

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 دور دست 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 هیچ کس 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 آقاچان‌پور، 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.

## امیرحسین میرزایی

خودِ 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 خیلی سبزی پرتلاش من! یه سر به بخش «معرفی کتاب» بزنی تا متوجه بشی چرا!

این کوشش تو در اوج نوجوانی، 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!

قبل از هر چیزی، باید خدای متعال رو شاکر باشم که در این راه مثل همیشه پشتمون بود. قدردانی می‌کنم از پدر، مادر و خواهرم، فرشته‌های زندگیم؛ که به خاطر اوناست الان این‌جام. هم‌چنین تشکر ویژه دارم از خانم دکتر پرستو محمدی عزیزم که الهام‌بخش قرارگیری من در این مسیر بود.

تشکرات این کتاب رو ادامه می‌دم با دو تن از عزیزانم، «آقای دکتر کمیل نصری»، مدیریت بزرگوار انتشارات خیلی سبز و «خانم دکتر فاطمه آقاجان‌پور»، سرپرست گروه زیست‌شناسی خیلی سبز که بدون اعتماد و زحمات بی‌دریغ این عزیزان، این کتاب به سرانجام نمی‌رسید. خیلی خیلی خیلی مرسی که هستین!

قدردانی بعدی رو از دو مسئول پروژه خفنمون دارم؛ خانم ضحی امیری و خانم روزا امیری که به شخصه سر این کتاب خیلی ادیتشون کردم. امیدوارم هر جا که هستین دلتون شاد و لبتون 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.

و حالا! در نهایت برسم به اصل کار! مؤلفای دیگر این کتاب، دکتر امیرخان گیتی‌پور که رفیق‌ترین و همیشه هوای همه رو داره و خیلی برای این کتاب زحمت کشید و حرص خورد و دکتر سروش مرادی عزیزم که خیلی چیزها رو مدیونشم. تشکراتم رو می‌خوام با قدردانی ویژه از کارشناس خفن کتابمون پایان بدم؛ استاد حمید راهواره بزرگوارم، امیدوارم بتونم روزی محبت‌هاشون رو جبران کنم.

Mirzaamirhossein1@gmail.com

دوستدار شما، امیرحسین میرزایی

## سروش مرادی

سلام به همه پسر 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 می‌خوامم چیزایی 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 عقلمون 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، درک کردن 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 دلَم برای همه‌تون آرزوی موفقیت و سربلندی دارم، در همهٔ مراحل زندگی‌تون. راستی تا یادم نرفته، از همهٔ دوستان و عزیزانم در خیلی‌سبز و رفقای دیگه‌ای که برای تولید این کتاب زحمت کشیدند، نهایت تشکر رو دارم و سپاس‌گزارم. برای برقراری ارتباط و بیان نظراتتون به ایمیل من پیام بدید.

SoroushMoradi932@gmail.com

به امید ساختن فردایی بهتر، سروش مرادی

## امیرگیتی‌پور

### به نام خدا

سلام به تو آینده‌ساز ایرانمون

بالآخره بعد از کلی زحمت، کتاب فصل‌آزمون زیستمون چاپ شد؛ الحق که شایستهٔ تو هست. آره خودِ خودِ تو! تویی که داری درس می‌خونی، زحمت می‌کشی و با جدیت دنبال هدفت هستی، دنبال ساختن یه آیندهٔ 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 نتیجهٔ کنکور هر چی هم که بشه، لزوماً تعیین‌کنندهٔ 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 خانوادهٔ عزیزم که در همهٔ شرایط مایهٔ دلگرمی و عامل پیشرفت من بودن.

تشکر می‌کنم از سرکار خانم دکتر فاطمه آقاچان پور سرپرست محترم دپارتمان زیست خیلی‌سبز بابت اعتماد، راهنمایی‌ها و تمامی زحماتشون و هم‌چنین از سرکار خانم‌ها روزا و ضحی امیری، دو مسئول پروژهٔ زحمتکش این کتاب که وقت و انرژی زیادی رو براش گذاشتند. هم‌چنین از همهٔ 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 عرصهٔ آزمون‌های زیست کنکور استفاده کردیم. بماند که در عالم دوستی، کنار شما دو عزیز چه قدر لحظات شاد و پر از خنده داشتیم. برای برقراری ارتباط و بیان نظرات ارزشمندتون خوشحال می‌شم به ایمیل من پیام بدین.

Amirgitipour@gmail.com

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

ارادت‌مند: امیر گیتی‌پور

فصل آزمون جدید خیلی سبز، کتابیه که روی تمامی اجزای تشکیل دهنده اش به شدت فکر شده؛ آزمون های گفتار به گفتاری داریم که مطابق ایده ها، قالب های ادیبانی و درجه سختی کنکورهای جدید طراحی شدن و به شما کمک می کنن تا تمام نکات لازم هر گفتار رو توی ۱۰ تا تست مرور کنید. مجدداً برای سنجیدن حافظه تون و تثبیت مطالب (و البته یادگیری نکات خفن تر دیگه!)، توی هر فصل براتون آزمون جامع همون فصل رو هم به صورت ۲۰ سؤاله گذاشتیم که حالشو ببرید! خیالتون از بابت پوشش کتاب درسی هم کاملاً راحت باشه! لازم به ذکره که سعی کردیم توی آزمون های فصل به فصل، یا سؤالات ترکیبی نداشته باشیم و یا خیلی اندک و به صورت ترکیب با فصول قبل باشه تا دانش آموزان دهم و یازدهم هم بتونن از کتاب استفاده کنن. در عوض تا دلتون بخواد توی آزمون های سال به سال، جامع و موضوعی، تست ترکیبی گذاشتیم. هم چنین در پاسخ نامه آزمون ها، برای جمع بندی تون کادریه نکتته و یا درس نامه خفن، خلاصه و پر نکته آوردیم. بعد از آزمون های فصل به فصلمون، تعدادی آزمون سال به سال، موضوعی و جامع هم گذاشتیم براتون. از آزمون های جامع کلی و جامع پایه های بگیر تا شکل آزمون و گیاهی و جانوری! آزمون های خفن و جدیدی هم برای اولین بار توی این کتاب می بینید؛ مثل آزمون «بیماری های انسان» که چند سالیه این تیپ تست در کنکورها باب شده! ما تمامی تست های این کتاب رو با آنالیز دقیق نکات و ادبیات طراحی کنکورهای سراسری اخیر نوشتیم و سعی کردیم نکات کنکورهای آینده رو هم پیش بینی کنیم 😊. شکک نکنید که عمده نکات کنکور تون رو در این کتاب از قبل تمرین می کنید!!

