌های درشت را به مونومر خود تبدیل می‌کند. این عبارت اگر غلط بود، ۱ جواب ما نیست و دیگر ادامه نمی‌دهیم، اگر صحیح است، ۱ را فعلاً نگه می‌داریم. ترجمه بخش اول آزمون لیپاز و ما می‌دانیم چربی‌ها، پلیمر نیستند که تبدیل به مونومر شوند، پس ۱ همین‌جا پُر! برای گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ هم همین کار را انجام می‌دهیم، ۲ این چنین خوانده می‌شود: نوعی آزمون تجزیه‌کننده نوکلئیک اسیدها، می‌تواند میزان فشار اسمزی محتویات درونی لوله گوارش را کاهش دهد. شما می‌دانید که آزمون تجزیه‌کننده، آب مصرف می‌کند و مصرف آب به معنی افزایش (نه کاهش) فشار اسمزی است، پس ۳ هم پُرید، ۴ این چنین خوانده می‌شود: نوعی آزمون آغازکننده گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذایی، به طور غیرفعال از بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد دیواره نوعی اندام ترشح می‌گردد. بخش اول گزینه یعنی پپسین، پپسین به صورت پپسینوزن از یاخته‌های اصلی غدد معده ترشح می‌شوند، بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های کناری هستند، پس ۴ هم غلطه. موند همون ۲ که درسته! بدون این که نیمه دوم سوال و در واقع مقایسه آزمون‌ها رو انجام بدیم. 😊

آزمون آغازگر گوارشی شیمیایی کربوهیدرات‌ها، آمیلاز بزاق است. پروتئازهایی که در محیط قلبی روده باریک فعال می‌شوند، از لوزالمعده ترشح شده‌اند. غدد بزاقی و لوزالمعده جزء لوله گوارش نیستند.

**پرسی** ۱ اصلی‌ترین عامل گوارش چربی‌ها، لیپاز لوزالمعده است. آمیلاز بزاق توانایی ایجاد مونومر از نشاسته ندارد، اما دقت کنید که لیپاز لوزالمعده نیز از گوارش تری‌گلیسریدها مونومر تولید نمی‌کند؛ چراکه این مولکول‌ها اصلاً پلیمر نیستند.

**پرسی** ۱ تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم کربوهیدرات است.

**۲** مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند. گلوکز و فروکتوز مونوساکاریدهایی با شش کربن‌اند. ریبوز و دئوکسی‌ریبوز مونوساکاریدهایی با پنج کربن‌اند. این گزینه در ارتباط با تری‌گلیسریدها و کلاسترول صدق نمی‌کند.

**۳** ساختار فسفولیپیدها شبیه تری‌گلیسریدها است، با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود. یادتون باشه ساختار فسفولیپیدها متفاوت از قندها و کلاسترول است.

**۴۸- گزینه منظور صورت سؤال، بافت پوششی است.** یاخته‌های بافت پوششی، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند. در زیر یاخته‌های این بافت، بخشی به نام غشای پایه (ساختار غیرزنده) وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد.

**پرسی** ۱ یاخته‌های بافت پوششی به شکل‌های متفاوتی مانند سنگفرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند، دقت کنید یاخته‌های موجود در یک نوع بافت پوششی هم‌زمان نمی‌تواند به شکل سنگفرشی، مکعبی و استوانه‌ای باشد بلکه فقط به یکی از این سه شکل دیده می‌شود.

**۲** در بافت‌های پوششی تک‌لایه، هر یاخته پوششی به غشای پایه (شبه‌کای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) اتصال دارد، در حالی که اگر بافت پوششی چندلایه باشد، فقط پایین‌ترین لایه یاخته‌ای در تماس با غشای پایه است.

**۳** در بافت پیوندی، رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای توسط گروهی از یاخته‌ها تولید و ترشح می‌شود.

**۴۹- گزینه منظور صورت سؤال، فسفولیپیدهای غشا است.** برخی از پروتئین‌های غشا (نه فسفولیپیدها) جابه‌جایی مواد با صرف انرژی زیستی و در خلاف جهت شیب غلظت را انجام می‌دهند.

**پرسی** ۱ با توجه به شکل کتاب درسی، انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

**۲** با توجه به شکل کتاب، گروهی از فسفولیپیدها در تماس مستقیم با مولکول‌های کلاسترول (نوعی ترکیب لیپیدی) هستند.

**۳** مولکول‌های فسفولیپیدی در غشا به نحوی قرار گرفته‌اند که غشا نفوذپذیری اندک نسبت به مولکول‌های آب دارد.

**۵۰- گزینه** اغلب آزمون‌ها، پروتئین‌هایی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی درون یاخته را زیاد می‌کنند. همه پروتئین‌ها توسط رناتن (ساختارهای فاقد غشا) درون سیتوپلاسم ساخته می‌شوند. **پرسی** ۱ گروهی از پروتئین‌ها به نام پروتئین‌های انتقال‌دهنده (نه آزمون‌ها)، در انتقال مواد مختلف درون خون نقش دارند.

**۲** فقط آزمون‌هایی که در بیرون از یاخته فعالیت می‌کنند، از یاخته سازنده خود به فضای بین یاخته‌ای ترشح می‌شوند.

**۳** فقط گروهی از آزمون‌های درون یاخته، در غشای اندامک‌های درون سیتوپلاسم قرار دارند.



ج) فقط درباره مولکول‌هایی صحیح است که جنسی کاملاً پروتئینی دارند. گلیکوپروتئین موسین می‌تواند دارای واحدهایی به غیر از آمینواسید نیز باشد.

د) ترشح بزاق علاوه بر سه جفت غده بزاقی بزرگ، می‌تواند توسط غدد بزاقی کوچک موجود در دهان نیز صورت گیرد.

۵۳- **گزینه ۲** با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. دقت کنید که شبکه‌های عصبی روده‌ای از مری تا مخرج در دیواره لوله گوارش دیده می‌شوند. لذا انقباضات ماهیچه‌های دیواره حلق بدون فعالیت این شبکه‌ها رخ می‌دهد.

**بررسی ۱** هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند؛ در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه متوقف می‌گردد.

**۲** در هنگام بلع، زبان کوچک به سمت بالا و اپی‌گلوت به سمت پایین حرکت می‌کند. در نتیجه راه بینی و نای بسته می‌شود.

**۳** حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری (کاهش انقباضات ماهیچه حلقوی آن)، غذا وارد معده می‌شود. معده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است و دیواره آن، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پرشدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع‌شده در آن انبار گردد.

۵۴- **گزینه ۲** هر دو نوع حرکت می‌توانند نقش مخلوط‌کنندگی داشته باشند. فقط حرکت کرمی می‌تواند با انقباض ماهیچه اسکلتی (در حلق، ابتدای مری و بخش انتهایی لوله گوارش) صورت گیرد.

**بررسی ۱** هر دو حرکت طبق متن کتاب درسی منظم هستند. حرکات کرمی غذا را در لوله گوارش حرکت می‌دهند. همچنین طبق شکل ۵ کتاب درسی، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده نیز نهایتاً غذا را کمی به جلو و کمی به عقب حرکت می‌دهند و در واقع آن را در لوله گوارش می‌گسترانند.

**۲** حرکات لوله گوارش، حاصل فعالیت لایه ماهیچه‌ای هستند که این لایه در معده دارای ماهیچه مورب نیز است. فقط حرکات کرمی به شکل یک حلقه انقباضی ایجاد می‌شوند.

**۳** هر دو حرکت در دهان دیده نمی‌شوند. دقت داشته باشید که در عمل بلع، فقط حرکات کرمی شکل نقش ایفا می‌کنند.

### درس‌نامه حرکات لوله گوارش

**مقایسه حرکات لوله گوارش:** هر دو غیرارادی و نقش در گوارش و مخلوط‌کنندگی، افزایش هر دو حرکت با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک، انقباض پشت محتویات در حرکات کرمی و انقباض دو طرف محتویات در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، در ابتدای لوله گوارش حرکات کرمی با ماهیچه مخطط و بعد از آن با ماهیچه صاف، حرکات کرمی در طول لوله گوارش (به غیر از دهان) انجام می‌شود اما حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده باریک.

**۲** عامل اصلی که به گوارش نوکلئیک اسیدها در روده باریک می‌پردازد، نوکلئاز پانکراس است. آنزیم‌های گوارشی موجود در شیره پانکراس در صورت فعال بودن به انجام هیدرولیز مولکول‌های آلی می‌پردازند و در نتیجه آب مصرف می‌کنند. در این شرایط فشار اسمزی محتویات دوازدهه افزایش پیدا می‌کند.

**۳** جایگاه آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده است. بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدد دیواره معده، یاخته‌های کناری هستند که وظیفه ترشح اسید معده و فاکتور داخلی را بر عهده دارند.

### درس‌نامه گوارش در روده باریک

#### ۱. گوارش پروتئین‌ها:

**a- اثر پپسین در معده (محل آغاز گوارش پروتئین‌ها):**

پپسین در محیط مولکول کوچک پپتیدی → اسیدی معده (آبکافت) → آب + پروتئین  
**b- گوارش پروتئین‌ها در روده باریک (دوازدهه):**

پروتئین‌های لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده → پروتئین + آب

**نکات** گوارش پروتئین‌ها در روده باریک از نوع آبکافت (مصرف آب) کامل و همراه با تولید مونومر (آمینواسید) و در معده از نوع گوارش ناقص (عدم تولید آمینواسید) است. pH بهینه برای فعالیت پپسین شیره معده در محیط اسیدی  $\text{pH} = 2$  اما پروتئین‌های شیره لوزالمعده (پانکراس) و یاخته‌های روده باریک در محیط قلیایی  $\text{pH} = 8$  است. پروتئین‌های معده و لوزالمعده در ابتدای ترشح به مجرا غیرفعال‌اند.

#### ۲. گوارش کربوهیدرات‌ها:

**a- گوارش نشاسته در دهان (محل آغاز گوارش شیمیایی نشاسته):**  
کربوهیدرات‌های ساده‌تر → آمیلاز بزاق (آبکافت) → نشاسته (پلی‌ساکارید) + آب

**b- گوارش نشاسته و سایر کربوهیدرات‌ها در روده باریک (دوازدهه):**  
مونوساکاریدها → آنزیم‌های روده باریک (آبکافت) → کربوهیدرات‌ها + آب

#### ۳. گوارش چربی‌ها:

فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی: تری‌گلیسریدها  
مراحل گوارش چربی‌ها: تبدیل قطره‌های چربی به قطره‌های بسیار ریز توسط صفرا و حرکات روده، گوارش شیمیایی توسط لیپاز لوزالمعده (محل در آب) و دیگر آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیپیدها در دوازدهه.

۵۲- **گزینه ۲** تمامی موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

ابتدا می‌دانیم که پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که از واحدهایی به نام آمینواسیدها ساخته شده‌اند.

پروتئین‌ها یا گلیکوپروتئین‌های موجود در بزاق انسان، شامل مولکول‌های غیرآنزیمی (گلیکوپروتئین موسین) و مولکول‌های پروتئینی آنزیمی (آمیلاز گوارشی و لیپوزیم دفاعی) است.

بررسی موارد:

الف) در مورد مولکول غیرآنزیمی موسین صادق نیست.

ب) فقط در مورد آمیلاز صدق می‌کند.

۲ با توجه به شکل ۶ کتاب درسی، مجرای غدد زیرآراره‌ای در جلوی (نه عقب) مجاری غدد زیرزبانی، به کف زبان وارد می‌گردد.

۴ بزرگ‌ترین غده بزاقی، غده بناگوشی است که طبق شکل ۶ کتاب درسی، مجرای این غده از نیمه بالایی آن خارج شده و در مجاورت فک بالا به دهان باز می‌شود.

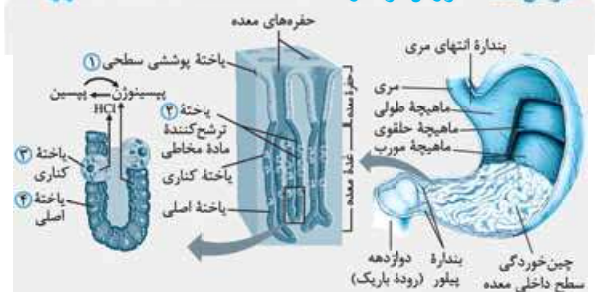
۵۸- **گزینه ۱** یاخته اصلی پسیپینوزن را ترشح می‌کند که پس از تبدیل به پپسین می‌تواند پروتئین‌های مواد غذایی را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه نمایند. یاخته‌های کناری، هیدروکلریدریک اسید (HCl) را ترشح می‌کنند که با اثر بر روی پسیپینوزن و تولید پپسین فعال، در آبکافت پیوند بین آمینواسیدها نقشی غیرمستقیم ایفا می‌کند.

**بررسی ۱** با توجه به شکل کتاب درسی و فعالیت بسیار زیاد یاخته‌های کناری در جهت تولید اسید معده، در سمت قاعده این یاخته‌ها، میتوکندری‌های فراوانی حضور دارند.

۳ یاخته‌های پوششی سطحی، بی‌کربنات (ترکیب معدنی) نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. هم‌چنین یاخته‌های کناری در غدد معده می‌توانند اسید معده (ترکیب معدنی) را به شیرۀ معده بیفزایند.

۴ در صورت تخریب یاخته‌های کناری، ویتامین مؤثر در ساخت گویچه‌های قرمز تخریب می‌شود و فرد دچار کم‌خونی می‌شود. از طرفی، در صورت ابتلا به سلیاک نیز، این ویتامین دچار کاهش یا عدم جذب شده و مجدداً فرد به کم‌خونی مبتلا خواهد شد.

#### درس‌نامه گوارش مواد در معده



۱. **یاخته پوششی سطحی:** پوشاننده سطح داخلی معده و سطح داخلی حفرات معده هستند، ترشح ماده مخاطی (موسین + آب) +

بی‌کربنات (قلیایی کردن لایه ژله‌ای) را انجام می‌دهند.

۲. **یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی:** قرارگیری در سطح بالایی غده‌های برون‌ریز معده، توانایی اتصال به یاخته‌های کناری و پوششی سطحی معده را دارند.

**نکته ۱** ترشح ماده مخاطی (موسین + آب)

ماده مخاطی حاصل از این یاخته‌ها و یاخته‌های پوششی سطحی، لایه‌های ژله‌ای و چسبناک بر روی مخاط معده می‌سازند.

۳. **یاخته کناری:** تعداد کم‌تر از سایر یاخته‌های غدد معده دارد. اندازه بزرگ‌تر از سایر یاخته‌های غدد معده دارد. دارای غشای چین‌خورده (در سمتی که با مجرا در تماس است)، دارای راکیزه فراوان (تولید ATP و  $CO_2$  و مصرف  $O_2$  زیاد) است، در بر گرفته شده با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی یا یاخته اصلی

**نکته ۲** ترشح کلریدریک اسید — اثر بر پسیپینوزن (پروتئاز

۵۵- **گزینه ۲** جایگاه آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در لوله گوارش انسان، معده است.

همه لایه‌های لوله گوارش در درون خود دارای رگ‌های خونی می‌باشند و رگ‌های خونی بافت پوششی دارند. هم‌چنین این رگ‌های خونی در دیواره خود ماهیچه‌های صاف دارند.

**بررسی ۱** شبکه عصبی در لایه زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شود. حرکات مربوط به خرد کردن غذا مستقیماً توسط لایه ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد.

۲ اگرچه بافت پیوندی سست که ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد، در تمامی لایه‌های لوله گوارش قابل مشاهده است، اما توجه داشته باشید که در معده فقط حرکات کرمی شکل قابل مشاهده هستند.

۴ لایه زیرمخاط وظیفه اتصال مخاط به لایه ماهیچه‌ای را بر عهده دارد، در حالی که ترشح و جذب از اعمال مخاط است.