وقتی از «**قالب های ادبیات کنکور**» صحبت می کنیم، منظورمون اینه که با بررسی کنکورهای اخیر، به الگوهای خاصی از ادبیات طراحی سؤال طراح رسیدیم! مثلاً این نمونه رو ببینید:

## سؤال ۹ کنکور سراسری اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

کدام مورد، در ارتباط با یاخته های زنده پیراپوست (پریدرم) تنه یک درخت مسن، نادرست است؟

- ۱) همه آن ها، در منطقه پوست درخت قرار گرفته اند.
- ۲) فقط بعضی از آن ها، در مجاورت چوب پسین هستند.
- ۳) همه آن ها، جزء سامانه بافت پوششی گیاه محسوب می شوند.
- ۴) فقط بعضی از آن ها، دائماً تقسیم می شوند و در افزایش قطر ساقه نقش اصلی را دارند.

## سؤال ۴۴ کنکور سراسری اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

کدام عبارت، در ارتباط با آن دسته از گیاهان آوندی که از طریق دانه تولیدمثل می کنند، درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آن ها می توانند از طریق فرایندی، باعث مرگ یاخته های خود شوند.
- ۲) همه آن ها، نیتروژن مورد نیاز خود را فقط به صورت یون آمونیوم یا نیترات جذب می کنند.
- ۳) فقط بعضی از آن ها، می توانند مواد مضر برای گیاه را به صورت ایمن در خود نگه داری کنند.
- ۴) اغلب آن ها، از طریق ریشه فقط با انواعی از موجودات فتوسنتز کننده رابطه همزیستی دارند.

## سؤال ۳۹ کنکور سراسری اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

به طور معمول و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره ساختارهای مارپیچی شکل و منظم موجود در یاخته ماهیچه توأم انسان صدق می کند؟

- ۱) هنگام تشکیل پیوند اشتراکی بین واحدهای سازنده همه آن ها، فقط مولکول آب آزاد شده است.
- ۲) همه آن ها دورشتهای و حاوی اتم های کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
- ۳) فقط بعضی از آن ها، جهت فعالیت زیستی، به نوعی ماده آلی وابسته اند.
- ۴) فقط بعضی از آن ها، توسط پوشش دوغشایی احاطه شده اند.



📌 درجهٔ سختی هر آزمون این کتاب رو در ابتدای پاسخ‌نامهٔ اون آزمون با چندتا ستاره مشخص کردیم. می‌خوایم بهتون یاد بدیم که آقا هر گردی، گردو نیست! هر درصد هشتادی لزوماً عالی و هر درصد سی هم لزوماً نامطلوب نیست! به این شکل تمرین خواهید کرد که اگر با کنکور سختی مواجه شدید، خودتون رو نیازید و با آرامش کافی بدونید که این سختی برای همه‌ست! بعد از حل هر آزمون به کمک تعداد ستاره‌ها و طبق جدول زیر می‌تونین وضعیت خودتون رو بسنجین. جدول راهنمایی سختی آزمون:

سطح آزمون	درصد مناسب
یک ستاره	۸۰ - ۹۰
دو ستاره	۷۰ - ۸۰
سه ستاره	۶۰ - ۷۰
چهار ستاره	۵۰ - ۶۰
پنج ستاره	۴۰ - ۵۰

📌 در نهایت یه سری تست خفن هم براتون با آیکون + مشخص کردیم که در روزهای نزدیک به آزمون آزمایشی یا کنکور، مجدداً اونا رو بررسی کنید تا مطالب مهم و اصلی فصل رو مرور کرده باشین. خلاصه این شما و این فصل آزمون خفن خیلی سبز! برید که بترکونییید. 😊

# فهرست

## پایه دهم

### سؤال - پاسخنامه

۲۵۳	۱۴	آزمون ۱: گفتار ۱ (زیست‌شناسی چیست؟) .....
۲۵۴	۱۵	آزمون ۲: گفتار ۲ (گسترهٔ حیات) .....
۲۵۶	۱۶	آزمون ۳: گفتار ۳ (یاخته و بافت در بدن انسان) .....
۲۵۹	۱۸	✓ آزمون ۴: جامع فصل .....
۲۶۳	۲۱	آزمون ۵: گفتار ۱ (ساختار و عملکرد لولهٔ گوارش) .....
۲۶۶	۲۲	آزمون ۶: گفتار ۲ (جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش) .....
۲۶۸	۲۴	آزمون ۷: گفتار ۳ (تنوع گوارش در جانداران) .....
۲۷۰	۲۵	✓ آزمون ۸: جامع فصل .....
۲۷۴	۲۸	آزمون ۹: گفتار ۱ (سازوکار دستگاه تنفس در انسان) .....
۲۷۶	۲۹	آزمون ۱۰: گفتار ۲ (تهویهٔ ششی) .....
۲۷۹	۳۰	آزمون ۱۱: گفتار ۳ (تنوع تبادلات گازی) .....
۲۸۱	۳۲	✓ آزمون ۱۲: جامع فصل .....
۲۸۵	۳۵	آزمون ۱۳: گفتار ۱ (قلب) .....
۲۸۷	۳۶	آزمون ۱۴: گفتار ۲ (رگ‌ها) .....
۲۹۰	۳۸	آزمون ۱۵: گفتار ۳ (خون) .....
۲۹۲	۳۹	آزمون ۱۶: گفتار ۴ (تنوع گردش مواد در جانداران) .....
۲۹۴	۴۰	✓ آزمون ۱۷: جامع فصل (گفتارهای ۱ و ۲) .....
۲۹۹	۴۳	✓ آزمون ۱۸: جامع فصل (گفتارهای ۳ و ۴) .....
۳۰۲	۴۶	آزمون ۱۹: گفتار ۱ (هم‌ایستایی و کلیه‌ها) .....
۳۰۵	۴۷	آزمون ۲۰: گفتار ۲ (تشکیل ادرار و تخلیهٔ آن) .....
۳۰۸	۴۹	آزمون ۲۱: گفتار ۳ (تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران) .....
۳۱۱	۵۰	✓ آزمون ۲۲: جامع فصل .....
۳۱۵	۵۳	آزمون ۲۳: گفتار ۱ (ویژگی‌های یاختهٔ گیاهی) .....
۳۱۷	۵۴	آزمون ۲۴: گفتار ۲ (سامانهٔ بافتی) .....
۳۱۹	۵۶	آزمون ۲۵: گفتار ۳ (ساختار گیاهان) .....
۳۲۲	۵۷	✓ آزمون ۲۶: جامع فصل .....
۳۲۶	۶۰	آزمون ۲۷: گفتار ۱ (تغذیهٔ گیاهی) .....
۳۲۸	۶۱	آزمون ۲۸: گفتار ۲ (جانداران مؤثر در تغذیهٔ گیاهی) .....
۳۳۰	۶۲	آزمون ۲۹: گفتار ۳ (انتقال مواد در گیاهان) .....
۳۳۲	۶۴	✓ آزمون ۳۰: جامع فصل .....

### فصل ۱

#### دنیای زنده

### فصل ۲

#### گوارش و جذب مواد

### فصل ۳

#### تبادلات گازی

### فصل ۴

#### گردش مواد در بدن

### فصل ۵

#### تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

### فصل ۶

#### از یاخته تا گیاه

### فصل ۷

#### جذب و انتقال مواد در گیاهان

## پایه یازدهم

### سؤال - پاسخ نامه

۳۳۶	۶۸	آزمون ۳۱: گفتار ۱ (یاخته‌های بافت عصبی)
۳۳۹	۶۹	آزمون ۳۲: گفتار ۲ (ساختار دستگاه عصبی)
۳۴۱	۷۱	✓ آزمون ۳۳: جامع فصل
۳۴۵	۷۴	آزمون ۳۴: گفتار ۱ (گیرنده‌های حسی)
۳۴۷	۷۵	آزمون ۳۵: گفتار ۲ (حواس ویژه)
۳۵۰	۷۷	آزمون ۳۶: گفتار ۳ (گیرنده‌های حسی جانوران)
۳۵۲	۷۸	✓ آزمون ۳۷: جامع فصل
۳۵۵	۸۱	آزمون ۳۸: گفتار ۱ (استخوان‌ها و اسکلت)
۳۵۸	۸۲	آزمون ۳۹: گفتار ۲ (ماهیچه و حرکت)
۳۶۰	۸۳	✓ آزمون ۴۰: جامع فصل
۳۶۴	۸۶	آزمون ۴۱: گفتار ۱ (ارتباط شیمیایی)
۳۶۶	۸۷	آزمون ۴۲: گفتار ۲ (غده‌های درون‌ریز)
۳۶۹	۸۹	✓ آزمون ۴۳: جامع فصل
۳۷۳	۹۲	آزمون ۴۴: گفتار ۱ (نخستین خط دفاعی: ورود ممنوع)
۳۷۵	۹۳	آزمون ۴۵: گفتار ۲ (دومین خط دفاعی: واکنش‌های عمومی اما سریع)
۳۷۷	۹۵	آزمون ۴۶: گفتار ۳ (سومین خط دفاعی: دفاع اختصاصی)
۳۷۹	۹۶	✓ آزمون ۴۷: جامع فصل
۳۸۳	۹۹	آزمون ۴۸: گفتار ۱ (فام‌تن (کروموزوم))
۳۸۵	۱۰۰	آزمون ۴۹: گفتار ۲ (رشتمان (میتوز))
۳۸۷	۱۰۲	آزمون ۵۰: گفتار ۳ (کاستمان (میوز) و تولیدمثل جنسی)
۳۸۹	۱۰۳	✓ آزمون ۵۱: جامع فصل
۳۹۳	۱۰۷	آزمون ۵۲: گفتار ۱ (دستگاه تولیدمثل در مرد)
۳۹۵	۱۰۸	آزمون ۵۳: گفتار ۲ (دستگاه تولیدمثل در زن)
۳۹۸	۱۱۰	آزمون ۵۴: گفتار ۳ (رشد و نمو جنین)
۴۰۰	۱۱۱	آزمون ۵۵: گفتار ۴ (تولیدمثل در جانوران)
۴۰۲	۱۱۳	✓ آزمون ۵۶: جامع فصل (گفتار ۱ و ۲)
۴۰۶	۱۱۶	✓ آزمون ۵۷: جامع فصل (گفتار ۳ و ۴)
۴۱۱	۱۱۹	آزمون ۵۸: گفتار ۱ (تولیدمثل غیرجنسی)
۴۱۳	۱۲۰	آزمون ۵۹: گفتار ۲ (تولیدمثل جنسی)
۴۱۵	۱۲۲	آزمون ۶۰: گفتار ۳ (از یاخته تخم تا گیاه)
۴۱۷	۱۲۳	✓ آزمون ۶۱: جامع فصل
۴۲۰	۱۲۶	آزمون ۶۲: گفتار ۱ (تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان)
۴۲۳	۱۲۷	آزمون ۶۳: گفتار ۲ (پاسخ به محیط)
۴۲۴	۱۲۹	✓ آزمون ۶۴: جامع فصل

### فصل ۱

#### تنظیم عصبی

### فصل ۲

#### حواس

### فصل ۳

#### دستگاه حرکتی

### فصل ۴

#### تنظیم شیمیایی

### فصل ۵

#### ایمنی

### فصل ۶

#### تقسیم یاخته

### فصل ۷

#### تولیدمثل

### فصل ۸

#### تولیدمثل نهان‌دانگان

### فصل ۹

#### پاسخ گیاهان به محرک‌ها

سؤال - پاسخ نامه

۴۲۸	۱۳۳	آزمون ۶۵: گفتار ۱ (نوکلئیک اسیدها)
۴۳۰	۱۳۴	آزمون ۶۶: گفتار ۲ (هماندسازی دنا)
۴۳۳	۱۳۶	آزمون ۶۷: گفتار ۳ (پروتئین‌ها)
۴۳۵	۱۳۷	✓ آزمون ۶۸: جامع فصل
۴۳۸	۱۴۰	آزمون ۶۹: گفتار ۱ (رونویسی)
۴۴۱	۱۴۱	آزمون ۷۰: گفتار ۲ (به سوی پروتئین)
۴۴۳	۱۴۲	آزمون ۷۱: گفتار ۳ (تنظیم بیان ژن)
۴۴۶	۱۴۴	✓ آزمون ۷۲: جامع فصل
۴۵۰	۱۴۷	آزمون ۷۳: گفتار ۱ (مفاهیم پایه)
۴۵۱	۱۴۸	آزمون ۷۴: گفتار ۲ (انواع صفات)
۴۵۳	۱۵۰	✓ آزمون ۷۵: جامع فصل
۴۵۸	۱۵۳	آزمون ۷۶: گفتار ۱ (تغییر در مادهٔ وراثتی جانداران)
۴۶۰	۱۵۴	آزمون ۷۷: گفتار ۲ (تغییر در جمعیت‌ها)
۴۶۲	۱۵۶	آزمون ۷۸: گفتار ۳ (تغییر در گونه‌ها)
۴۶۳	۱۵۷	✓ آزمون ۷۹: جامع فصل
۴۶۷	۱۶۰	آزمون ۸۰: گفتار ۱ (تأمین انرژی)
۴۷۰	۱۶۱	آزمون ۸۱: گفتار ۲ (اکسایش بیشتر)
۴۷۲	۱۶۲	آزمون ۸۲: گفتار ۳ (زیستن مستقل از اکسیژن)
۴۷۴	۱۶۴	✓ آزمون ۸۳: جامع فصل
۴۷۸	۱۶۷	آزمون ۸۴: گفتار ۱ (فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی)
۴۷۹	۱۶۸	آزمون ۸۵: گفتار ۲ (واکنش‌های فتوسنتزی)
۴۸۱	۱۷۰	آزمون ۸۶: گفتار ۳ (فتوسنتز در شرایط دشوار)
۴۸۴	۱۷۱	✓ آزمون ۸۷: جامع فصل
۴۸۷	۱۷۴	آزمون ۸۸: گفتار ۱ (زیست‌فناوری و مهندسی ژنتیک)
۴۹۰	۱۷۵	آزمون ۸۹: گفتار ۲ (فناوری مهندسی پروتئین و بافت)
۴۹۲	۱۷۷	آزمون ۹۰: گفتار ۳ (کاربردهای زیست‌فناوری)
۴۹۴	۱۷۸	✓ آزمون ۹۱: جامع فصل
۴۹۸	۱۸۱	آزمون ۹۲: گفتار ۱ (اساس رفتار)
۵۰۰	۱۸۲	آزمون ۹۳: گفتار ۲ (انتخاب طبیعی و رفتار)
۵۰۲	۱۸۳	آزمون ۹۴: گفتار ۳ (ارتباط و زندگی گروهی)
۵۰۴	۱۸۵	✓ آزمون ۹۵: جامع فصل