۵۶- **گزینه ۲** بنداره انتهایی مری، مواد غذایی را از راست به چپ در بدن عبور می‌دهد. با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۰ کتاب درسی دیده می‌شود که قسمتی از بخش بالایی معده، بالاتر از این بنداره قرار دارد.

#### نکات

**جهت حرکت عبور غذا از مری به معده:** از راست به چپ (عبور غذا از بنداره انتهایی مری)

**جهت حرکت عبور غذا از معده به دوازدهه:** از چپ به راست (عبور غذا از بنداره انتهایی معده = بنداره پیلور)

**بررسی ۱** این بنداره از جنس یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به صورت حلقوی سازمان یافته‌اند و در تنظیم جابه‌جایی مواد در لوله گوارش نقش ایفا می‌کند.

۲ اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند (ریفلاکس).

۴ این بنداره پس از عبور مری از دیافراگم، در انتهایی‌ترین بخش این اندام تشکیل می‌گردد.

۵۷- **گزینه ۲** اگر به شکل ۱۰ کتاب درسی نگاه کنید، مجرای صفا از پشت لوزالمعده و بالاترین مجرای آن عبور کرده و با مجرای پایین‌تر آن یکی شده و به ابتدای روده باریک (دوازدهه) متصل می‌گردد.

#### درس‌نامه غدد بزاقی بزرگ (۳ جفت)

۱. **غده بناگوشی:** نزدیک گوش، دارای ترشحات برون‌ریز، دارای یک مجرا که در مجاورت فک بالا به دهان باز می‌شود، بزرگ‌تر از سایر غدد بزاقی

۲. **غده زیرزبانی:** قرارگیری در زیر زبان و جلوی غده زیرآراره‌ای، دارای چندین مجرای خروجی کوچک (برخلاف دو جفت غده بزاقی بزرگ دیگر) در زیر زبان

۳. **غده زیرآراره‌ای:** قرارگیری در پایین و عقب زبان و پشت غده زیرزبانی، دارای فقط یک مجرای خروجی، عبور مجرای خروجی آن از مجاورت غده زیرزبانی و باز شدن به دهان در زیر زبان

**بررسی ۱** بنداره انتهایی روده باریک، در محل اتصال روده باریک به روده کور (بخش ابتدایی روده بزرگ) قرار گرفته است؛ با توجه به شکل ۱۴ کتاب درسی، محل اتصال آپاندیس به روده کور، پایین‌تر از محل اتصال روده باریک به آن است.

۶۰- منظور از صورت سؤال، لوزالمعده است.

طبق شکل ۲۲ کتاب درسی، شیره لوزالمعده از طریق دو مجرا که یکی مشترک با مجرای صفراوی است، وارد دوازده می‌شود. مجرای غیرمشترکی که مربوط به لوزالمعده است، نسبت به مجرای مشترک در سطح بالاتری قرار می‌گیرد.

**پرسی ۱** دقت داشته باشید که دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش، از چند لایه تشکیل شده است که در دو لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی آن‌ها، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی قرار دارد. اما لوزالمعده بخشی از لوله گوارشی نبوده و از این قاعده پیروی نمی‌کند. **۲** خون تیره خروجی از لوزالمعده، با خون انشعاب سیاهرگی پایینی خروجی از معده یکی شده و نهایتاً به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود. **۴** هورمون سکرترین مترشحه از دوازدهه، تنها ترشح بی‌کربنات شیره پانکراس را افزایش می‌دهد و تأثیری بر روی آنزیم‌های گوارشی آن ندارد.

## آزمون ۶

**استراتژی مطرح** استراتژی که در این آزمون قراره باهاش روبه‌رو بشیم از این قراره که اگر ۵ تا سؤال پشت سر هم گزینه (۲) جواب شده و توبه شک افتادی که نکنه من دارم اشتباه می‌زنم یعنی این بخش به درستی برای شما قرار داده شده است. **۶۱- گزینه ۲** براساس مطلب کتاب درسی، هورمون‌های سکرترین و گاسترین، هورمون‌هایی هستند که از لوله گوارش انسان به خون (نوعی بافت پیوندی) ترشح می‌شوند. هورمون گاسترین با اثر بر یاخته‌های کناری معده (بخشی از لوله گوارش) موجب افزایش ترشح اسید می‌شود و در نتیجه pH فضای درون معده کاهش می‌یابد. هورمون سکرترین با اثر بر پانکراس (که بخشی از لوله گوارش نیست) موجب افزایش ترشح بی‌کربنات شده و pH دوازدهه را افزایش می‌دهد.

**پرسی ۱** هم گاسترین و هم سکرترین به دنبال ورود به سیاهرگ (رگی با خون کم‌اکسیژن) ابتدا باید به کبد بروند تا سپس به قلب برسند. **۲** گاسترین با کاهش دادن pH معده شرایط را برای عمل آنزیم پپسین (از طریق فعال کردن پپسینوژن) فراهم می‌کند. سکرترین هم با افزایش دادن pH دوازدهه شرایط را برای فعالیت پروتئازهای پانکراس فراهم می‌نماید. پپسین و پروتئازهای پانکراس به تجزیه پروتئین‌ها که متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند، می‌پردازند. **۴** سکرترین بر ترشح آنزیم‌های گوارشی اثری ندارد. گاسترین نیز یاخته‌های اصلی را تحریک می‌کند تا ترشح پپسینوژن را افزایش دهند که نوعی آنزیم غیرفعال می‌باشد.

### جمع‌بندی تنظیم هورمونی دستگاه گوارش

**الف. گاسترین:** ترشح توسط یاخته‌های درون‌ریز غدد دیواره معده، اثر بر یاخته‌های اصلی و کناری — افزایش ترشح پپسینوژن — افزایش آبکافت مواد غذایی و کاهش pH معده  
**ب. سکرترین:** ترشح توسط یاخته‌های درون‌ریز غدد دیواره روده باریک، اثر بر یاخته‌های بخش برون‌ریز لوزالمعده — افزایش ترشح بی‌کربنات (نه آنزیم گوارشی) به مجرا — افزایش pH دوازدهه برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی و خنثی کردن کیموس اسیدی در روده باریک

۶۲- طبق متن کتاب، مری و روده بزرگ اندام‌هایی در لوله گوارش انسان هستند که به درون آن‌ها شیره گوارشی حاوی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌شود. هر دو اندام فاقد پرز بوده و یاخته‌های پوششی مخاط آن‌ها ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

غیرفعال) و تولید پپسین (فعال) + نابودسازی میکروب‌های موجود در غذا + ترشح عامل داخلی — حفظ ویتامین B<sub>۱۲</sub> از اثر اسید معده و کمک به جذب آن از طریق روده باریک، تحت تأثیر هورمون گاسترین: ترشح بیشتر کلریدریک اسید  
**۴. یاخته اصلی:** دارای تعداد بیشتر نسبت به یاخته‌های کناری ولی با اندازه کوچک‌تر از آن‌ها است.

**نقش** ترشح‌کننده آنزیم‌های معده (پروتئازهای غیرفعال + لیپاز فعال)، تحت تأثیر هورمون گاسترین: ترشح بیشتر آنزیم‌های گوارشی معده: کیسه‌های شکل، درون حفره شکمی، پایین‌تر از دیافراگم بیشتر در سمت چپ بدن و بخش انتهایی آن (بنداره پیلور) در سمت راست است. در حالت خالی: چین‌خوردگی دیواره آن زیاد، کشیدگی دیواره آن کم و در حالت پر از غذا، برعکس حالت قبل. در دیواره آن، ۳ ماهیچه (طولی، حلقوی و مورب) وجود دارد، لایه خارجی آن در تشکیل صفاق شرکت می‌کند، دارای حفرات و غده‌های برون‌ریز است، نفوذ غدد معده به بافت پیوندی زیرین، گوارش مکانیکی در آن به کمک حرکات کرمی (با فعالیت ماهیچه‌های طولی، حلقوی و مورب) انجام می‌شود، انقباضات شدیدتر در نزدیکی پیلور نسبت به سایر بخش‌ها، آغاز انقباضات از بخش بالایی معده به سمت پیلور است.

**هدف** آمیخته‌شدن شیره معده با مواد غذایی و تشکیل کیموس، عبور کمی از کیموس در پی کمی بازشدن دریچه پیلور (جلوگیری پیلور از ورود مواد غذایی درشت)، بیشتر شدن حرکات معده، کاهش بیشتر انقباض پیلور با افزایش حرکات کرمی شکل معده. **گوارش شیمیایی در معده:** مخلوط شدن ترشحات غدد برون‌ریز (اسید + آنزیم) با غذا به کمک حرکات معده، در پی اثر آنزیم‌ها (پپسین) پروتئین‌ها آبکافت ناقص می‌شوند، برگشت اسید معده (ریفلاکس): در صورت کافی نبودن انقباض بنداره انتهایی مری (عواملی مثل سیگار، الکل، رژیم نامناسب، استفاده زیاد از غذای آماده و تنش و اضطراب)، برگشت اسید معده (HCl) و آسیب به مخاط مری (به صورت تدریجی) صورت می‌گیرد، زیرا ضخامت مخاط مری نسبت به معده و روده کم‌تر است (حفاظت کم‌تر از مخاط مری).

۵۹- ماهیچه مورب در دیواره معده وجود دارد. طبق متن کتاب، با ورود غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و چین‌خوردگی‌های آن تا حدی از بین می‌روند و انقباض‌های معده آغاز می‌شوند. معده قطورترین بخش لوله گوارش است؛ به این دلیل که یک لایه ماهیچه‌ای اضافه‌تر از سایر بخش‌ها دارد.

**پرسی ۱** حرکات کرمی شکل به‌ویژه (نه فقط) زمانی نقش مخلوط‌کنندگی دارد که با برخورد به یک بنداره متوقف می‌شود.

**۲** سطحی‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند و پپسینوژن ترشح نمی‌کنند.

**۴** ترشح بزاق با بوی غذا، دیدن غذا و حتی فکر کردن به آن نیز افزایش می‌یابد.

## تنظیم توسط دستگاه عصبی و هورمونی (همانند بخش‌های دیگر بدن)

- ۱- تنظیم عصبی: به کمک دستگاه عصبی خودمختار، غیرارادی، در پی فعالیت آن ترشح بزاق به صورت انعکاسی از غدد بزاقی صورت می‌گیرد.
- ۲- شبکه عصبی رودهای: از مری تا مخرج در دیواره لوله گوارش قرار دارد، تنظیم تحرک و ترشح در لوله گوارش را انجام می‌دهد، توانایی فعالیت مستقل از دستگاه خودمختار را داشته و بیشترین فعالیت را در زمان ورود غذا به لوله گوارش دارد.
- ۳- تنظیم هورمونی: توسط دو هورمون گاسترین و سکرترین

۶۴- کربن: خون تیره دهان و مری، به کبد نمی‌رود. در مری و دهان ماده مخاطی وجود دارد که دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. **پرسی ۱** یاخته‌های ماهیچه‌های دیواره دهان و بخش ابتدایی مری، از نوع ماهیچه اسکلتی است که چندهسته‌ای هستند. **۲** در مری برخلاف دهان، جذب مواد غذایی صورت نمی‌گیرد. **۴** لایه بیرونی هیچ‌یک از بخش‌های ذکر شده (به جز انتهای مری!)، در ساختار صفاق به کار نمی‌رود.

۶۵- کربن: شاخص توده بدنی کم‌تر از ۱۹، نشان‌دهنده کمبود وزن و بیشتر از ۳۰ به معنی چاقی است. اگر این شاخص بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان‌دهنده وزن مناسب و بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن وزن اضافه است. در افراد چاق، احتمال وقوع دیابت نوع ۲ و انواعی از سرطان‌ها افزایش یافته است. **پرسی ۱** فردی با شاخص توده بدنی ۲۹، چاق نیست؛ بلکه وزن اضافه دارد.

**۲** در افراد لاغر، احتمال ابتلا به کم‌خونی و کاهش استحکام استخوان‌ها وجود دارد؛ اما احتمال تنگ‌شدن سرخرگ‌ها مربوط به چاقی است. **۴** تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارند؛ در حالی که فردی با شاخص توده بدنی ۳۱ چاق است.

۶۶- کربن: معده و روده باریک، بخش‌هایی از لوله گوارش هستند که در گوارش پروتئین‌های رژیم غذایی نقش ایفا می‌کنند. در دیواره هر دوی این بخش‌ها طبق مطلب کتاب درسی، غده‌هایی در لایه مخاطی دیده می‌شود. یاخته‌های کناری در غدد معده، طبق شکل ۹ در صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۱ واجد زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود هستند. هم‌چنین در شکل ۱۳ صفحه ۲۵ نیز دیده می‌شود که یاخته‌های غدد مخاطی در روده باریک نیز می‌توانند واجد زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود باشند.

**پرسی ۲** در دیواره این لوله (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی (دستگاه عصبی رودهای)، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند؛ بنابراین ترشحات مخاطی هر دو بخش روده باریک و معده تحت اثر دستگاه عصبی رودهای قرار می‌گیرد.

**۲** در شکل ۹ در صفحه ۲۱ دیده می‌شود که دو غده معده که در مجاور یکدیگر هستند، می‌توانند ترشحات خود را از طریق حفره (منفذ) مشترک وارد فضای اندام کنند.

**۴** یاخته‌های پوششی در مخاط معده و روده باریک، هر دو به صورت تک‌لایه‌ای بوده و همگی آن‌ها در تماس مستقیم با غشای پایه می‌باشند.

## نکته

کبد، لوزالمعده، کیسه صفرا و غدد بزاقی، جزء دستگاه گوارش هستند، اما جزء لوله گوارش، خیر.

- پرسی ۱** در بین این دو اندام، مدفوع فقط در روده بزرگ دیده می‌شود. حرکات روده بزرگ آهسته هستند.
- ۲** در انتهای روده بزرگ بنداره‌ای وجود ندارد. دقت کنید که راست‌روده جزء روده بزرگ نیست.
- ۴** بخش ابتدایی روده بزرگ، روده کور است؛ نه کولون بالارو.

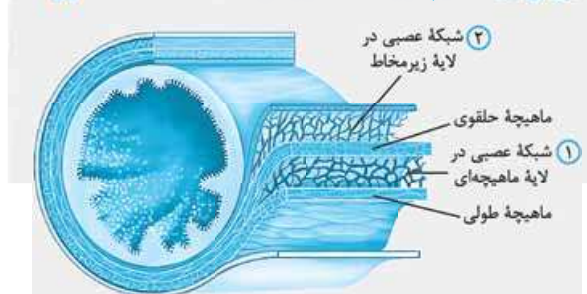
## درس‌نامه روده بزرگ

درون حفره شکمی، بافت پوششی آن از نوع استوانه‌ای تک‌لایه، بدون پرز و ریزپرز، دارای توانایی جذب آب و یون‌ها است. **تبدیل مدفوع به شکل جامد بخش‌های آن به ترتیب:**

- ۱- روده کور: ابتدای آن متصل به آپاندیس، در سمت راست بدن قرار دارد.
- ۲- کولون بالارو: سمت راست، حرکت محتویات آن در خلاف جاذبه است.
- ۳- کولون افقی یا عرضی: قوس‌دار، با دوازدهه و لوزالمعده، مجاورت دارد و حرکت محتویات آن از راست به چپ است.
- ۴- کولون پایین‌رو: حرکت مواد در جهت جاذبه، سمت چپ بدن. **راست‌روده:** جزء روده بزرگ نیست، قرارگیری در خط وسط بدن، دارای دو نوع بنداره (خارجی + داخلی)، راه‌اندازی انعکاس دفع (غیرارادی)، خروج مدفوع از بدن به صورت ارادی

۶۳- کربن: در مرحله خاموشی نسبی نسبت به فعالیت شدید، میزان خون‌رسانی به دستگاه گوارش با کاهش قطر رگ‌های خون‌رسان، کاهش می‌یابد و هم‌چنین میزان انقباض بنداره پیلور افزایش می‌یابد، زیرا به طور کلی این بنداره فقط موقع عبور غذا باز می‌شود. **پرسی ۱** در مرحله فعالیت شدید، ترشح گاسترین و سکرترین و هم‌چنین ورود کیموس به دوازدهه افزایش می‌یابد. **۲** در مرحله فعالیت شدید، میزان ترشحات لوزالمعده افزایش و چین‌خوردگی‌های معده کاهش می‌یابد. **۴** در خاموشی نسبی، ورود صفرا به بخش ابتدایی روده باریک و انقباض‌های یکی‌درمیان در دیواره روده باریک (حرکات قطعه قطعه‌کننده) نسبت به مرحله دیگر کاهش یافته‌اند.

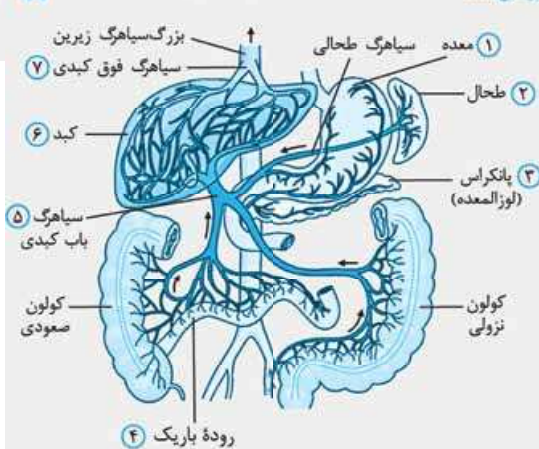
## درس‌نامه تنظیم فرایندهای گوارشی



- تنظیم فرایندهای گوارشی **دارای دو مرحله:**
- ۱- خاموشی نسبی (فاصله بین مصرف وعده‌ها) و ۲- فعالیت شدید (در پی ورود غذا)



درسنامه



۱. **معده:** اندامی کیسه‌ای شکل، بین مری و روده باریک، جلوی لوزالمعده، دارای لایه ماهیچه‌ای متشکل از سه ماهیچه حلقوی، طولی و مورب، دارای چین‌خوردگی‌های طولی و غیردائمی، دارای گوارش شیمیایی = ترشح آنزیم‌های گوارشی (آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها) و اسید معده = ایجاد کیموس اسیدی، دارای یاخته‌های درون‌ریز و ترشح هورمون گاسترین به خون

۲. **طحال:** اندامی لنفی، قرارگیری در سمت چپ بدن و پشت معده، محل تخریب گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده، محل تولید گویچه‌های قرمز در دوران جنینی

۳. **لوزالمعده:** نوعی غده با دو بخش درون‌ریز (جزایر لانگرهانس) و برون‌ریز، قرارگیری در زیر و موازی با معده، ترشح آنزیم‌های گوارشی متنوع از بخش برون‌ریز (پروتئاز غیرفعال و سایر آنزیم‌ها فعال)، به درون دوازدهه، ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون،

ترشح بی‌کربنات تحت تأثیر هورمون سکرترین

۴. **روده باریک:** طولانی‌ترین بخش لوله گوارش، دارای چین‌خوردگی‌های **دائمی** و حلقوی، محل اصلی جذب مونومرهای مواد غذایی از طریق یاخته‌های ریزپرزدار، بخش ابتدایی آن = دوازدهه، توانایی دریافت ترشحات بخش برون‌ریز لوزالمعده و صفرای تولیدشده در کبد، ترشح هورمون سکرترین با اثرگذاری بر بخش برون‌ریز لوزالمعده = ترشح بی‌کربنات

۵. **سیاهرگ باب:** نوعی سیاهرگ بزرگ، حضور بین دو شبکه مویرگی **نقش** دریافت خون خروجی از روده بزرگ، روده باریک، معده، طحال (جزء دستگاه گوارش نیست) و پانکراس، محتوی خون تیره (کم اکسیژن ولی دارای گلوکز، مواد معدنی، آمینواسید و  $CO_2$  فراوان و انتقال به کبد)، تشکیل شبکه مویرگی مرتبط با سیاهرگ فوق کبدی در کبد

۶. **کبد:** بخش اعظم در سمت راست، توانایی تولید و ترشح صفرا به مجرا و هورمون اریتروپوئین به خون، تولید اوره با اضافه کردن کربن دی‌اکسید به آمونیاک، دفع کلسترول اضافی، محل ذخیره لیپید، گلیکوژن، پروتئین، آهن، برخی از ویتامین‌ها و چربی، ساخت گویچه‌های قرمز در دوران جنینی، محل تخریب گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده پس از تولد

۷. **سیاهرگ فوق کبدی:** نوعی سیاهرگ بزرگ

۶۷- **گزینہ ۲** نمک‌های صفراوی در یاخته‌های کبد (اندام سازنده صفرا) تولید می‌شوند. این یاخته‌ها می‌توانند دارای لیزوزوم و بنابراین آنزیم‌های تجزیه‌کننده باشند.

**پرسی ۱** مواد حاصل از گوارش لیپیدها، در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند. یاخته‌های بافت چربی لیپوپروتئین کم‌چگال تولید نمی‌کنند.

**۲** دقت کنید که گلوتن نوعی پروتئین است و قابلیت جذب ندارد بلکه آمینواسیدهای سازنده آن قابل جذب هستند.

**۳** تولید گلیکوژن در بدن انسان توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای و همچنین یاخته‌های کبدی صورت می‌گیرد. آهن و برخی ویتامین‌های جذب‌شده، در کبد ذخیره می‌شوند، اما در ماهیچه خیر.

۶۸- **گزینہ ۲** به دنبال انسداد مجرای صفرا، ورود صفرا به ابتدای روده باریک با اختلال مواجه می‌شود. توجه داشته باشید که صفرا فاقد آنزیم گوارشی است.

**پرسی ۱** یاخته‌های هورمون‌ساز موجود در معده می‌توانند با ترشح هورمون گاسترین، ترشحات هر دو نوع یاخته اصلی و کناری موجود در غده معده را افزایش دهند. یاخته‌های کناری، بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در این غده هستند.

**۲** یاخته‌های درون‌ریز روده باریک، سکرترین ترشح می‌کنند که باعث افزایش ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده و افزایش pH روده می‌شود. از آن جایی که آنزیم‌های لوزالمعده در محیط قلیایی کارکرد بهتری دارند، کاهش ترشح بی‌کربنات با کاهش pH لوله گوارش باعث کاهش فعالیت این آنزیم‌ها و در نتیجه کاهش آبکافت و کاهش تولید مولکول‌های قابل جذب به خون می‌شود.

**۳** به دنبال رژیم غذایی نامناسب ممکن است فرد دچار ریفلکس یا برگشت اسید معده شود و مخاط دیواره لوله گوارش در مری آسیب ببیند.

۶۹- **گزینہ ۲** بخش مشخص‌شده در شکل، چین‌های حلقوی روده هستند.

غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در سمت فضای روده، چین‌خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند. ریزپرز از جنس غشا است و در غشای یاخته‌های انسان، نوکلئیک اسید یافت نمی‌گردد.

**پرسی ۱** توجه داشته باشید که در مرکز هر پرز روده باریک، رگ‌های خونی و تنها یک رگ لنفی مشاهده می‌شود.

**۲** اجزای سازنده این چین‌ها پرز و ریزپرز هستند که در بیماری سلیاک در اثر مصرف پروتئین گلوتن که در گندم و جو وجود دارد، امکان تخریب آن‌ها نیز وجود خواهد داشت.

**۳** ریزپرزها، بخشی از یاخته هستند؛ نه این که خود یک یاخته باشند.

۷۰- **گزینہ ۲** تنها مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) سیاهرگ باب ابتدا به دو شاخه بزرگ‌تر و سپس شاخه‌های کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

ب) خون خروجی از پانکراس، با سیاهرگ پایینی خارج‌شده از معده ادغام می‌گردد.

ج) دقت کنید که خون طحال با خون قوس کوچک معده یکی می‌شود؛ سپس به سیاهرگ باب می‌ریزد.

د) خون خروجی از کولون پایین‌رو بدون ادغام‌شدن با خون خروجی از کولون بالارو، وارد سیاهرگ باب می‌شود.

۷۳- **گزینه** فقط مورد «الف» صحیح است.

یاخته‌هایی که به ترشح آنزیم گوارشی می‌پردازند و همچنین یاخته‌هایی که گوارش درون‌یاخته‌ای محتویات غذایی را انجام می‌دهند، می‌توانند کیسه غشایی تشکیل دهند.

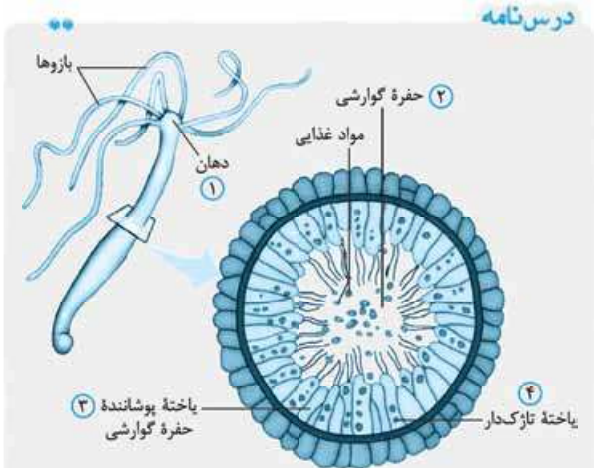
بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۹ کتاب درسی، همه یاخته‌های پوششی بدن هیدر در تماس با غشای پایه‌اند که ساختاری فاقد سلول و شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها است.

ب) فقط گروهی از یاخته‌های حفره گوارشی هیدر به ترشح آنزیم گوارشی می‌پردازند.

ج) فقط گروهی از یاخته‌های حفره گوارشی هیدر غذا را گوارش درون‌یاخته‌ای می‌دهند.

د) اکثر (نه همه) یاخته‌های مذکور، اندازه بزرگ‌تری از یاخته‌های پوشاننده سطح بدن دارند.



۱- دهان: محل ورود و خروج عبور مواد دوطرفه است و

هدایت مواد غذایی به کمک بازوها به سمت دهان صورت می‌گیرد.

۲- کیسه گوارشی: کیسه‌ای منشعب و پوشیده‌شده با انواعی از یاخته‌ها (اغلب تاژک‌دار) توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی

به درون حفره + دریافت ذرات مواد غذایی از طریق آندوسیتوز،

پرزایعات، محل آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی به صورت

آبکافت ناقص

۳- یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی: تشکیل لایه درونی بدن، تقریباً به شکل استوانه‌ای، گروهی تاژک‌دار (کمک به

مخلوط‌شدن آنزیم‌های گوارشی برون‌یاخته‌ای و مواد غذایی)،

گروهی ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی و گروهی آندوسیتوز

ذرات مواد غذایی به منظور گوارش درون‌یاخته‌ای کامل

۴- یاخته‌های تاژک‌دار حفره گوارشی: بیشترین یاخته‌های پوشاننده سطح درونی کیسه گوارشی و دارای دو تاژک هستند.

کمک به مخلوط‌شدن آنزیم‌های گوارشی

مسیر ورود غذا و گوارش:

(۱): ورود غذا از طریق دهان (محل ورود و خروج) به کیسه

گوارشی با کمک بازوها ترشح آنزیم گوارشی (برون‌رانی،

مصرف ATP) از گروهی از یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی

**نشانی** تشکیل شبکه مویرگی با سیاهرگ باب و دریافت خون خروجی از

کبد (دارای مقادیر کم اکسیژن، گلوکز و مواد معدنی - کربن دی‌اکسید و اوره فراوان)، ریختن خون تیره درون آن به بزرگ سیاهرگ زیرین

مسیر کلی گردش خون از دستگاه گوارش تا سایر اندام‌ها:

(۱): خروج خون از روده‌ها، معده، طحال، پانکراس و ... (۲): ورود

خون تیره به سیاهرگ باب (۳): ورود سیاهرگ باب به کبد

تشکیل شبکه مویرگی در کبد و انجام تبادل مواد (ذخیره آمینواسید اضافی در کبد به صورت پروتئین + ذخیره گلوکز در

کبد به صورت گلیکوژن تحت تأثیر هورمون انسولین + ذخیره آهن و برخی ویتامین‌های در کبد) (۴): ورود خون کبدی به

سیاهرگ فوق کبدی (۵): ورود خون سیاهرگ فوق کبدی

به بزرگ سیاهرگ زیرین (تیره) ورود خون به دهلیز راست و

سیس بطن راست (تیره)

**نکته** از آنورت یک انشعاب سرخرگی با خون پراکسیژن وارد کبد شده و بافت‌های کبد را اکسیژن‌رسانی می‌کند.

در کبد دو نوع شبکه مویرگی داریم: (۱) شبکه مویرگی بین سرخرگ کبدی و سیاهرگ فوق کبدی (۲) شبکه مویرگی بین

سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ فوق کبدی.

## آزمون ۷

**استراتژی‌طراح**

استراتژی که در این آزمون قراره باهاش روبه‌رو بشیم از این قراره که سطح آزمون فراتر از حد معمول سخته و تعداد سوالات شمارشی بیشتره و تو باید یاد بگیری اولویت با سوالات آسون و قابل حله! شروع آزمون با سوال چندموردی یا خیلی سخته هم خودش یه استراتژی برای شروع سخته آزمون‌تاروحیه‌شمارو از بین بیره! پس حواستون باشه توی دامن نیفتین.

۷۱- **گزینه**

تمامی موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول) نادرست - در ملخ و هم‌چنین انسان و نشخوارکنندگان، جذب مواد در معده قابل انجام است. دقت داشته باشید که جذب

آب در هزارلا (بخشی از معده) گاو صورت می‌گیرد. انسان و نشخوارکنندگان چینه‌دان و پیش‌معده ندارند.

مورد دوم) نادرست - پارامسی تنها یک یاخته دارد.

مورد سوم) نادرست - جانورانی مانند هیدر و کرم کدو فاقد معده هستند. هیدر مواد مغذی را مستقیماً از سطح بدن جذب نمی‌کند.

مورد چهارم) نادرست - آغاز گوارش مکانیکی در ملخ قبل از ورود غذا به دهان صورت می‌گیرد. (توسط آرواره‌ها)

۷۲- **گزینه** در پارامسی و هیدر، با پیوستن لیزوزوم به واکوئول

غذایی، واکوئول گوارشی تشکیل شده و غذا گوارش درون‌یاخته‌ای می‌شود. پارامسی دارای مزک و گروهی از یاخته‌های هیدر دارای

تاژک هستند.

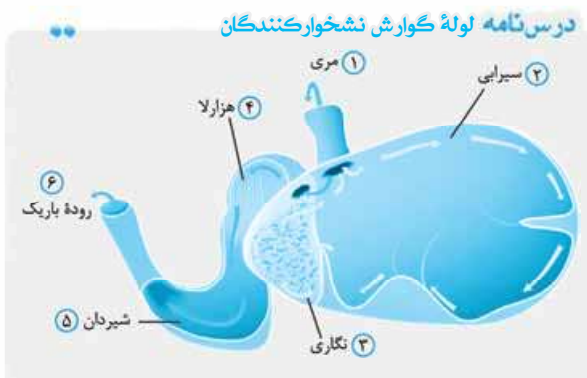
**بررسی** ۱ در هیدر، هم محل ورود غذا و هم محل خروج مواد

گوارش نیافته، دهان است.

۲ پارامسی آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

۳ گوارش مواد غذایی در هیدر به صورت برون‌یاخته‌ای آغاز می‌شود.

بخش اتافک لایه‌لایه در معده نشخوارکنندگان، هزارلا است. هزارلا طبق شکل کتاب درسی، غذا را از سطح پایینی خود به شیردان منتقل می‌کند. دقت کنید که محتویات غذایی در هزارلا تا حدی آگیری می‌شوند، نه کامل.



۱. مری: بین دهان و معده و فاقد گوارش مکانیکی و شیمیایی است. غذای نیمه‌جویده، دو بار و کامل جویده، یک بار از مری عبور می‌کند.