<b>۱</b>	<b>فصل</b>	<b>مولکول‌های اطلاعاتی</b>
<b>۲</b>	<b>فصل</b>	<b>جریان اطلاعات در یاخته</b>
<b>۳</b>	<b>فصل</b>	<b>انتقال اطلاعات در نسل‌ها</b>
<b>۴</b>	<b>فصل</b>	<b>تغییر در اطلاعات وراثتی</b>
<b>۵</b>	<b>فصل</b>	<b>از ماده به انرژی</b>
<b>۶</b>	<b>فصل</b>	<b>از انرژی به ماده</b>
<b>۷</b>	<b>فصل</b>	<b>فناوری‌های نوین زیستی</b>
<b>۸</b>	<b>فصل</b>	<b>رفتارهای جانوران</b>

## آزمون‌های سال به سال

سؤال ..... پاسخ‌نامه

۱	۱۸۹	..... آزمون ۹۶: جامع دهم
۵	۱۹۲	..... آزمون ۹۷: جامع یازدهم
۱۱	۱۹۶	..... آزمون ۹۸: جامع دوازدهم
۱۵	۱۹۹	..... آزمون ۹۹: جامع دوازدهم (نیم‌سال اول)
۲۰	۲۰۳	..... آزمون ۱۰۰: جامع دوازدهم (نیم‌سال دوم)

## آزمون‌های موضوعی

سؤال ..... پاسخ‌نامه

۲۵	۲۰۷	..... آزمون ۱۰۱: جانوری
۲۹	۲۱۰	..... آزمون ۱۰۲: گیاهی
۳۴	۲۱۳	..... آزمون ۱۰۳: ژنتیک
۴۰	۲۱۷	..... آزمون ۱۰۴: دستگاه‌های بدن انسان
۴۶	۲۲۱	..... آزمون ۱۰۵: بیماری‌های انسان
۵۱	۲۲۴	..... آزمون ۱۰۶: زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
۵۶	۲۲۸	..... آزمون ۱۰۷: شکل‌آزمون

## آزمون‌های جامع

سؤال ..... پاسخ‌نامه

۶۲	۲۳۳	..... آزمون ۱۰۸: جامع ۱
۷۱	۲۳۸	..... آزمون ۱۰۹: جامع ۲
۸۲	۲۴۵	..... آزمون ۱۱۰: جامع ۳
	۵۰۸	..... پاسخ‌نامه کلیدی ✓

# فصل ۲ | گوارش و جذب مواد

خب! رفقای من! می‌رسیم به گوارش از پایهٔ دهم؛ این فصل از اون دسته فصل‌هاییه که همه‌تون بارها و بارها مطالعه کردینش! توی کنکورهای سه سال اخیر هم به طور میانگین ۳ تا سؤال ازش مطرح شده. باید بهتون بگم که این بار نکات شکلیش رو خیلی جدی‌تر از قبل بخونید؛ مخصوصاً شکل‌های مربوط به معده و گردش خون لولهٔ گوارش! خیلی خیلی هم حواستون به روده و ویژگی اندام‌های اطرافش باشه، چون قطعاً ازشون (مخصوصاً گبدا!) سؤال ترکیبی توی کنکورتون می‌بینید. گفتار جانوریش هم که اهمیتش مشخصه!

تعداد آزمون‌های  
مبحثی **۳**

تعداد آزمون‌های  
جامع **۱**

نوع آزمون: **مبحثی** جامع

وضعیت

قدرت تشخیص

😊 😊 😐 😞

## فصل ۲: گفتار ۱ (ساختار و عملکرد لولهٔ گوارش)

درصد پاسخگویی داوطلب:

آزمون  
**۵**

زمان پیشنهادی (دقیقه): **۱۰**

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

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

### ۵۲ چند مورد، دربارهٔ 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 سازندهٔ خود، عنصر نیتروژن دارد.
- د - توسط یکی از سه جفت غدهٔ بزاقی بزرگ به دهان ترشح شده است.
- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

### ۵۳ هنگام بلع با فشار زبان، تودهٔ 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 برچاکنای (اپی‌گлот) در دو جهت مخالف، به ترتیب به منظور بستن راه بینی و نای
  - ۳) شروع حرکات کرمی با انقباض ماهیچه‌های دیوارهٔ حلق به دنبال تحریک شبکه‌های عصبی دیوارهٔ لولهٔ گوارش
  - ۴) کاهش انقباضات ماهیچهٔ حلقوی انتهایی مری و از بین رفتن چین‌خوردگی‌های بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش
- ۵۴ حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کنندهٔ لولهٔ گوارش انسان از نظر ..... با هم شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) منظم‌بودن - امکان حرکت‌دادن محتویات غذایی در فضای داخلی لولهٔ پیوستهٔ گوارش
  - ۲) انجام‌شدن با فعالیت انقباضی تنها دو ماهیچهٔ طولی و حلقوی - ظاهرشدن به شکل یک حلقهٔ انقباضی
  - ۳) قابلیت انجام در همهٔ قسمت‌های لولهٔ گوارش فرد - نقش‌داشتن در انجام بخش غیرارادی فرایند بلع غذا
  - ۴) توانایی مخلوط‌کردن تودهٔ مواد غذایی با شیره‌های گوارشی - امکان انجام‌شدن توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط
- ۵۵ به طور معمول در لولهٔ گوارش انسان، هر لایه‌ای از دیوارهٔ 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 قطعه‌قطعه‌کنندهٔ نقش داشته باشد، دارای بافتی پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای بی‌رنگ است
- ۳) یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌های اندک داشته باشد، ماهیچه‌هایی با قابلیت انقباض غیرارادی نیز خواهد داشت
- ۴) وظیفهٔ چسباندن مخاط روی لایهٔ 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، به سمت چپ 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 زیربانی، به کف دهان وارد می‌گردد.
- (۳) مجرای صفرا بیش 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 تخریب‌شدن، 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 ماهیچه‌های مورب - چین‌خوردگی‌های قشورترین بخش از لوله گوارش تا حدی از بین بروند
- (۴) افزایش ترشح شیرهای 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 قلیایی 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