۲. سیرابی: بزرگ‌ترین بخش معده

نقش: گوارش مکانیکی و شیمیایی سلولز (آغاز گوارش میکروبی)، محل حضور میکروب‌های ترشح‌کننده سلولز

۳. نگاری: کوچک‌ترین قسمت معده، در ارتباط با سیرابی، هزارلا و مری

نقش: گوارش مکانیکی و شیمیایی سلولز (گوارش میکروبی)، محل حضور میکروب‌های ترشح‌کننده سلولز

۴. هزارلا: هزارلا دارای چین‌خوردگی زیاد در دیواره است.

افزایش سطح تماس جذب آب

۵. شیردان: معده اصلی، متصل به روده، ترشح آنزیم‌های گوارشی از یاخته‌های دیواره خود، محل گوارش آنزیمی جانور، محل گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی

۶. روده باریک: پشت معده، محل نهایی گوارش و جذب مونومرهای مواد غذایی

۷۶- گزینه ۲ فقط مورد دوم به نادرستی بیان شده است. بخش‌های ۱ تا ۶ به ترتیب چینه‌دان، پیش‌معده، روده، معده، غدد بزاقی و کیسه‌های معده هستند.

بررسی موارد:

مورد اول) روده مواد گوارش‌نیافته را از معده دریافت می‌کند و پیش‌معده نیز آنزیم‌های گوارشی را از معده (و کیسه‌های معده) دریافت می‌کند.

مورد دوم) چینه‌دان دیواره دندانه‌دار ندارد و تنها محل ذخیره و نرم‌شدن غذاست.

نرم‌شدن غذا در چینه‌دان، به معنای انجام گوارش مکانیکی توسط این بخش نمی‌باشد.

مورد سوم) کیسه‌های معده می‌توانند آنزیم‌های گوارشی را به پیش‌معده وارد کنند. غدد بزاقی نیز آنزیم‌های گوارشی را به فضای دهان ترشح می‌نمایند.

مورد چهارم) پیش‌معده آنزیم‌های گوارشی ترشح نمی‌کند؛ بلکه آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه‌های معده را دریافت می‌کند.

آغاز فرایند گوارش شیمیایی به صورت آبکافت ناقص تبدیل مواد غذایی به ذرات کوچک‌تر

۲) گروهی از یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی دارای دو تازک کمکی به مخلوط‌شدن آنزیم‌های گوارشی برون‌یاخته‌ای و مواد غذایی خردتر شدن، از طریق فرایند ذره‌خواری (نوعی فرایند آندوسیتوز، مصرف ATP، تشکیل کیسه‌چه غشایی) ورود ذرات غذایی حرکت واکوئول غذایی درون سیتوپلاسم پیوستن کافنده‌تن (محتوی آنزیم‌های گوارشی: پروتئاز، کربوهیدراز و ...) به واکوئول غذایی، آزادسازی آنزیم‌های گوارشی به درون واکوئول غذایی ایجاد واکوئول گوارشی (بزرگ‌تر از کافنده‌تن (لیوزوم) و واکوئول غذایی) هیدرولیز مواد غذایی به مونومرهای تشکیل‌دهنده (گوارش کامل) استفاده از مواد گوارش‌یافته توسط جانور.

۷۴- گزینه ۲ فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) نشخوارکنندگان در هر بار تغذیه توده غذا را از معده به دهان بازمی‌گردانند. در پرندۀ دانه‌خوار، بخش عقبی معده، ساختاری ماهیچه‌ای به نام سنگدان است که غذا را آسیاب می‌کند. در پرندۀ دانه‌خوار غذا از مری وارد چینه‌دان می‌شود.

ب) در حشرات پیش‌معده به گوارش مکانیکی غذا می‌پردازد. پرندگان دانه‌خوار، چینه‌دان و سنگدان دارند. در این پرندگان، غذا پس از خروج از معده وارد محل جذب غذا (روده باریک) نمی‌شود؛ بلکه ابتدا به سنگدان می‌رود. در حشرات نیز معده محل اصلی جذب است.

ج) در پرندۀ دانه‌خوار، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش (چینه‌دان) به مری و معده متصل است. هم‌چنین در نشخوارکنندگان نیز حجیم‌ترین بخش لوله گوارش (سیرابی) به مری و سایر بخش‌های معده متصل است. در حشرات، معده و کیسه‌های معده آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند. در حشرات و نشخوارکنندگان، سنگدان وجود ندارد.

د) ملخ، حشره‌ای گیاه‌خوار است و مطابق با شکل کتاب درسی، غدد بزاقی آن پایین‌تر از چینه‌دان قرار دارند. در این جانور، آرواره‌ها مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند (بنابراین محل آغاز گوارش غذا در ملخ، خارج از دهان است). نشخوارکنندگان پستاندارانی هستند که معده چهارقسمتی دارند.

۷۵- گزینه ۲ معده واقعی نشخوارکنندگان، شیردان است. با توجه به شکل کتاب درسی، ابتدای شیردان دارای قطری بیشتر از انتهای آن است.

بررسی موارد:

۱) بزرگ‌ترین بخش معده نشخوارکنندگان، سیرابی است. در شیردان آنزیم‌های گوارشی خود جانور وارد عمل می‌شوند.

۲) کوچک‌ترین بخش معده نشخوارکنندگان، نگاری است. غذا به طور کامل جویده شده دوباره از طریق مری به سیرابی وارد می‌شود، بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و سپس به نگاری جریان می‌یابد؛ بنابراین نگاری، هیچ‌گاه محتویات خود را مستقیماً از مری دریافت نمی‌کند.

## درس نامه مسیر عبور غذا در لوله گوارش ملخ

(۱): ورود غذای خردشده (با فعالیت آرواره‌های اطراف دهان) به درون دهان و گوارش شیمیایی مواد غذایی در دهان (با فعالیت آنزیم آمیلاز بزاق)، (۲): ورود غذای گوارش‌یافته به درون مری، (۳): انتقال غذا از مری به چینه‌دان (محل ذخیره موقت غذا) (۴): انتقال مواد غذایی به پیش‌معدة، اثر آنزیم‌های گوارشی ترش‌چی از معده و کیسه‌های معدی و گوارش مکانیکی مواد غذایی با انقباض دیواره ماهیچه‌ای و دندان‌دار پیش‌معدة، (۵): انتقال مواد غذایی به درون کیسه‌های اطراف معده و تولید مونومر مواد غذایی (گوارش برون‌یاخته‌ای کامل)، (۶): ورود مواد غذایی به معده و جذب مونومرها توسط یاخته‌های معده و ورود آن‌ها به همولنف، (۷): ورود مواد گوارش‌نیافته از معده و محتویات لوله‌های مالپیگی به روده، (۸): بازجذب آب و یون‌ها در راست‌روده، (۹): دفع مواد گوارش‌نیافته و اوریک اسید

۷۹- گزینه ۱ پروتئازهای مترشح‌ه از لوزالمعدة انسان در روده باریک فعال می‌شوند. در ملخ، معده مواد غذایی را جذب و به محیط داخلی بدن وارد می‌کند؛ نه روده.

پرسشی ۲ گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در انسان، از معده آغاز می‌گردد. معده پرندگان دانه‌خوار بلافاصله قبل از سنگدان قرار دارد. سنگریزه‌هایی که پرند می‌بلعد، فرایند آسیاب‌کردن غذا را در سنگدان تسهیل می‌کنند.

۲ یاخته‌های سازنده هورمون در معده، هورمون افزایش‌دهنده ترشح پپسینوژن را تولید می‌کنند. در ملخ، معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدة وارد می‌شوند.

۴ کبد صفر را به منظور گوارش چربی‌ها ترشح می‌کند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی قابل مشاهده است، کبد پرند دانه‌خوار به روده باریک راه دارد.

۸۰- گزینه ۲ فقط مری نشخوارکنندگان است که غذای نیمه‌جویده بیش از یک بار (یک بار هنگام بلع و یک بار هنگام بازگشت غذا به دهان هنگام نشخوار) به آن وارد می‌شود. مری نیز به ترشح آنزیم‌های گوارشی نمی‌پردازد و بنابراین در گوارش شیمیایی غذا نقشی ندارد.

پرسشی ۱ مری، سیرابی، نگاری، روده باریک و ... بخش‌هایی از لوله گوارش نشخوارکنندگان هستند که غذای کامل جویده‌شده یک بار به آن‌ها وارد می‌شود. سیرابی غذا را همواره از مری دریافت می‌کند نه از بخش دیگری از معده.

۲ دهان، سیرابی و نگاری بخش‌هایی از لوله گوارش نشخوارکنندگان اند که غذای نیمه‌جویده یک بار به آن‌ها وارد می‌شود. دهان پایین‌تر از مری نیست.

۲ به هیچ‌یک از بخش‌های لوله گوارش نشخوارکنندگان، غذای کامل جویده‌شده بیش از یک بار وارد نمی‌شود.

## آزمون ۸

استراتژی‌طراح شروع آزمون با دو تست با ظاهر ساده ولی اشتباه! برای تلفکردن وقت دانش‌آموزان در سر جلسه! مشابه سوالات چالشی و ایراددار در کنکورهای گذشته!

۸۱- گزینه ۲ همه موارد نادرست است و گزینه درستی وجود ندارد. پرسشی ۱ دو شبکه از یاخته‌های عصبی در دیواره لوله گوارش حضور دارند که تشکیل شبکه‌های عصبی روده‌ای را می‌دهند. یک شبکه در زیرمخاط و شبکه دیگر در بین ماهیچه‌های حلقوی و طولی قرار دارد. دقت کنید که شبکه از یاخته‌های عصبی در پرز یافت نمی‌شود؛ زیرا پرز متعلق به لایه مخاطی روده باریک است.

۲ در اکثر یاخته‌های ریزپرزدار روده باریک، هسته در نزدیکی قاعده (نه رأس) یاخته قرار گرفته است.

۳ این گزینه با مویرگ لنفی رد می‌شود!

۴ فقط یاخته‌های ریزپرزدار، مواد مغذی جذب‌شده مثل مونومرهای مواد غذایی را به محیط داخلی بدن (خون، لنف و مایع میان‌بافتی) وارد می‌کنند. این مورد درباره یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی روده صادق نیست.

۷۷- گزینه ۱ پیش‌معدة ملخ و سیرابی گاو نمی‌توانند برای گوارش شیمیایی مواد آنزیم تولید کنند. گوارش شیمیایی در پیش‌معدة به وسیله آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده ملخ، و در سیرابی به کمک میکروب‌های موجود در سیرابی انجام می‌شود.

پرسشی ۲ سنگدان بخش عقبی معده در پرند دانه‌خوار است. ریزترشدن غذا در سنگدان پرند به کمک سنگریزه‌ها و در پیش‌معدة ملخ به کمک دندان‌های آن انجام می‌شود. آغاز گوارش فیزیکی (مکانیکی) غذا در ملخ توسط آرواره‌ها انجام می‌شود.

۲ در معده گاو، هزارلا آب مواد غذایی را تا حدی جذب می‌کند. هزارلا به طور مستقیم به روده کوچک اتصال ندارد و از طریق شیردان با روده در ارتباط است. کبد در پرند دانه‌خوار توسط مجرای مواد ساخته‌شده را وارد روده باریک می‌کند.

در پرند دانه‌خوار، سنگدان با کبد اتصال دارد.

۴ ملخ سنگدان ندارد! در پرند بخش انتهایی مری چینه‌دان است که مواد غذایی را ذخیره و نرم می‌کند.

۷۸- گزینه ۲ نشخوارکنندگان از جمله گاو و گوسفند، به سرعت غذا می‌خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوارکردن به دهان برگردانند و بچوند. پس با قرارگیری این جانوران در محیط امن، نشخوارکردن (بازگشت مواد نیمه‌جویده به دهان) و وقایع پس از آن صورت می‌گیرد. ورود غذای نیمه‌جویده به سیرابی (بزرگ‌ترین بخش معده)، پیش از نشخوار صورت می‌گیرد.

پرسشی ۱ ورود غذا از نگاری به هزارلا (اتاقک لایه‌لایه)، پس از نشخوارکردن صورت می‌گیرد.

۲ با قرارگیری در مکان امن، غذایی که به گفته کتاب تا حدی توسط میکروب‌ها گوارش شیمیایی یافته است، به مری وارد می‌شود تا به دهان برگردد.

۴ باکتری‌های گوارش‌دهنده سلولز در معده در سیرابی قرار دارند. ورود مجدد غذا به سیرابی مربوط به بعد از نشخوارکردن است.



درسنامه روده باریک (ساختار و بافت‌شناسی)



**روده باریک:** درون حفره شکمی، طویل‌ترین بخش لوله گوارشی، پایین‌تر از معده و بالاتر از راست‌روده، دارای چهار لایه اصلی، دوازدهه ابتدای روده باریک است، شیره روده متشکل از: آب + یون‌های مختلف (بی‌کربنات و ...) + آنزیم می‌باشد، **وظایف حرکات روده باریک:** گوارش مکانیکی + پیش‌بردن کیموس در طول روده + گستراندن کیموس در سراسر مخاط روده + افزایش تماس کیموس با شیره گوارشی و یاخته‌های پوششی مخاط. **روده باریک محل ورود:** کیموس معده‌ای (مواد غذایی، پپسین و ...) + ترشحات کبدی (صفرا) + ترشحات پانکراسی (شیره لوزالمعده = آنزیم‌های گوارشی + بی‌کربنات)

**۱. چین‌های حلقوی:** تشکیل‌شده از مخاط و زیرمخاط، دارای اندازه متفاوت و متنوع، دارای رگ‌های خونی، لنفی و عصب هستند.

**۲. پرزها:** قرار گرفته روی چین‌های حلقوی (تعداد آن‌ها بیشتر از چین‌ها)، تشکیل‌شده فقط از مخاط، دارای شبکه مویرگی خونی و لنفی (احاطه‌شدن مویرگ لنفی با مویرگ خونی)، بسته‌بودن انتهای مویرگ لنفی، دارای یاخته‌های ریزپرزدار و ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند.

**ریزپرزها:** چین‌خوردگی غشایی (به سمت فضای داخلی روده) یاخته استوانه‌ای، دارای مقدار اندکی سیتوپلاسم، سبب افزایش سطح تماس یاخته با غذا و افزایش سطح جذب می‌شوند.

**۳. غدد برون‌ریز روده:** نفوذ به لایه زیرمخاطی، ترشحات را وارد نوعی مجرا می‌کنند. دارای یاخته‌های ریزپرزدار و ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند.

**۴. یاخته پوششی ریزپرزدار:** بیشترین تعداد، استوانه‌ای تک‌لایه، هسته در قاعده (نزدیک غشای پایه)، در ترشح و جذب نقش دارند.

**۴** حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند؛ بنابراین می‌توان گفت که پیلور با رسیدن اولین موج حرکات کرمی باز نمی‌شود.

**۸۳- گزینه:** منظور از این آنزیم‌ها، آنزیم‌های ترشح‌شده به فضای دهان (آمیلاز و لیزوزیم) و معده (پپسینوژن) می‌باشد. دقت داشته باشید که اگرچه آنزیم‌های گوارشی تا قبل از عبور از بنداره پیلور و ورود به روده باریک، توانایی تولید مونومر از مولکول‌های بزرگ را ندارند؛ اما آنزیم لیزوزیم اصلاً فعالیت گوارشی ندارد.

**پرسی:** در معده برخلاف دهان، یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون گاسترین قابل مشاهده است.

**۲** در دهان و معده جذب اندک (ورود مواد به محیط داخلی بدن) دیده می‌شود. علاوه بر این، در مری و این دو اندام،  $CO_2$  به خون وارد می‌شود.