جامع

نوع آزمون: **مبحثی**

**فصل ۲: گفتار ۲ (جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش)**

درصد پاسخگویی داوطلب:

**آزمون**

**۶**

وضعیت

😊	🙂	😐	☹️
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

زمان پیشنهادی (دقیقه): **۱۰**

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 صفا به بخش ابتدایی روده باریک و انقباض‌های یکی‌درمیان 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؟ «طبق مطلب کتاب درسی، در یک فرد بزرگسال با شاخص توده بدنی ..... برخلاف

فرد بالغ دیگری با شاخص توده بدنی .....»

(۱) ۱۸ - ۲۹، به علت چاقی احتمال وقوع سکت 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 کم‌خونی قابل انتظار است

(۴) ۳۱ - ۱۷، تبلیغات و فشار اجتماعی می‌توانند در نامناسب‌بودن 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 جذب شدن - 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 مشخص شده 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.

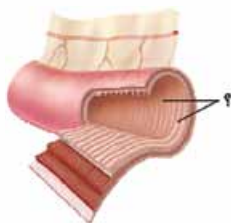
۷۰ چند مورد، در ارتباط با گردش خون اندام‌های حفره شکمی در انسان نادرست است؟

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.







۷۷ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «با توجه به دستگاه گوارش جانوران مطرح شده 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 پیش‌معدۀ 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 فرارگیری گوسفند در مکانی امن، ..... وارد می‌شود.»

- (۱) غذا با عبور از نگاری، به یک اتافک 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 دام مورد، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «بخشی از دستگاه گوارش انسان که ..... معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که .....»

- (۱) پروتئازهای شیرۀ لوزالمعده در درون آن فعال می‌شوند - ملخ - زیرواحدهای آلی غذا را به محیط داخلی بدن وارد می‌کند
- (۲) گوارش شیمیایی کلوتن را آغاز می‌کند - پرنده دانه‌خوار - بلافاصله قبل از جایگاه تسهیل فرایند آسیاب غذا قرار می‌گیرد
- (۳) هورمون افزایش‌دهنده ترشح پپسینوزن را تولید می‌کند - ملخ - بخشی از آنزیم‌های گوارشی درون پیش‌معدۀ 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

جامع نوع آزمون: مبثی

وضعیت

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

فصل ۲: جامع فصل گوارش و جذب مواد

درصد پاسخگویی داوطلب:

آزمون



زمان پیشنهادی (دقیقه): ۲۰

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 ممانعت‌کننده از ریفلکس برخلاف انتهایی 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 کیسه‌ای‌شکل لوله گوارش برخلاف زانده 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 لولهٔ 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) همهٔ - غدد معده به نحوی سبب افزایش میزان pH مواد موجود در لولهٔ گوارش می‌گردند
- ۳) بعضی از - دیوارهٔ حلق، قند گلوکز را به شکل پلی‌ساکارید گلیکوژن در خود ذخیره می‌کنند
- ۴) همهٔ - دیوارهٔ طولی‌ترین اندام گوارشی، در گوارش فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی نقش ایفا می‌کنند

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

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

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۸۷ با توجه به اجزای سازندهٔ ساختار بخش نشان داده شدهٔ شکل مقابل، کدام مورد درست است؟

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

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

- ۱) قسمتی از لولهٔ گوارش - مواد درون خود را از سمت راست به چپ بدن انتقال می‌دهد
- ۲) اندامی - فعالیت ترشحاتی خود را بدون دخالت یاخته‌های شبکهٔ 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 لایهٔ 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 لولهٔ 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 لایهٔ متفاوت از هم در ساختار لولهٔ گوارش

قرار گرفته‌اند. این دو لایه از نظر ..... مشابه یکدیگرند و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت هستند.»

- داشتن نوعی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای چسبنده و بی‌رنگ - ایجاد حرکات منظم لولهٔ 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 دیوارهٔ اندام‌های لولهٔ گوارش
- قرارگیری در سطح داخلی تر از لایهٔ مؤثر در ساخت صفاق - قابلیت ترشح آنزیم‌های گوارشی

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۹۱ کدام گزینه عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «بخشی از لولهٔ گوارش ..... می‌کند، معادل بخشی در لولهٔ 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 دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق غذا را دریافت - ملخ است که غذا را به محل ذخیرهٔ موقت و نرم‌شدن آن منتقل می‌کند

۹۲ در بخشی از لولهٔ گوارش انسان که کیسه‌ای شکل و حاوی چین‌خوردگی‌های غیردائمی است، هر یاخته‌ای که مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند،

چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) با ترشح یون بی‌کربنات، سبب افزایش pH محتویات درون لولهٔ گوارش می‌شود.
- ۲) ترشحات آن از طریق مجرا یا مجاری خاصی به حفرهٔ 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 تجزیهٔ 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 واجد دو نوع چربی هستند  
(۲) علاوه بر یاخته، رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای دارند  
(۳) می‌توانند یاخته‌هایی با هستهٔ قرار گرفته در حاشیه داشته باشند  
(۴) یاخته‌هایی دارند که همهٔ آن‌ها دناى 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 واجد مواد گوارش نیافته، محتویات خود را از طریق منفذ دفعی به محیط آگزوسیتوز می‌کند.  
(۲) هر واکوئول دفعی، محتویات گوارش نیافتهٔ 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 رودهٔ باریک انسان سالم که بلافاصله بعد از بندارهٔ پیلور قرار می‌گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) هر نوع پلی‌ساکارید موجود در آن، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب خواهد شد.  
(۲) هر مادهٔ جذب شده توسط یاخته‌های ریزپرزار آن، به نوعی رگ با انتهای بسته وارد می‌شود.  
(۳) هر شیرهٔ گوارشی که به آن می‌ریزد، به کمک حرکات روده در گوارش نهایی کیموس نقش دارد.  
(۴) هر آنزیم تجزیه‌کنندهٔ پیوند بین تک‌پارها در آن، به صورت پیش‌ساز به درون لولهٔ گوارش آزاد شده است.