**۳** به جز پروتئازهای معده (پپسینوژن)، مابقی آنزیم‌ها در ابتدا به صورت فعال ترشح می‌گردند.

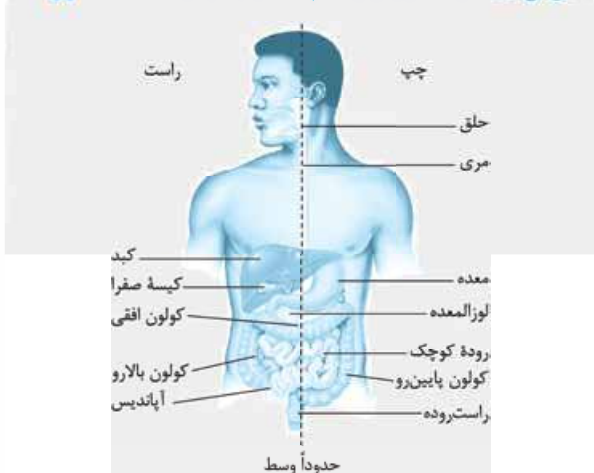
**۸۴- گزینه:** بخش ابتدایی کولون افقی به دلیل وجود کبید در بالای آن، در سطح پایین‌تری نسبت به بخش انتهایی آن قرار دارد؛ بنابراین بالایی‌ترین بخش روده بزرگ در سمت چپ بدن قرار گرفته است. بنداره غیرارادی ممانعت‌کننده از ریفلاکس، بنداره انتهایی مری است که در سمت چپ بدن قرار دارد. باریک‌ترین بخش لوزالمعده نیز در همین سمت از بدن دیده می‌شود.

**پرسی:** کولون پایین‌رو از کولون بالارو طویل‌تر است و در سمت چپ بدن قرار می‌گیرد. کبید، خون تیره سیاهرگ باب را دریافت می‌کند و بخش عمده آن در سمت راست قرار دارد.

**۲** طحال در سمت چپ بدن است. انتهایی‌ترین بخش از روده باریک انسان که جایگاه پایان گوارش شیمیایی تمامی مواد آلی است، در سمت راست بدن قرار دارد.

**۴** بخش اعظم معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش) در سمت چپ بدن است. زائده متصل به ابتدای روده بزرگ، آپاندیس نام دارد و در سمت راست بدن قرار می‌گیرد.

درسنامه لوله گوارش و اندام‌های مرتبط با آن



**۸۲- گزینه:** تمامی گزینه‌ها به نادرستی بیان شده‌اند.

**پرسی:** بنداره‌های داخلی و خارجی مخرج، در یک بخش از لوله گوارش (راست‌روده) قرار دارند.

**۲** بنداره خارجی مخرج از مایهچه اسکلتی تشکیل شده است. مایهچه‌های اسکلتی، یاخته‌های استوانه‌ای شکلی دارند که هسته‌های خود را در نزدیکی غشای یاخته قرار می‌دهند.

**۲** بنداره‌های انتهایی لوله گوارش به هنگام دفع باز می‌شوند و در آن محل، غذا وجود ندارد!

۸۶- گزینه ۱ تنها مورد اول به درستی بیان شده است.

کیسه صفرا، کبد، لوزالمعده و غدد بزاقی بخش‌هایی هستند که جزء لوله گوارش نیستند؛ اما با آن در ارتباط بوده و در گوارش غذا نقش دارند. دهان توسط بیش از یک مجرای غدد بزاقی، بزاق را دریافت می‌کند و روده باریک نیز توسط مجموعاً دو مجرا، صفرا و شیرۀ لوزالمعده را دریافت می‌نماید.

بررسی موارد:

مورد اول) درست - دهان و روده باریک از محل‌های جذب مواد هستند. در فرایند جذب، محتویات داخل لوله گوارش با عبور از یاخته‌های پوششی، وارد محیط داخلی می‌شوند.

مورد دوم) نادرست - در هر دو بخش دهان و روده باریک، وجود ماده مخاطی (که خود در نتیجه جذب آب فراوان توسط گلیکوپروتئین موسین حاصل شده است)، برای محافظت دیواره از اثر آنزیم‌ها الزامی است؛ اما توجه داشته باشید که در دهان یک فرد سالم، اسید معده یافت نمی‌شود!

مورد سوم) نادرست - این مورد نیز فقط در ارتباط با روده باریک صادق است.

مورد چهارم) نادرست - دهان فاقد حرکات کرمی شکل بوده و این حرکات از حلق آغاز می‌شوند.

۸۷- گزینه ۲ شکل مورد سؤال، چین‌های میکروسکوپی در دیواره روده باریک یا همان ریزپرزها هستند.

ریزپرزها، غشای فسفولیپیدی چین‌خورده یاخته‌های پوششی روده‌اند؛ بنابراین صورت سؤال در ارتباط با غشای یاخته‌ای پرسیده است. تنها مولکول نیتروژن‌دار ساختار غشا، پروتئین‌های آن است. این مولکول‌ها بزرگ‌ترین مولکول‌های سازنده غشا نیز از نظر اندازه محسوب می‌شوند.

۱) اصلی‌ترین بخش سازنده غشای یاخته‌ها، فسفولیپید است. هر فسفولیپید تنها یک واحد گلیسرولی (نه واحدهای!) دارند. ۲) مولکول‌هایی از ساختار غشا که تنها از سه عنصر ساخته شده‌اند، شامل کربوهیدرات‌ها و کلسترول هستند. کلسترول را می‌توان در هر دو لایه آن مشاهده نمود.

۳) پروتئین‌هایی که در تماس با کربوهیدرات‌های غشایی قرار می‌گیرند، همگی در لایه خارجی غشا قرار داشته و می‌توانند با ماده مخاطی روده در تماس باشند.

۸۸- گزینه ۱ ابتدا توجه داشته باشید وقتی از کلمه «لایه مخاط» در این گزینه استفاده شده است، باید به سراغ اندام‌های مربوط به لوله گوارش برویم. اندام‌هایی که در اطراف پانکراس قابل مشاهده هستند، شامل معده، روده باریک و روده بزرگ می‌باشند. تمامی این اندام‌های نام برده شده دارای بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه‌ای بوده و بنابراین تمامی یاخته‌های پوششی خود را در تماس مستقیم با رشته‌های پروتئینی غشای پایه قرار می‌دهند. توجه کنید در صورتی که بافت پوششی از نوع چندلایه‌ای باشد، تنها گروهی از یاخته‌ها (یاخته‌های پایینی‌ترین لایه) در تماس با غشای پایه قرار می‌گیرند.



سمت راست بدن: انتهای معده، بنداره انتهای معده (پیلور)، بخش ابتدای روده باریک (دوازدهه)، کیسه صفرا، بخش اعظم کبد، بخشی از لوزالمعده، آپاندیس، روده کور، کولون بالارو، تقریباً نیمی از کولون افقی

سمت چپ بدن: بنداره انتهای مری، قسمت بالایی معده، کمی از کبد، بخشی از لوزالمعده، کولون پایین‌رو، تقریباً نیمی از کولون افقی در خط وسط بدن: بخش اعظم مری، راست‌روده

۸۵- گزینه ۲ کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به‌ویژه در دوازدهه انجام شود. صفرا، شیرۀ صفرا و لوزالمعده که به دوازدهه می‌ریزند به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند. با توجه به این توضیحات، اندام‌های کبد و لوزالمعده، اندام‌هایی در خارج از لوله گوارش هستند که با تولید ماده‌ای می‌توانند در گوارش نهایی کیموس موجود در ابتدای روده باریک نقش ایفا کنند.

نکته مهم آن است که هر دو اندام کبد و لوزالمعده می‌توانند به ترتیب با ساخت صفرا و شیرۀ لوزالمعده، در وارد کردن بی‌کربنات به دوازدهه در افزایش میزان pH مواد موجود در لوله گوارش نقش داشته باشند، در دیواره معده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی بی‌کربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. این یاخته‌ها جزئی از حفره معده‌اند، نه غده معده! در واقع هیچ‌یک از یاخته‌های تشکیل‌دهنده غده معده، در ترشح بی‌کربنات نقش ندارند. ۱) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپید به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی (پیوندی) ذخیره می‌شوند.

۲) کبد همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در دیواره حلق می‌تواند در ذخیره گلیکوژن نقش داشته باشد.

۳) پانکراس (از طریق ساخت لیپاز گوارشی) و کبد (از طریق ساخت صفرا) می‌توانند همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره روده باریک (از طریق ایجاد حرکات مخلوط‌کننده) در گوارش لیپیدها نقش داشته باشند.



۹۱- **گزینۀ ۱** در معدهٔ ملخ، مواد حاصل از گوارش غذا از جمله مونوساکاریدها، جذب و در واقع وارد همولنف می‌شوند.

رودهٔ باریک کبوتر غذا را از سنگدان دریافت می‌کند.

**بررسی ۱** سنگدان کبوتر به کبد متصل است. رودهٔ باریک در کبوتر، غذا را از سنگدان دریافت می‌کند. رودهٔ باریک ملخ توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد.

**۲** رودهٔ باریک گاو غذا را از شیردان (محل ترشح آنزیم گوارشی) دریافت می‌کند. رودهٔ باریک ملخ ضخامت غیریکسانی در طول خود دارد.

**۳** غذا با انقباض دیوارهٔ ماهیچه‌های حلق انسان، به مری وارد می‌شود. مری ملخ غذا را به چینه‌دان که محل ذخیره و نرم‌شدن غذاست، منتقل می‌کند.

۹۲- **گزینۀ ۱** بخشی از لولهٔ گوارش انسان که کیسه‌ای شکل و حاوی چین‌خوردگی‌های غیردائمی است، معده است. یاخته‌های پوششی سطحی (در سطح و حفرات معده) و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی (در غدد معده) با تولید و ترشح مادهٔ مخاطی سبب ایجاد لایه‌ای ژله‌ای و چسبناک در معده می‌شوند. هر دو یاخته، توانایی ساخت آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای را دارند که با تجزیهٔ گلوکز همراه است.

**بررسی ۱** فقط برای یاختهٔ پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کند، صادق است.

**۲** برای یاخته‌های پوششی سطحی صادق نیست.

**۳** در مجاورت یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاختهٔ کناری نیز می‌تواند قرار گرفته باشد که ظاهری متفاوت با سایر یاخته‌های معده (که استوانه‌ای شکل‌اند) دارد.

۹۳- **گزینۀ ۲** طبق متن کتاب، وزن هر فرد علاوه بر تراکم استخوان، به مقدار بافت ماهیچه‌ای و چربی بستگی دارد. یاخته‌های بافت چربی هسته‌ای دارند که به حاشیه رانده شده است. یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز می‌توانند هستهٔ قرار گرفته در حاشیه داشته باشند که این ویژگی، مربوط به یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی می‌باشد.

**بررسی ۱** لیپیدهای غشای یاخته‌های جانوری، فسفولیپید و کلسترول هستند، اما دقت کنید که این مولکول‌ها چربی (نوعی تری‌گلیسرید) محسوب نمی‌شوند.

**۲** این عبارت مشخصهٔ بافت پیوندی است و بنابراین دربارهٔ بافت ماهیچه‌ای صدق نمی‌کند.

**۳** یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی چند هسته‌ای هستند.

۹۴- **گزینۀ ۲** منظور صورت سؤال پارامسی است. در پارامسی محتویات واکوئول دفعی از طریق منفذ دفعی از یاخته خارج می‌شوند که طبق شکل کتاب، بخشی فاقد مژک در یاخته است.

**بررسی ۱** در واکوئول غذایی نیز مواد گوارش نیافته وجود دارند.

**۲** طبق متن کتاب، پس از تأثیر آنزیم‌ها در واکوئول گوارشی، مواد گوارش یافته از این واکوئول خارج و مواد گوارش نیافته در آن باقی می‌مانند؛ بنابراین توضیح داده شده می‌تواند در ارتباط با واکوئول گوارشی نیز صادق باشد.

**۳** کافنده‌تن (لیزوزوم)ها به واکوئول غذایی می‌پیوندند؛ نه به واکوئول گوارشی.

**بررسی ۱** براساس شکل ۱ صفحهٔ ۱۸ کتاب زیست‌شناسی ۱ دیده می‌شود که بخشی از پانکراس را می‌توان در مجاورت کولون افقی مشاهده کرد. این بخش از لولهٔ گوارش مواد درون خود را از راست به چپ جابه‌جا می‌کند.

**۲** می‌توان بخشی از پانکراس را در مجاورت کبد مشاهده نمود. کبد غده‌ای است که در خارج از لولهٔ گوارش قرار داشته و بنابراین، ترشحات خود را بدون دخالت شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی تنظیم می‌نماید.

**۳** معده، اندامی است که در بالای پانکراس و موازی با آن قرار گرفته است. یاخته‌های کناری در معده با گرفتن یون‌های هیدروژن از خون برای ساخت اسید معده، باعث افزایش pH خون اطراف خود می‌شوند.

۸۹- **گزینۀ ۱** منظور از بخش اول این گزینه، رودهٔ باریک است. بی‌کربنات موجود در شیرهٔ رودهٔ باریک، شیرهٔ لوزالمعده و ترکیبات صفرا در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس معده نقش بسزایی خواهد داشت.

**بررسی ۱** معده و لوزالمعده، به منظور فعالیت پروتئازهای خود به محیطی غیرخنثی نیاز دارند. حرکات کرمی در معدهٔ انسان علاوه بر به پیش راندن مواد غذایی، نقش مهمی نیز در مخلوط کردن مواد غذایی با شیرهٔ گوارشی دارند. این مورد در ارتباط با لوزالمعده صادق نیست.

**۲** دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند انقباض لایهٔ ماهیچه‌ای را از مری تا مخرج تنظیم نماید. شیرهٔ معده و رودهٔ باریک، شامل موسین، آب، بی‌کربنات و آنزیم است. در صورتی که مری، رودهٔ بزرگ و راست‌روده، فاقد آنزیم در شیرهٔ گوارشی خود هستند.

**۳** امکان رد کردن این گزینه با کبد وجود دارد. کبد انسان با ساخت صفرا در گوارش چربی‌ها در لولهٔ گوارش نقش دارد. ساخت صفرا نیز توسط کبد با فعالیت آنزیم‌های کبدی و صرف انرژی زیستی همراه است. اما توجه داشته باشید که صفرا آنزیم ندارد و اندام کبد امکان ترشح آنزیم به محیط خارجی بدن (فضای روده) را نخواهد داشت.

۹۰- **گزینۀ ۲** موارد اول و سوم به درستی بیان شده‌اند. در لایهٔ ماهیچه‌ای و زیرمخاط، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد. بررسی موارد:

مورد اول - **درست** - بافت پیوندی سست در همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش حضور دارد. لایهٔ ماهیچه‌ای لولهٔ گوارش سبب ایجاد حرکات کرمی شکل و قطعه‌قطعه‌کننده در لوله می‌شوند.

مورد دوم - **نادرست** - هر یک از لایه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش، خود شامل انواعی از بافت‌های دیگر است. مخاط (لایهٔ مخاطی) یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.

مورد سوم - **درست** - یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌هایی با قابلیت انقباض هستند. در هر دو لایهٔ مورد نظر رگ‌های خونی قابل مشاهده هستند که لایهٔ میانی آن‌ها از یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف تشکیل شده است. ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای از لایهٔ زیرمخاط بیشتر است.

مورد چهارم - **نادرست** - هر دو لایه نسبت به لایهٔ بیرونی در سطح داخلی تری قرار دارند. هیچ‌کدام از یاخته‌های لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاط توانایی تولید آنزیم‌های گوارشی را ندارند.

انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت درمی‌آورد. دقت کنید که محل آغاز حرکات کرمی در لوله گوارش، حلق است و در حلق شبکه یاخته‌های عصبی (روده‌ای) دیده نمی‌شود.

۲ حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده در اثر فعالیت ماهیچه‌های حلقوی و طولی، در روده باریک قابل مشاهده هستند. این حرکات سبب جابه‌جایی مواد غذایی در طول روده باریک و حرکت آن به سمت روده بزرگ و نهایتاً مخرج می‌شوند. دقت کنید که سرعت جابه‌جایی مواد غذایی در حرکات کرمی شکل بیشتر از حرکات قطعه‌قطعه‌کننده است. ۳ در حرکت کرمی تنها یک حلقه انقباضی در پشت (نه جلو) توده غذایی آن را به سمت انتهای اندام حرکت می‌دهد.

۹۸- طبق شکل ۲۱ کتاب در فصل دوم، بخش‌های برجسته لوله گوارش پرنده دانه‌خوار چینه‌دان، سنگدان و روده بزرگ هستند. معده بین چینه‌دان و سنگدان قرار داشته و روده باریک بین سنگدان و روده بزرگ. هر دو بخش، در مقایسه با سنگدان از سطح پشتی جانور فاصله بیشتری دارند (سنگدان نزدیک‌ترین بخش لوله گوارش پرنده دانه‌خوار به سطح پشتی جانور است).

۱ بررسی: براساس متن کتاب، حداقل می‌دانیم گوارش مکانیکی در روده باریک آغاز نمی‌شود؛ چراکه این نوع گوارش در سنگدان نیز انجام می‌شود که قبل از روده قرار دارد.

۲ فقط بخش عقبی معده که همان سنگدان است، به کمک سنگریزه‌ها غذا را آسیاب می‌کند.

۳ روده باریک نسبت به کبد فاصله کم‌تری از پاهای پرنده دانه‌خوار دارد. طبق شکل کتاب، پاهای پرنده دانه‌خوار چهار انگشت دارد.

۹۹- موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) آغاز گوارش مکانیکی ذرات غذایی را دهان انجام می‌دهد. در دهان، به کمک آنزیم آمیلاز بزاق، نشاسته به مولکول‌هایی ریزتر تجزیه (آبکافت) می‌شود. (عدم تولید مونومر یا گلوکز)

ب) روده باریک جذب اصلی مواد غذایی را بر عهده دارد. در روده باریک، در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌شوند.

ج) روده باریک محل تولید آمینواسیدها از محتویات غذایی است. فقط در روده باریک، وجود ترکیبات صفراوی به تأثیر بهتر آنزیم‌های گوارشی بر مواد غذایی اثرگذار است.

د) فعالیت پروتئازهای گوارشی در فضای درونی معده و روده باریک انسان قابل مشاهده است. در هر دوی این بخش‌ها، می‌توان ترشح بی‌کربنات را از گروهی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره مشاهده کرد.

۱۰۰- جایگاه اصلی جذب مواد غذایی، روده باریک انسان است. اندام آغازگر گوارش شیمیایی پروتئین‌ها، معده است. براساس شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که یاخته‌های پوششی مخاط معده و روده باریک، در تشکیل غده‌هایی شرکت می‌کنند. این غده‌ها با فرورفتگی یاخته‌های بافت پوششی مخاط پدید آمده‌اند. دقت کنید که غدد معده حاصل فرورفتگی یاخته‌های پوششی در بافت پیوندی زیرین (مربوط به لایه مخاطی) هستند.

۹۵- تجزیه: دوازدهه ابتدایی‌ترین بخش از روده باریک است، شیره‌های گوارشی که به ابتدای روده باریک وارد می‌شوند، شامل صفرا، شیره‌های روده باریک و لوزالمعده است که به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند.

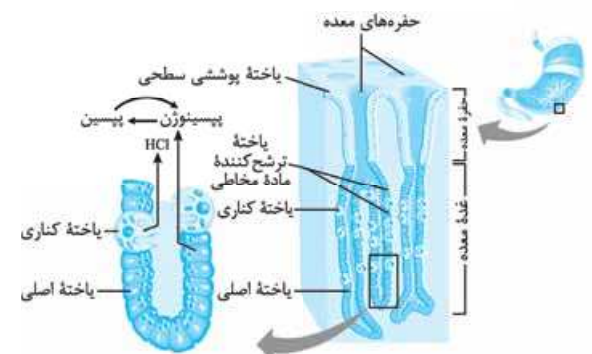
۱ بررسی: در لوله گوارش برای تجزیه گلیکوژن و نشاسته، آنزیم تجزیه‌کننده وجود دارد، ولی از یاخته‌های دیواره لوله گوارش انسان (همانند اغلب جانوران) آنزیم تجزیه‌کننده سلولز (سلولاز)، ترشح نمی‌شود؛ بنابراین سلولز بدون تجزیه شدن به مونومرهای خود، از روده باریک عبور می‌کند.

۲ مواد حاصل از گوارش لیپیدها و ویتامین‌های محلول در چربی، به مویرگ لنفی (دارای یک انتهای بسته) وارد می‌شوند؛ ولی سایر مواد جذب‌شده، به مویرگ خونی وارد می‌شوند.

۳ فقط پروتئازهای ترشحی از لوزالمعده به صورت پیش‌ساز به درون روده باریک ترشح و در محیط قلیایی دوازدهه فعال می‌شوند. این مورد برای آنزیم تجزیه‌کننده سایر مواد صادق نیست.

۹۶- تجزیه: هورمون گاسترین نیز که از گروهی از یاخته‌های غدد معده ترشح می‌شود و در گوارش غذا تأثیرگذار است؛ اما به خون وارد می‌شود.

۱ بررسی: طبق شکل، بنداره انتهای مری (که انقباض آن مانع از وقوع ریفلاکس می‌شود) در محلی قرار دارد که نسبت به بالاترین بخش معده، پایین‌تر است.



۲ یاخته ترشح‌کننده اسید کلریدریک، یاخته کناری است. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، یاخته کناری نسبت به یاخته‌های ترشح‌کننده مخاطی ممکن است سطحی‌تر یا عمیق‌تر باشد.

۳ در شکل می‌بینید که ممکن است یاخته اصلی، سطحی‌تر از یاخته کناری قرار داشته باشد.

۹۷- تجزیه: منظور از صورت سؤال، هر دو نوع حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده است.

در حرکت قطعه‌قطعه‌کننده، به طور هم‌زمان چندین بخش از یک اندام (روده باریک) به طور یک‌درمیان به حالت انقباض درمی‌آید؛ اما در حرکت کرمی در هر لحظه تنها یک بخش از اندام لوله گوارش به حالت انقباض مشاهده می‌شود.

۲ بررسی: در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه





مورد دوم) هر دو جزء بخش مبادله‌ای (نایژک و حبابک) قابلیت تنگ و گشاد شدن و افزایش میزان حجم هوای ورودی به درون خود را خواهند داشت.

مورد سوم) هوای مرده تنها در بخش هادی دیده می‌شود و اصلاً وارد اجزای بخش مبادله‌ای نخواهد شد.

مورد چهارم) علاوه بر نایژک‌ها، در دیواره حلق نیز یاخته‌های غضروفی دیده نمی‌شوند.

۱۰۳- در بخش جلویی نای غضروف وجود دارد، اما قسمت پشتی آن فاقد غضروف است. لایه محتوی مواد ضد میکروبی، مخاط بوده و لایه خارجی آن زیرمخاط است. زیرمخاط به سبب داشتن غدد ترشچی در خود، در بخش‌های مختلف خود ضخامت‌های متفاوتی دارد.

۱ بررسی: دومین لایه نای از داخل، زیرمخاط و لایه خارجی آن لایه غضروفی - ماهیچه‌ای است که از دو نوع سامانه بافتی تشکیل شده است.

۲ ضخیم‌ترین لایه دیواره نای لایه غضروفی - ماهیچه‌ای و لایه داخلی آن، لایه زیرمخاطی است. غضروف‌های نای به شکلی قرار دارند که مانع از حرکت لقمه‌های بزرگ غذا در مری نشوند.

۳ غدد ترشچی در زیرمخاط قرار دارند. مخاط بلافاصله در سمت داخلی زیرمخاط قرار دارد. طبق شکل کتاب درسی، فقط گروهی از یاخته‌های مخاط نای، زوائدی (مژک‌هایی) را وارد ماده مخاطی می‌کنند.

۱۰۴- دستگاه تنفس انسان از دو بخش عملکردی هادی و مبادله‌ای تشکیل شده است. هر دو بخش دارای نایژک هستند که به علت نداشتن غضروف، می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. در مجاری هادی درون شش (نایژه اصلی تا نایژک انتهایی) هر چه به سمت انشعابات باریک‌تر می‌رویم از میزان غضروف کاسته می‌شود، اما در مجاری بخش مبادله‌ای چنین چیزی صدق نمی‌کند؛ در واقع در مجاری بخش مبادله‌ای اصلاً غضروف وجود ندارد.

با حرکت از نای به نایژه‌های اصلی، میزان نسبی غضروف افزایش می‌یابد، زیرا غضروف در نایژه‌های اصلی برخلاف نای، به صورت حلقه کامل قرار دارد.

۲ بررسی: هر دو بخش به کمک ترشحات مخاطی خود قادر به مرطوب کردن هوا جهت مبادله گازها با خون هستند. بخش‌هایی از هر دو بخش عملکردی را می‌توان بالاتر از محل انشعاب نای به نایژه‌های اصلی مشاهده نمود؛ مثلاً نایژک‌ها در بخش هادی و گروهی از نایژک‌های مبادله‌ای در بخش مبادله‌ای که در فوقانی‌ترین بخش شش‌ها قرار گرفته‌اند.

۳ هر دو بخش در مبارزه با عوامل بیماری‌زای هوای دمی قابلیت ایفای نقش دارند. در بخش هادی در ابتدای بینی پوست (واجد یاخته‌های سنگفرشی) و در بخش مبادله‌ای در دیواره حبابک‌ها یاخته‌های سنگفرشی دیده می‌شوند.

۴ هر دو بخش عملکردی با نقش در ورود هوا به شش‌ها و آماده‌سازی آن برای تبادل گازها با خون، در رسیدن اکسیژن کافی به یاخته‌ها و بنابراین کاهش میزان تنفس بی‌هوازی نقش دارند. تنها در ابتدای بینی موهای تصفیه‌کننده مشاهده می‌شوند که در ساختار پوست قرار دارند؛ نه مخاط.

۲ بررسی: جایگاه جذب آب و یون‌های مختلف، روده بزرگ است. روده بزرگ پرز ندارد.

۳ منظور از اندام دارای لایه ماهیچه‌ای مورب، معده است. معده همانند روده باریک توانایی ترشح هورمون دارد. هورمون گاسترین مترشحه از معده سبب افزایش ترشح اسید کلریدریک شده و pH لوله گوارش را کاهش می‌دهد. سکرترین ترشح‌شده از روده باریک نیز می‌تواند در ترشح بیشتر بی‌کربنات شیره پانکراس نقش داشته باشد و pH لوله گوارش را افزایش دهد.

۴ توجه داشته باشید که در معده لایه ماهیچه‌ای مورب، داخلی‌ترین لایه ماهیچه‌ای بوده و در تماس با لایه زیرمخاط قرار گرفته است.

## آزمون ۹

استراتژی طرح: در این آزمون مجدداً سوالات شکدار و وقت‌گیر در ابتدای آزمون مطرح شده، در نیمه‌های آزمون سؤال ۱۰۶ رو داریم که غلطه و پاسخ درست نداره و برای ایجاد استرس و گرفتن وقت شما آورده شده است. یادمون هست همیشه اول سوالات آسون، بعدش بقیه سوالات!!!

۱۰۱- کربنیک انیدراز، آنزیمی پروتئینی و دارای عناصر کربن، اکسیژن و نیتروژن است که با مصرف آب و ترکیب آن با کربن دی‌اکسید، در حمل این گاز نقش دارد.

۱ بررسی: هموگلوبین مولکولی پروتئینی (واجد انواع آمینواسیدها) است که به حمل بیشترین میزان اکسیژن در خون می‌پردازد. در این مولکول چهار گروه هم وجود دارد که هر کدام یک یون  $(Fe^{2+})$  آهن دارند.

۲ اکسیژن و کربن مونواکسید مولکول‌های دواتمی هستند که می‌توانند در شش‌ها به هموگلوبین متصل شوند. اکسیژن در مجاورت بافت‌ها از هموگلوبین جدا و به یاخته‌ها داده می‌شود، اما این مورد در ارتباط با کربن مونواکسید صادق نیست. کربن مونواکسید به آسانی از هموگلوبین جدا نخواهد شد.

۳ کربنیک انیدراز و هموگلوبین پروتئین‌های گویچه قرمزند که می‌توانند در حمل گاز تنفسی دارای اتم اکسیژن نقش داشته باشند. اتصال یا جداسدن گازهایی از این پروتئین‌ها براساس غلظت انجام می‌شود، اما توجه کنید که کربنیک انیدراز فقط به یک نوع گاز (نه گازهای) تنفسی متصل می‌شود.

کربنیک انیدراز فاقد گروه هم می‌باشد.

۱۰۲- تنها مورد سوم به نادرستی بیان شده است. بخش‌های هادی دستگاه تنفس عبارت‌اند از بینی، حلق، حنجره، نای، نایژه اصلی، نایژه‌های غیراصلی، نایژک و نایژک انتهایی و بخش‌های مبادله‌ای دستگاه تنفس عبارت‌اند از: نایژک مبادله‌ای و حبابک‌ها. بررسی موارد:

مورد اول) یاخته‌های مژک‌دار را می‌توان در اجزای مختلفی از بخش هادی دستگاه تنفس مشاهده کرد. تعیین این موضوع که زنش مژک‌ها به کدام سمت است، وابسته به محل قرارگیری آن جزء می‌باشد. تنها بخشی از دستگاه تنفس (و البته تنها بخشی از دستگاه هادی) که در خارج شش است و زنش مژک‌های آن به سمت پایین است، بینی می‌باشد. چون نسبت به حلق در بخش بالاتری قرار گرفته است.

## آزمون ۱۰۱

**استراحتی طرح** این آزمون مانند کنکور ۹۵، با سوالی با ظاهر ساده آغاز شده

که پاسخ صحیح ندارد (اتفاقاً سؤال مذکور در کنکور ۹۵ نیز مربوط به زیست جانوری بود)! امیدواریم در تله‌ها گرفتار نشده باشید، وگرنه زمان و روحیه خود را در همان ابتدای آزمون تا حد زیادی از دست خواهید داد. (ب) بارها این استراتژی را در این کتاب تمرین کرده‌اید؛ امیدواریم دل‌کنندن از سوالات را یاد گرفته باشید. آگاه باشید که سازمان سنجش به‌جز یک بار، در موارد دیگر سوالات اشتباه را حذف نکرده است؛ بنابراین جواب‌دادن به‌شون فقط برای بچه‌ها نمره منفی در پی داشته و بس!!

**۱۳۳۶- گزینه؟** منظور صورت سؤال، ماهی‌ها و بی‌مهرگان مثل سخت‌پوستان آبشش‌دار (نه خارپوستانی مانند ستاره دریایی) است. **پرسی** ۱ سخت‌پوستان بی‌مهره هستند و اسکلت آن‌ها خارجی و فاقد غضروف است.

۲ کلیه فقط در مهره‌داران یافت می‌شود.

۳ همه جانوران برای حرکت در یک سو، نیرویی در خلاف جهت آن وارد می‌کنند.

۴ این مورد فقط درباره مهره‌داران صدق می‌کند.

**۱۳۳۷- گزینه** زنبور از فرمون‌ها برای هشدار حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند (مشابه رفتار فریادزدن meerkat نهمان). زنبورها هیچ‌کدام قادر نیستند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای (میتوز)، مستقیماً زاده متفاوت با جنسیت خود ایجاد کنند. زنبورهای نر با تقسیم میتوز گامت تولید می‌کنند و زنبور ملکه نیز با میوز و سپس بکرزایی زنبور نر را تولید می‌کند. **پرسی** ۲ رفتار آوازخواندن در قوهای سرخ‌رود با هدف قلمروخواهی انجام می‌شود، گربه‌ها نیز از فرمون برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند. اندام‌های حرکتی جلویی در مهره‌داران، اساس ساختاری یکسانی دارند و اندام هم‌تا به شمار می‌روند.