۹۶ طبق مطلب کتاب درسی، در ارتباط با ساختار معدۀ انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) بخشی از ساختار معده، در سطحی بالاتر از بنداره مانع وقوع ریفلاکس، قابل مشاهده باشد.  
(۲) یاختهٔ سازندهٔ کلریدریک اسید در یک غده، سطحی‌تر از یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی مشاهده شود.  
(۳) یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ پپسینوژن، سطحی‌تر از یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ عامل داخلی در غدهٔ معده قرار گرفته باشد.  
(۴) همهٔ ترشحات یاخته‌های معده که در گوارش غذا تأثیر گذارند، 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 لولهٔ گوارش انسان صادق است که انقباض لایهٔ ماهیچه‌ای طولی در ایجاد آن‌ها نقش ایفا می‌کند؟

- (۱) در یک زمان مشخص بیش از یک بخش از ساختار لولهٔ 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 ماهیچهٔ متفاوت، محتویات رودهٔ باریک را در جهت مخرج جابه‌جا می‌کند.  
(۴) با تشکیل یک حلقهٔ انقباضی در جلوی تودهٔ غذا، آن را به انتهای اندام حرکت می‌دهد.

۹۸ هر بخشی از لولهٔ گوارش پرندهٔ 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 پرنده دارد.  
(۴) در مقایسه با سنگدان، از سطح پشتی جانور فاصلهٔ بیشتری خواهد داشت.

۹۹ با توجه به لولهٔ 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 سازندهٔ 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 دیوارهٔ خود بی‌کربنات را به لولهٔ 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 لایهٔ زیرمخاط غده‌هایی را ایجاد می‌کند.  
(۲) برخلاف جایگاه جذب آب و یون‌ها از باقی‌ماندهٔ شیره‌های گوارشی، روی هر چین حلقوی موجود در دیوارهٔ خود تعداد زیادی پرز دارد.  
(۳) همانند اندام دارای سه نوع جهت‌گیری یاخته‌های لایهٔ ماهیچه‌ای، با ترشح هورمونی در تغییر میزان pH لولهٔ گوارش نقش ایفا می‌کند.  
(۴) برخلاف بخش کیسه‌ای شکل قرار گرفته در لولهٔ گوارش، لایهٔ ماهیچهٔ حلقوی دیواره را مستقیماً در تماس با لایهٔ زیرمخاطی قرار می‌دهد.





جامع

نوع آزمون: مباحثی

😊	🙂	😐	😞	وضعیت

## جانوری (مباحث جانوری زیست دهم، یازدهم و دوازدهم)

درصد پاسخ‌گویی داوطلب:

آزمون

۱۰۱

زمان پیشنهادی (دقیقه): ۲۵



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 فرومون 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) آوازخواندن قوهای سرخ‌رود - انجام 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 ناپدید می‌شوند
- 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 دریچه دهلیزی - بطنی هستند.
- ۲) دیواره 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 بقیه 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، گیرنده 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 مخروطی‌شکل هر واحد بینایی در چشم آن‌ها در مجاورت ضخیم‌ترین بخش قرنیه قرار دارد.
- ۴) افراد نر با تفسیر پیام گیرنده‌های واقع در پشت پرده صماخ، به جنسیت و گونه 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 درباره 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) اندازه 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 توپ‌ه‌واش گوارش می‌شوند، ..... جانوران مهره‌داری که توسط مورچه‌های ساکن در درخت آکاسیا مورد حمله قرار می‌گیرند، .....

- الف - همانند - امکان جریبان یک‌طرفه 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 برجسته عصبی دارند
- د - برخلاف - در محل ورود مایع مربوط به سامانه 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 آبخشی متصل به یک کمان آبخشی مشابه است.

۱۳۴۴. مطابق با مطالب کتاب درسی، اکثر گرده‌افشان‌ها را دسته‌ای 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 فرسرخ 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 جمجمهٔ استخوانی قرار گرفته است
- (۴) به کمک گیرنده‌های بینایی خود تصاویر موزاییکی می‌سازند، جسم یاخته‌ای و دو انتهای دندریت گیرنده‌های شیمیایی در خارج از موی 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، تبادلات 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 سپاهرگ شکمی به قلب برمی‌گردد

۱۳۴۹. کدام‌یک از 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»

(۴) «الف»، «ج» و «د»

(۳) «ج»





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 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 مثانه‌ای 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 نوترکیب 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 جانوران 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 تقسیمی دومرحله‌ای، 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. 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 طبق مطالب کتاب درسی، ویژگی مشترک همه جانورانی که تخمک آن‌ها اندوخته غذایی کمی دارد، کدام است؟
- در داخل قلب آن‌ها، خون تیره در داخل یک دهلیز جریان می‌یابد.
  - در دوران جنینی، بین مادر و جنین ارتباط خونی برقرار می‌شود.
  - خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
  - برای انجام لقاح، دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته دارند.
- ۱۳۵۹ همه موارد زیر در خصوص نوعی کرم پهن آزادی (غیرانگلی) مطرح شده در کتاب درسی که انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند، صحیح است، به جز:

- هر رشته اتصال یافته به طناب‌های عصبی مجاور در پیکر جانور، در یکی از دو بخش مرکزی یا محیطی دستگاه عصبی، گروه‌بندی می‌شود.
- به دنبال اجتماع یافتن جسم یاخته‌ای در بخش جلویی هر دو طناب عصبی به صورت برجسته در سر جانور، مغز تشکیل می‌گردد.
- دستگاه عصبی جانور دارای تقارن دوطرفی بوده که در هر نیمه بخشی از دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دیده می‌شود.
- 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؟
- هر دو والد برای افزایش احتمال لقاح، تعداد زیادی گامت جنسی را رها می‌کنند.
  - اکسیژن مورد نیاز خود را از طریق بیش از یک نوع ساختار تنفسی ویژه تأمین می‌کنند.
  - لوله‌هایی با یک انتهای بسته، در انجام دو فرایند مؤثر در هومئوستازی نقش اساسی دارند.
  - دستگاه اختصاصی برای گردش مواد آن‌ها، دارای مایعی برای جابه‌جایی مواد در پیکر جانور است.