۳ رقص عروسی در ماهی‌ها با هدف تولیدمثل انجام می‌شود، مارها نیز از فرمون‌ها برای جفت‌یابی و تولیدمثل استفاده می‌کنند. در مارهای قادر به بکرزایی، ابتدا با انجام تقسیم میوز و نصف‌شدن تعداد کروموزوم‌ها، گامت تولید می‌شود که از روی کروموزوم‌های آن یک نسخه دیگر ساخته می‌شود. ۴ گستراندن دم توسط طاووس نر با هدف جفت‌گیری صورت می‌گیرد (مشابه استفاده مارها از فرمون). برخی مارها می‌توانند در مواقعی بکرزایی کنند.

## مشاوره

در مبحث زیست جانوری، بیش از ۹۰ درصد از سؤالات کنکور، ترکیبی بوده است؛ مثلاً صورت سؤال از فصل ۳ زیست دهم و هر گزینه نیز از فصول و پایه‌های مختلف دیگر. بنابراین برای مطالعه مباحث جانوری، حتماً ویژگی‌های ترکیبی هر جانور را نیز در کنار آن یاد بگیرید. هم‌چنین به ویژگی‌های مشترک بین جانداران توجه زیادی داشته باشید! مثلاً اگر سؤال گفت هر جانوری که لقاح داخلی دارد، باید همه آن‌ها را مد نظر قرار دهید و با توجه به آن‌ها رد گزینه کنید. در ضمن علاوه بر فصول زیست دهم و یازدهم، حتماً و حتماً به مطالب جانوری فصل ۴ و خصوصاً فصل ۸ دوازدهم توجه داشته باشید.

**۱۳۳۸- گزینه** طبق متن کتاب، حشرات و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. با افزایش اندازه جانور، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود. بزرگ‌بودن اسکلت خارجی، باعث سنگین‌تر شدن آن می‌شود که در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند. به همین علت، اندازه این جانوران از حد خاصی بیشتر نمی‌شود. در سخت‌پوستان دفع کربن دی‌اکسید و مواد زائد نیتروژن‌دار با انتشار ساده از آبشش‌ها صورت می‌گیرد. در حشرات مواد زائد نیتروژن‌دار از طریق لوله‌ها گوارش و کربن دی‌اکسید از طریق نایدیس‌ها دفع می‌شود.

**پرسی** ۱ طناب عصبی شکمی در حشرات وجود دارد. در این جانوران، مغز از چند گره عصبی تشکیل شده، نه دو گره عصبی. مغز پلاناریا از دو گره عصبی تشکیل شده است.

۲ تنفس نایدیسی در حشرات وجود دارد. در این روش تنفسی، انشعابات پایانی نایدیس‌ها در مجاور همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرد. طبق شکل ۱۸ فصل ۳ زیست دهم، یک یاخته می‌تواند چند انشعاب پایانی از نایدیس‌ها را در مجاور خود داشته باشد.

۳ این مورد مربوط به ساختار نفریدی است. سخت‌پوستان و حشرات هیچ‌کدام نفریدی ندارند.

## مشاوره

تقریباً در همه سؤالاتی از کنکور که در گزینه‌ها قیده‌های «همه» و «بعضی از» دوبه‌دو استفاده شده‌اند، گزینه‌ای صحیح بوده است که قید «بعضی از» را استفاده کرده است؛ به طور کلی در نظر داشته باشید که معمولاً گزینه‌هایی در کنکور که از واژه‌هایی مثل «قطعاً»، «همه»، «هر»، «به طور حتم» و از این دست استفاده کرده‌اند، مطلب صحیحی را عنوان نکرده‌اند. البته این موضوع در سؤالاتی که هر چهار گزینه این‌طور هستند، صدق نمی‌کند!!

**۱۳۳۹- گزینه** طبق مطلب کتاب درسی، در دوزیستان بالغ و هم‌چنین بسیاری از خزندگان (به دلیل این‌که بطن‌ها به طور کامل از یکدیگر جدا نشده‌اند)، خون تیره و روشن در قلب مخلوط می‌شوند. در همه این جانوران دو دهلیز و دو دریچه‌دهلیزی - بطنی وجود دارد.

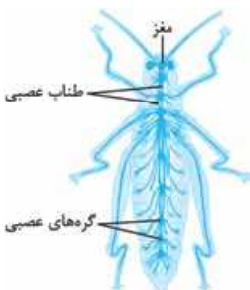
**پرسی** ۲ تخمک با دیواره ژله‌ای در جاندارانی با لقاح خارجی تولید می‌شود، در حالی که خزندگان لقاح داخلی دارند.

۳ جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند. فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی مهم است.

۴ این مورد فقط درباره دوزیستان بالغ صدق می‌کند.

**۱۳۴۰- گزینه** منظور صورت سؤال،

گروهی از جیرجیرک‌ها هستند. گیرنده‌های مکانیکی صادر پاهای جلویی جیرجیرک‌ها قرار دارند و طبق شکل مقابل، پیام‌های انتقال‌یافته توسط عصب پاهای جلویی، با عبور از مجموعاً دو گره عصبی طناب عصبی به مغز می‌رسند.





## مشاوره

دقت کنید با این که شکل مورد نظر مربوط به ملخ است، اما کنکور بارها شکل‌هایی از قبیل این شکل را به همه انواع حشرات تعمیم داده است (مانند تست ۱۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۱).

## بررسی

مثلاً یاخته‌های خود پرده صماخ نیز تحت تأثیر صدا قرار می‌گیرند، اما گیرنده مکانیکی صدا نیستند.

طبق شکل کتاب قاعده عدسی مخروطی شکل هر واحد بینایی در چشم حشرات، در مجاورت ضخیم‌ترین بخش قرنیه و رأس آن به طرف بخشی در مجاورت گیرنده‌های بینایی قرار دارد.

طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۳، صدای جیرجیرک نر، اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت را به اطلاع جیرجیرک ماده می‌رساند.

## بررسی

منظور صورت سؤال، نظام جفت‌گیری تک‌همسری است. براساس مطالب کتاب درسی، این نظام جفت‌گیری در بیشتر پرندگان و برخی از پستانداران وجود دارد. در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

## بررسی

این عبارت فقط درباره پرندگان صدق می‌کند که به علت پرواز، مصرف انرژی و اکسیژن در آن‌ها بیشتر از سایر مهره‌داران است.

کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. این موضوع برای پستانداران صدق نمی‌کند.

این مورد فقط درباره پستانداران صادق است.

## بررسی

حشرات در بخش کوزه‌مانند گیاه گوشت‌خوار توبره‌واش به دام می‌افتند و گوارش می‌شوند. جانوران مهره‌داری که توسط مورچه‌های ساکن در درخت آکاسیا مورد تهاجم قرار می‌گیرند، پستانداران کوچک هستند.

بررسی موارد:

الف) حشرات و پستانداران هر دو دارای لوله گوارش هستند که امکان جریان یک‌طرفه غذا را در بدن فراهم می‌کند.

ب) طبق شکل ۱۸ فصل ۲ زیست یازدهم، در هر واحد بینایی چشم مرکب حشرات، قرنیه و عدسی با یکدیگر تماس دارند، در حالی که پستانداران چنین مشخصه‌ای ندارند.

ج) در مهره‌داران (از جمله پستانداران)، طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. در حشرات نیز طبق شکل ۲۱ فصل ۱ زیست یازدهم، در سطح جلویی طناب عصبی، گره عصبی برجسته (مربوط به مغز) قرار گرفته است.

د) حشرات دارای منافذ دریچه‌دار در قلب خود هستند که محل ورود همولنف به قلب است، اما در پستانداران در محل ورود خون به قلب (انتهای سیاهرگ‌های متصل به قلب) دریچه‌ای وجود ندارد.

## بررسی

منظور صورت سؤال، ماهی‌های غضروفی است که فاقد نمک‌های سخت کلسیمی و در واقع بافت استخوانی در مهره‌های خود هستند. در ماهی‌های غضروفی آب شور غدد راست‌روده‌ای با دفع محلول نمک غلیظ به روده، کلیه‌ها با دفع ادرار غلیظ و آبشش‌ها با دفع یون‌ها به تنظیم اسمزی و تعادل غلظت یون‌ها در مایعات بدن کمک می‌کنند.

بررسی ۱ این مورد مربوط به جانوران دارای اسکلت آب‌ایستایی است.

۲ در مغز ماهی‌ها بصل‌النخاع در حد فاصل نخاع و مخچه قرار دارد.

۳ در ماهی‌ها جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است. طبق شکل ۲۱ فصل ۳ زیست دهم، جهت جریان آب و هم‌چنین جریان خون در مویرگ‌ها در دو دسته رشته آبششی متصل به کمان آبششی می‌تواند مخالف باشد.

## نکته

طبق شکل مذکور، جریان خون در مویرگ‌های یک رشته متصل به کمان آبششی، می‌تواند با جریان آب در مجاور رشته آبششی دیگر متصل به همان آبششی، هم‌جهت باشد.

۱۳۴۴- اکثر گرده‌افشان‌ها را حشرات تشکیل داده‌اند. موارد «الف» و «ج» به نادرستی بیان شده است.

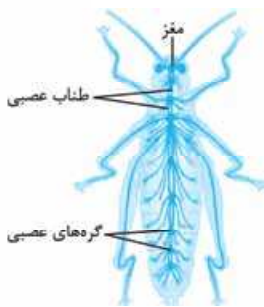
بررسی موارد:

الف) طناب عصبی شکمی در حشرات در هر بند بدن دارای یک گره است، اما علاوه بر این، مغز نیز تعدادی گره عصبی دارد.

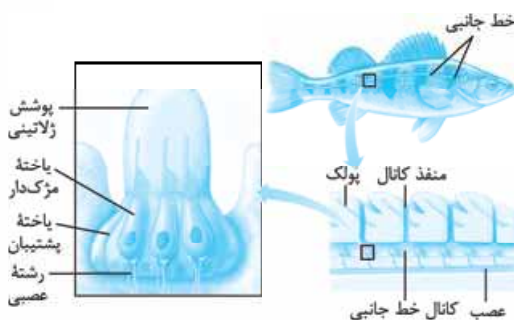
ب) با توجه به شکل ۱۸ فصل ۳ زیست دهم، همه منافذ تنفسی حشرات در سطح شکمی قرار دارند. طناب عصبی حشرات نیز در سطح شکمی واقع شده است.

ج) در شکل مقابل می‌بینید که همه گره‌های عصبی در طناب عصبی، اعصابی را به سمت بخش‌های عقب‌تر ارسال می‌کنند و برخی گره‌ها علاوه بر این، اعصابی را نیز به سمت بخش‌های جلویی می‌فرستند. به وجود کلمه «فقط» در این مورد توجه کنید.

د) طبق شکل، اعصاب چشم‌ها و شاخک‌ها مستقیماً وارد یکی از گره‌های عصبی مغز می‌شود که به طناب عصبی نیز اتصال دارد.



۱۳۴۵- در شکل زیر می‌بینید که هسته یاخته‌های مژک‌دار کانال خط جانبی نسبت به هسته یاخته‌های پشتیبان، بزرگ‌تر و به ماده ژلاتینی نزدیک‌تر است (درستی ۱ و نادرستی ۲).



بررسی ۲ یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی به ارتعاش آب حساس‌اند. در این یاخته‌ها بلندترین مژک به سمت دم و کوتاه‌ترین مژک به سمت سر جانور قرار دارد.

۳ طبق شکل، در کانال خط جانبی، در حد فاصل دو منفذ ورود آب، در بیش از یک محل، یاخته‌ها با پوشش ژلاتینی تماس دارند.

**۱۳۴۶- گزینه ۲** سازوکارهای تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار دیده می‌شود. در همه مهره‌داران شش‌دار، مغز درون جمجمه استخوانی قرار دارد. در بین مهره‌داران، در حد کتاب درسی فقط بعضی ماهی‌ها دارای اسکلت غضروفی هستند که این جانوران نیز فاقد سازوکار تهویه‌ای می‌باشند.

**بررسی:** ۱ علاوه بر جانوران دارای تنفس پوستی، در ستاره دریایی نیز گازهای تنفسی از طریق پوست با محیط مبادله می‌شوند و این جانور فاقد شبکه مویرگی خونی زیرپوستی وسیع است.

**۲** براساس شواهد متعدد، مارها از تغییر سوسمارها ایجاد شده‌اند. فقط در برخی از مارها در جلو و زیر هر چشم منفذی قرار دارد که داخل آن گیرنده‌های فرسوخ واقع شده‌اند.

**۳** تصاویر موزاییکی در حشرات ساخته می‌شود. مگس‌ها دارای گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی پا هستند که طبق شکل کتاب درسی، ابتدا و انتهای دندریت این گیرنده‌ها به همراه جسم یاخته‌ای، در خارج از موی حسی قرار می‌گیرد.

**۱۳۴۷- گزینه ۱** این تست شبیه‌سازی تستی از کنکور تیر ۱۴۰۱ است. منظور صورت سؤال، زنبور عسل می‌باشد. در حشرات یک طناب عصبی از نوع شکمی وجود دارد که در طول بدن جانور کشیده شده است. طبق شکل کتاب، این طناب عصبی از دو رشته مجزا تشکیل شده است که در مناطقی به یکدیگر متصل شده‌اند.

**بررسی:** ۲ ویژگی‌های ذکرشده در این گزینه مربوط به نفریدی است که با منفذی به بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود، در حالی که حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند که محتویات آن‌ها به طور مستقیم به بیرون راه ندارد و به روده تخلیه می‌شود.

**۳** در حشرات انشعابات پایانی (نه هر انشعابی) که در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌سازد.

**۴** فقط از گره‌های عصبی برخی از بندها، اعصابی به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی می‌رود.

**۱۳۴۸- گزینه ۲** این تست، سؤال ۱۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۱ است. همه مهره‌داران چه آنهایی که لقاح داخلی دارند و چه آنهایی که لقاح خارجی دارند برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند. در ماهی‌ها خون پس از عبور از دهلیز به بطن وارد می‌شود، انقباض بطن خون را از طریق سرخرگ شکمی به آبشش‌ها می‌فرستد؛ پس از تبادل گازهای تنفسی خون از طریق سرخرگ پستی به تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته‌های بدن وارد سیاهرگ شکمی می‌شود و به قلب برمی‌گردد.

**بررسی:** ۱ در ماهیان آب شور برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و برخی از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.

**۲** ماهیان غضروفی نظیر کوسه‌ماهی فاقد استخوان می‌باشند.

**۳** همه مهره‌داران گوارش برون‌یاخته‌ای دارند و بنابراین فعالیت آنزیم‌های گوارشی جهت هضم مواد غذایی در تمامی آن‌ها در خارج از یاخته‌های بدن صورت می‌گیرد.

**۱۳۴۹- گزینه ۲** موارد «ب» و «ج» درست هستند. بررسی موارد:

الف) حفره گوارشی (کیسه گوارشی) علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد اما دقت کنید که این کیسه، سامانه گردش مواد محسوب نمی‌شود. جانوران پیچیده‌تر دارای سامانه گردش مواد (باز یا بسته) هستند. ب) ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. شبکه عصبی مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. ج) این مورد مربوط به خوگیری است که در مورد همه جانوران می‌تواند صدق کند.

د) در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود. در واقع جانوران مذکور فاقد ساختار تنفسی ویژه هستند.

**۱۳۵۰- گزینه ۱** فقط مورد دوم درست است. این سؤال، تست ۱۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۱ است.

#### مشاوره

برای پاسخگویی به این سؤال، لازم است اطلاعاتی از کتاب زیست‌شناسی نظام قدیم داشته باشید: پرنده دیافراگم ندارد! در واقع طراح با اهدافی مانند بر هم زدن تمرکز و آرامش شما این تست را طراحی کرده است، اما شما تا به این جا یاد گرفته‌اید که چگونه در این گونه دام‌ها نیفتید. 😊

بررسی موارد:

مورد اول) یکی از کیسه‌های هوادار جلویی، منفرد است. مورد دوم) همه این کیسه‌ها در تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند اما خودشان محل تبادل گازها با هوای بیرون نیستند. این وظیفه مربوط به ریه‌هاست.

مورد سوم) فقط برای برخی کیسه‌های هوادار جلویی صادق است. مورد چهارم) دیافراگم فقط مربوط به پستانداران است و در پرندگان وجود ندارد.

**۱۳۵۱- گزینه ۲** منظور صورت سؤال، جانوران نرماده و هم‌چنین اسبک‌ماهی است. همه این جانوران دارای لقاح داخلی و لذا دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص‌یافته هستند.

**بررسی:** ۱ کرم خاکی نوعی جانور نرماده است که آبشش ندارد، بلکه به کمک تنفس پوستی به تبادلات گازی می‌پردازد.

**۲** کرم کبد می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند.

**۴** ماهی‌ها رحم ندارند.

#### نکته

رحم فقط در پستانداران و بعضی کرم‌ها (مانند کرم پهن کبد) وجود دارد.

**۱۳۵۲- گزینه ۲** منظور صورت سؤال، کبوتر خانگی و لاک‌پشت‌های دریایی (نوعی خزنده) است. فقط در دوزیستان، مثانه توانایی بازجذب آب دارد.

**بررسی:** ۱ هر دو گروه جانور ذکرشده تخم‌گذارند و در همه این جانوران تخم دارای پوسته ضخیم است، اما فقط در خزندگان تخم‌ها برای حفاظت بیشتر با ماسه و خاک پوشیده می‌شوند.



۱۳۵۶- **گزینه ۲** منظور صورت سؤال، جانوران هرمافرودیت شامل کرم پهن کبد و کرم خاکی است.

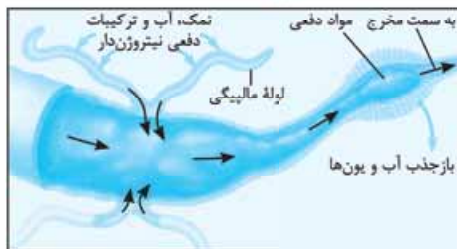
بررسی موارد:

الف) **نادرست** - کرم کبد دارای تخمدان و بیضه‌های متعددی است، درون هر غده جنسی، با تقسیم میوز فقط یک نوع گامت جنسی ایجاد می‌شود.  
ب) **درست** - با توجه به شکل کتاب درسی، بیضه (غده جنسی نر) و تخمدان (غده جنسی ماده) جانور در بخش‌های متفاوتی از بدن جانور قرار گرفته‌اند.  
ج) **نادرست** - در کرم کبد، اسپرم‌های جانور، تخمک‌های خودش را بارور می‌کنند و گامت‌ها از بدن خارج نمی‌شوند. در کرم خاکی به دلیل لقاح دوطرفی، گامت‌های نر جانور از بدن خارج شده و گامت‌های نر کرم دیگر را دریافت می‌کند.

د) **نادرست** - زاده‌های حاصل از کرم کبد در آینده خود نیز به تنهایی تولیدمثل می‌کنند ولی کرم خاکی و زاده‌های آن برای تولیدمثل به کرم خاکی دیگری وابسته‌اند (لقاح دوطرفی) و به تنهایی توانایی تولیدمثل جنسی را ندارند.

۱۳۵۷- **گزینه ۲** منظور صورت سؤال، **ملخ** است. بخش‌های مشخص شده در شکل مورد سؤال به ترتیب: ۱: مغز، ۲: طناب عصبی و ۳: گره‌های عصبی هستند. طبق شکل کتاب درسی، رشته‌هایی منشعب از محل گره‌ها در **طناب عصبی شکمی (نه گره‌های مغزی)** به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابند.

**بررسی ۱ و ۲** با دقت در شکل زیر و تطبیق آن با شکل ساختار عصبی حشرات در فصل ۱ زیست یازدهم، می‌بینید که مغز ملخ به طور کامل جلوتر از لوله گوارش قرار دارد و هم‌چنین گره‌های عصبی انتهایی در طناب عصبی نسبت به گره‌های عصبی میانی این طناب بالاترند. طبق شکل، دریافت‌کننده اوربیک اسید از همولنف (یاخته‌های سازنده لوله‌های مالپیگی) نسبت به طناب عصبی شکمی، به سطح پشتی بدن و در نتیجه به قلب لوله‌های نزدیک‌تر است.



#### مشاوره

چند باری دیده شده که کنکور سراسری، از قسمت‌هایی از شکل که نام‌گذاری نشده‌اند، سؤال طرح کرده است، حتی گاهی سؤالاتی که همان شکل کتاب آمده اما بخشی که در کتاب درسی نام‌گذاری نشده، در آن نام‌گذاری شده و درباره آن سؤال پرسیده شده است (مانند تست ۱۹۷ و ۲۰۱ کنکور ۱۴۰۰ داخل)! علاوه بر این، کنکور یک بار هم سؤالی شکل‌دار داد که شکل صورت سؤال، شکل کتاب نبود، بلکه شکل نقاشی شده و دست‌نویسی از آن بود (تست ۱۸۶ کنکور ۱۴۰۰ داخل)! پیشنهاد ما به شما این است که شکل‌های کتاب را با ریزترین جزئیات بررسی نمایید، حتی بخش‌هایی که نام‌گذاری نشده است. البته اگر به دنبال درصد ۱۰۰ در زیست هستید.

۲ فقط برای پرندگان صادق است.

۳ غدد نمکی فقط در برخی پرندگان و خزندگان دریایی یا بیابانی وجود دارد، در حالی که کبوتر خانگی، دریایی یا بیابانی نیست!

۱۳۵۳- **گزینه ۲** موارد «ب» و «ج» نادرست است. منظور صورت سؤال، گوسفند (دام) تراژنی است.

بررسی موارد:

الف) خفاش‌های خون‌آشام از خون پستانداران بزرگی مانند دام‌ها تغذیه می‌کنند.

ب) در تشریح مغز گوسفند، بطن چهارم مغز در بین مخچه و بصل النخاع قرار می‌گیرد.

ج) طبق شکل ۲۲ فصل ۲ زیست دهم، اندازه منفذ ورودی غذا به هزارلا (نافک لایه‌لایه معده) کوچک‌تر از منفذ خروج غذا از این بخش است.

د) نقش‌پذیری علاوه بر پرندگان، در پستانداران نیز دیده می‌شود؛ مثلاً برهه‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و انسان آن‌ها را پرورش داده است، دنبال او راه می‌افتند و تمایلی برای ارتباط با گوسفندهای دیگر نشان نمی‌دهند.

۱۳۵۴- **گزینه ۲** مطابق شکل کتاب درسی، بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب: A: معده، B: کیسه‌های معده، C: پیش‌معده و D: چینه‌دان است.

همه بخش‌های لوله گوارش حشرات، در فاصله بین طناب عصبی شکمی و قلب لوله‌های پشتی جانور قرار دارند.

**بررسی ۱** چینه‌دان محل ذخیره و نرم شدن مواد غذایی است، نرم‌شدن مواد غذایی با تغییر شکل محتویات غذایی همراه است. پیش‌معده نیز محل خردشدن (گوارش مکانیکی) و اثر آنزیم‌های گوارشی معده و پیش‌معده (گوارش شیمیایی) بر مواد غذایی است و محتویات غذایی دچار تغییر شکل فضایی می‌شوند.

۲ در ملخ، پاهای عقبی نسبت به پاهای جلویی بسیار بلندتر هستند. محل اتصال این پاها در محل بخش سینه‌ای جانور و کیسه‌های معده و پیش‌معده است.

۳ پیش‌معده برای انجام گوارش شیمیایی به آنزیم (مولکول‌هایی با عمل اختصاصی) نیاز دارد. آنزیم‌های گوارشی مورد نیاز پیش‌معده از معده و کیسه‌های معده تأمین می‌شود.

۱۳۵۵- **گزینه ۲** منظور صورت سؤال، **اسفنج** است. طبق شکل کتاب درسی **یاخته‌های زیر مستقیماً با آب درون حفره در تماس هستند**:

(۱) همه یاخته‌های یقه‌دار (۲) بخشی از یاخته تشکیل‌دهنده منفذ (۳) گروهی از یاخته‌های پهن (مستقر در سطح درونی حفره).

#### نکته

یاخته‌های پهن تک‌هسته‌ای در سطح بیرونی و درونی پیکر اسفنج حضور داشته و فاقد تاژک هستند.

**بررسی ۱** **یاخته یقه‌دار (تک‌هسته‌ای و تاژک‌دار) + یاخته پهن (تک‌هسته‌ای و فاقد تاژک)** مستقیماً با یاخته تشکیل‌دهنده منفذ در تماس هستند.

۲ یاخته‌های لایه خارجی در یک لایه سازمان یافته‌اند. (این یاخته‌ها از بخش باریک خود به یکدیگر چسبیده‌اند.)

۳ **یاخته یقه‌دار مستقیماً با آب درون حفره اسفنج در تماس است**. طبق شکل کتاب درسی هر یاخته یقه‌دار **تک‌هسته‌ای** است. هسته در بخش **پایین و حجیم** یاخته قرار دارد. هسته هر یاخته یقه‌دار **هم‌راستا با هسته یاخته یقه‌دار مجاور** است.

۱۳۵۸- گزینه ۱ میزان اندوخته غذایی تخمک در پستانداران (به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین) و در ماهی‌ها و دوزیستان (به علت دوره جنینی کوتاه) کم است. در ماهی‌ها فقط خون تیره در قلب جاری است و در پستانداران و خزندگان یکی از دهلیزهای قلب حاوی خون تیره می‌باشد.

**پروسی:** ۲ برای ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، صادق نیست.

۲ پستانداران و دوزیستان بالغ، گردش خون مضاعف دارند که در آن خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند اما ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ گردش خون ساده دارند.

۳ ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی داشته و دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته ندارند.

۱۳۵۹- گزینه ۲ منظور صورت سؤال، پلاناریا است.

**پروسی:** ۱ رشته‌های جانبی و کوچک‌تر متصل به طناب‌ها جزء دستگاه عصبی محیطی هستند. رشته‌های بین دو طناب، جزء دستگاه عصبی مرکزی هستند.

۲ طبق شکل کتاب درسی می‌توان گفت دو طناب عصبی مجاور هم از سر پلاناریا منشأ گرفته‌اند. اجتماع جسم سلولی نورون‌های دخیل در ساخت طناب‌ها، مغز (با ظاهری برجسته) را تشکیل داده‌اند.

۳ در هر نیمه بدن جانور نیمه از مغز، یکی از طناب‌ها، نیمه از رشته‌های بین دو طناب و نیمه از دستگاه عصبی محیطی وجود دارد.

۴ طبق شکل کتاب درسی هر طناب عصبی فقط به یک گره از مغز متصل است. (هر طناب به گره همان سمت متصل است.)

۱۳۶۰- گزینه ۳ منظور صورت سؤال، زنبورهای عسل (حشرات) + خفاش‌ها و دم‌عصایی (پستانداران) + پرندگان یاریگر است. حال باید به دنبال گزینه‌ای باشیم که فقط در خصوص بعضی از آن‌ها صدق می‌کند. لوله‌های مالپیگی در دفع مواد زائد نیتروژن دار (اوریک اسید) و تنظیم اسمزی نقش دارد.

**پروسی:** ۱ در لقاح خارجی، برای افزایش احتمال لقاح، تعداد زیادی گامت جنسی وارد آب می‌شود. حشرات و پستانداران و پرندگان، لقاح داخلی دارند.

۲ دوزیستان بالغ (تففس ششی + پوستی) اکسیژن مورد نیاز خود را از طریق بیش از یک نوع سطح تنفسی ویژه تأمین می‌کنند.

۳ همه این جانوران سامانه گردش مواد اختصاصی دارند که در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.

## آزمون ۱۰۲

۱۳۶۱- گزینه ۲ انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. گیاه سیس، نمونه‌ای از این گیاهان است. این گیاه ساقه نازنجی یا زرد رنگی تولید می‌کند که فاقد ریشه است؛ بنابراین در این گیاه مریستم نخستین در نزدیکی نوک ریشه وجود ندارد.

**پروسی:** ۱ مطابق اطلاعات کتاب درسی، گیاه تنباکو، به منظور دفاع در برابر حمله گیاه‌خواران، مواد فراری را تولید و پخش می‌کند. با توجه به شکل کتاب درسی، این گیاه دارای رگبرگ‌های منشعب (نوعی گیاه دولپه) است.

۲ گیاهان دانه‌دار (شامل بازدانگان و نهان‌دانگان) می‌توانند با چارچ همزیستی داشته باشند و تشکیل ساختار چارچ‌ریشه‌ای دهند. گیاهان

دانه‌دار از طریق تولید دانه به تولیدمثل جنسی می‌پردازند.

۳ گیاهان شب‌کوتاه نظیر گیاه شبدر برای گلدهی (ایجاد مریستم زایشی) نیازمند شب‌های کوتاه هستند. پیکر گیاهان نهان‌دانه (گلدار) از سه سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود.

### مشاوره

دوستان توصیه ما به شما این است که حتماً با زیست گیاهی آشتی کنید و خیلی خوب یاد بگیریدش! می‌دونید چرا؟ چون معمولاً زیست گیاهی توی کنکور، خیلی مانور خاصی روش داده نمی‌شه؛ در واقع سؤالاتی که از زیست گیاهی مطرح می‌شه، اغلب در حد اطلاعات کتابه و صرفاً با یادگیری درست کتاب، به راحتی می‌تونید بهش پاسخ بدید. از جمله مباحث مهمی که تقریباً همیشه در مبحث زیست گیاهی کنکور مطرح شده‌اند، می‌شه به هورمون‌های گیاهی، مقایسه ساختارهای رویشی گیاهان تک و دو لپه، تولید گامت و لقاح در نهان‌دانگان و هم‌چنین فتوسنتز اشاره کرد. لازم به ذکره که حدود یک‌پنجم (۲۰ درصد) از سؤالات زیست‌شناسی کنکور رو مباحث گیاهی تشکیل می‌دن که واقعاً میزان قابل توجهیه!

۱۳۶۲- گزینه ۱ دیواره نخستین دارای سلولز و پکتین است و توانایی گسترش و کشش دارد. اکسین و جیبرلین در افزایش رشد طولی یاخته و بنابراین کشش دیواره نخستین نقش دارند. هر دو هورمون می‌توانند سبب افزایش اندازه میوه‌ها شوند.

**پروسی:** ۲ اکسین و سیتوکینین در رویش دانه و ظهور دانه‌رست نقشی ندارند.

سیتوکینین با اثر بر بخش‌های هوایی گیاه، مرگ آن‌ها را به تعویق می‌اندازد؛ پس بر ساقه زیرزمینی گیاهانی مانند زنبق چنین اثری ندارد.

۳ جیبرلین و اکسین برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌روند. جیبرلین در فن کشت بافت به کار نمی‌رود.

۴ همه هورمون‌های محرک رشد می‌توانند در رشد طولی ساقه و در نتیجه افزایش ارتفاع گیاه نقش داشته باشند. در چیرگی رأسی فقط اکسین و اتیلن نقش دارند.

۱۳۶۳- گزینه ۲ فراوان‌ترین گیاهان کره زمین، گیاهان نهان‌دانه هستند. دقت کنید که برای فرایند اسمز، باید غشایی با تراوایی نسبی وجود داشته باشد، در حالی که آوندهای چوبی نهان‌دانگان یاخته‌هایی مرده و فاقد غشا هستند. بنابراین اسمز در آن‌ها انجام نمی‌شود.

**پروسی:** ۱ یاخته جنسی نر در گیاهان گلدار برخلاف خزه، وسیله حرکتی ندارد. بنابراین در این گیاهان برای انتقال یاخته جنسی نر ساختاری به نام لوله کرده تشکیل می‌شود.

۲ گیاهان طی تقسیم، با تشکیل صفحه یاخته‌ای که بر غشا عمود است، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهند و در واقع تشکیل این ساختار سبب افزایش تعداد یاخته‌ها (رشد) می‌شود.

۳ در ریشه نهان‌دانگان فقط یک نوع یاخته تمایز یافته روپوستی (تار کننده) قابل مشاهده است.

۱۳۶۴- گزینه ۲ منظور صورت سؤال، باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن است.