**جامع**

**نوع آزمون: مبحثی**

وضعیت

😊	🙂	😐	😞
□	□	□	□

## گیاهی (فصل‌های ۶ و ۷ زیست دهم، ۸ و ۹ زیست یازدهم و ۶ دوازدهم)

درصد پاسخ‌گویی داوطلب:

# آزمون

# ۱۰۲

**زمان پیشنهادی (دقیقه): ۲۵**



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.»

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

- ۱۳۶۲ با توجه به اطلاعات کتاب درسی هر تنظیم‌کننده رشد در نهان‌دانگان که ..... می‌تواند .....

- سبب افزایش کشتش دیواره نخستین می‌شود - در افزایش ابعاد میوه‌ها مؤثر باشد
- انجام تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند - موجب رویش زیرزمینی دانه در گیاه ذرت شود
- برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود - در فن کشت بافت، تشکیل ساختاری رویشی را تسریع کند
- با تحریک تقسیم 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؟

- برای انتقال یاخته جنسی نر، لوله گرده را تشکیل می‌دهند.
- در ریشه خود تنها یک نوع یاخته تمایز یافته روپوستی می‌سازند.
- در ارتباط با جذب نیتروژن توسط گیاهان، چند مورد را می‌توان مربوط به همه باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن دانست؟
- الف - فاقد مولکول‌های باکتروکلروفیل هستند.
- ب - ترکیبات آلی را با ذخیره‌سازی انرژی در آن‌ها می‌سازند.
- ج - مقدار کمی از نیتروژن تثبیت شده خود را دفع می‌کنند.
- د - واکنش سنتز آبدی 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 .....»

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





همین جا پُر! برای گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ هم همین کار را انجام می‌دهیم، این چنین خوانده می‌شود: نوعی آنزیم تجزیه‌کننده نوکلئیک اسیدها، می‌تواند میزان فشار اسمزی محتویات درونی لوله گوارش را کاهش دهد. شما می‌دانید که آنزیم تجزیه‌کننده، آب مصرف می‌کند و مصرف آب به معنی افزایش (نه کاهش) فشار اسمزی است، پس ۳ هم برید، این چنین خوانده می‌شود: نوعی آنزیم 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 این‌که نیمه دوم سؤال و در واقع مقایسه آنزیم‌ها رو انجام بدیم.

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

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

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.

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.

### درس نامه

#### 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):

پروتئازهای لوزالمعده و

آنزیم‌های یاخته‌های روده → آمینواسید (مونومر) + 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  $\text{pH} = 2 \leftarrow$  اما پروتئازهای شیره لوزالمعده (پانکراس) و یاخته‌های روده باریک در محیط قلیایی  $\text{pH} = 8 \leftarrow$  است. پروتئازهای معده و لوزالمعده در ابتدای ترشح به مجرا غیرفعال‌اند.

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

**۴۹ ۴** 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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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 ۳** اغلب آنزیم‌ها، پروتئین‌هایی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی درون یاخته را زیاد می‌کنند. همه پروتئین‌ها توسط رزانت (ساختارهای فاقد غشا) درون سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ گروهی از پروتئین‌ها به نام پروتئین‌های انتقال‌دهنده (نه آنزیم‌ها)، در انتقال مواد مختلف درون خون نقش دارند.

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

۴ فقط گروهی از آنزیم‌های درون یاخته، در غشای اندامک‌های درون سیتوپلاسم قرار دارند.

## آزمون

**استراتژی** افراد حرفه‌ای، برای هر شرایطی آماده‌ان، چراکه از قبل سعی می‌کنند شرایطی که باهش روبه‌رو می‌شن رو پیش‌بینی کنند. چنین سوالات آزمون برخلاف ظاهر ساده‌اش، گاهی روشی برای به هم ریختن تمرکز دانش‌آموز، به شک انداختن و کاهش اعتمادبه‌نفسش است. سؤال نخست زیست‌شناسی کنکور در سال‌های ۱۴۰۰، ۹۹ و حتی ۱۴۰۱ رو اگر بررسی کنیم، خیلی از دبیران هنوز بر سر جواب اختلاف نظر دارند. گاهی در آزمون‌ها تعداد زیادی سؤال به فرض مثال ۷-۸ سؤال پشت سر هم سخت و وقت‌گیر هستند. گاهی ممکن است سؤال کنکور میهم و شک‌برانگیز باشه و کلی شرایط دیگه. هدف از «استراتژی طراحی» 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! استراتژی گزینش تست‌ها برای این آزمون، سوالات سخت در ابتدای آزمون است. بنابراین باید یاد بگیریم از سوالات وقت‌گیر در ابتدا بگذریم!! ارزش هر سؤال آسان با سخت یکسان است!

## ۵۱ ۲

### مشاوره

ظاهر تست ترسناکه درسته؟؟ نوعی آنزیم با نوعی دیگر مقایسه شده است، در ابتدا اهمیت ندارد که آنزیم دوم مورد نظر طراح چیست، ویژگی نسبت داده شده به آنزیم اول باید در ارتباط با آن درست باشد. بنابراین ۱ را این چنین می‌خوانیم: نوعی آنزیم 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 آنزیم لیپازه و ما می‌دانیم چربی‌ها، پلیمر نیستند که تبدیل به مونومر شوند، پس ۱



۲. گوارش کربوهیدرات‌ها:

a- گوارش نشاسته در دهان (محل آغاز گوارش شیمیایی نشاسته):  
کربوهیدرات‌های ساده‌تر → آمیلاز بزاق (ایکافت) → نشاسته (پلی ساکارید) + آب

b- گوارش نشاسته و سایر کربوهیدرات‌ها در رودهٔ باریک (دوازدهه):  
مونوساکاریدها → آنزیم‌های رودهٔ باریک (ایکافت) → کربوهیدرات‌ها + آب  
آمیلاز لوزالمعده (ایکافت)

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 (محلول در آب) و دیگر آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لیپیدها در دوازدهه.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ هر دو حرکت طبق متن کتاب درسی منظم هستند. حرکات گرمی غذا را در لولهٔ 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 لولهٔ گوارش می‌گسترانند.

۲ حرکات لولهٔ گوارش، حاصل فعالیت لایهٔ ماهیچه‌ای هستند که این لایه در معده دارای ماهیچهٔ مورب نیز است. فقط حرکات گرمی به شکل یک حلقهٔ انقباضی ایجاد می‌شوند.

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

نکته

حرکات گرمی توسط ماهیچهٔ مخطط (حلق و ابتدای مری) و صاف قابل انجام است، اما حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط توسط ماهیچهٔ صاف و فقط در روده انجام می‌شوند.

۵۵ ۳ جایگاه آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در لولهٔ گوارش انسان، معده است.

همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش در درون خود دارای رگ‌های خونی می‌باشند و رگ‌های خونی بافت پوششی دارند. همچنین این رگ‌های خونی در دیوارهٔ خود ماهیچه‌های صاف دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ شبکهٔ عصبی در لایهٔ زیرمخاط و لایهٔ ماهیچه‌ای دیده می‌شود. حرکات مربوط به خردکردن غذا مستقیماً توسط لایهٔ ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد.

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

۳ لایهٔ زیرمخاط وظیفهٔ اتصال مخاط به لایهٔ ماهیچه‌ای را بر عهده دارد، در حالی که ترشح و جذب از اعمال مخاط است.

۵۶ ۳ بندارهٔ انتهای مری، مواد غذایی را به سمت چپ بدن عبور می‌دهد. با توجه به شکل ۷ صفحهٔ 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 بندارهٔ انتهای مری)

جهت حرکت عبور غذا از معده به دوازدهه: از چپ به راست (عبور غذا از بندارهٔ انتهای معده = بندارهٔ پیلور)

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ این بنداره از جنس یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به صورت حلقوی سازمان یافته‌اند و در تنظیم جابه‌جایی مواد در لولهٔ گوارش نقش ایفا می‌کنند.

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

۵۲ ۱ 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 لیزوزیم دفاعی) است.

بررسی موارد:

الف در مورد مولکول غیرآنزیمی موسین صادق نیست.

ب فقط در مورد آمیلاز صدق می‌کند.

ج فقط دربارهٔ مولکول‌هایی صحیح است که جنسی کاملاً پروتئینی دارند. گلیکوپروتئین موسین می‌تواند دارای واحدهایی به غیر از آمینواسید نیز باشد. ترشح بزاق علاوه بر سه جفت غدهٔ بزاقی بزرگ، می‌تواند توسط غدد بزاقی کوچک موجود در دهان نیز صورت گیرد.

۵۳ ۳ با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. در ادامه دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت گرمی آن، غذا را به مری می‌راند. دقت کنید که شبکه‌های عصبی روده‌ای از مری تا مخرج در دیوارهٔ لولهٔ گوارش دیده می‌شوند. لذا انقباضات ماهیچه‌های دیوارهٔ حلق بدون فعالیت این شبکه‌ها رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها: 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.

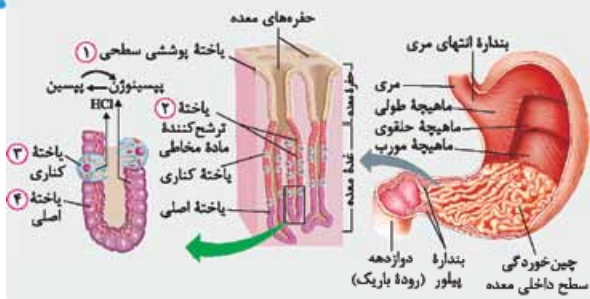
۲ در هنگام بلع، زبان کوچک به سمت بالا و اپی‌گلوت به سمت پایین حرکت می‌کند. در نتیجه راه بینی و نای بسته می‌شود.

۳ حرکت گرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بندارهٔ انتهای مری (کاهش انقباضات ماهیچهٔ حلقوی آن)، غذا وارد معده می‌شود. معده، بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش است و دیوارهٔ آن، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پرشدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع‌شده در آن انبار گردد.

۵۴ ۴ هر دو نوع حرکت می‌توانند نقش مخلوط‌کنندگی داشته باشند. فقط حرکت گرمی می‌تواند با انقباض ماهیچهٔ اسکلتی (در حلق، ابتدای مری و بخش انتهایی لولهٔ گوارش) صورت گیرد.



درس نامه  
معدده



۱. **یاخته پوششی سطحی:** پوشاننده سطح داخلی معدده و سطح داخلی حفرات معدده هستند، ترشح ماده مخاطی (موسین + آب) + بی کربنات (قلیایی کردن لایه ژلهای) را انجام می دهند.

۲. **یاخته ترشح کننده ماده مخاطی:** قرارگیری در سطح بالایی غده های برون ریز معدده، توانایی اتصال به یاخته های کناری و پوششی سطحی معدده را دارند.

**نقش:** ترشح ماده مخاطی (موسین + آب)

ماده مخاطی حاصل از این یاخته ها و یاخته های پوششی سطحی، لایه ای ژله ای و چسبناک بر روی مخاط معدده می سازند.

۳. **یاخته کناری:** تعداد کم تر از سایر یاخته های غده معدده دارد. اندازه بزرگ تر از سایر یاخته های غده معدده دارد. دارای غشای چین خورده (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 یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی یا یاخته اصلی

**نقش:** ترشح کلریدریک اسید  $\leftarrow$  اثر بر پپسینوژن (پروتئاز

غیرفعال) و تولید پپسین (فعال) + نابودسازی میکروب های موجود در غذا + ترشح عامل داخلی  $\leftarrow$  حفظ ویتامین  $B_{12}$  از اثر اسید معدده 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 یاخته های کناری ولی با اندازه کوچک تر از آنها است.

**نقش:** ترشح کننده آنزیم های معدده (پروتئازهای غیرفعال + لیپاز فعال)، تحت تأثیر هورمون گاسترین: ترشح بیشتر آنزیم های گوارشی

۵۹ ۳ ماهیچه مورب در دیواره معدده وجود دارد. طبق متن کتاب،

با ورود غذا، معدده اندکی انقباض می یابد و چین خوردگی های آن تا حدی از بین می روند و انقباض های معدده آغاز می شوند. معدده قشورترین بخش لوله گوارش است؛ به این دلیل که یک لایه ماهیچه ای اضافه تر از سایر بخش ها دارد.

۱. **بررسی سایر گزینه ها:** حرکات کرمی شکل به ویژه (نه فقط) زمانی نقش مخلوط کنندگی دارد که با برخورد به یک بنداره متوقف می شود.

۲. **سطحی ترین یاخته های غده معدده، یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی هستند و پپسینوژن ترشح نمی کنند.**

۳. **ترشح بزاق با بوی غذا، دیدن غذا و حتی فکر کردن به آن نیز افزایش می یابد.**

۱۰ این بنداره پس از عبور مری از دیافراگم، در انتهای ترین بخش این اندام تشکیل می گردد.

۵۷ ۳ اگر به شکل ۱۰ کتاب درسی نگاه کنید، مجرای صفرا از پشت لوزالمعدده و بالاترین مجرای آن عبور کرده و با مجرای پایین تر آن یکی شده و به ابتدای روده باریک (دوازدهه) متصل می گردد.

درس نامه  
غدد بزاقی بزرگ (۳ جفت)

۱. **غده بناگوشی:** نزدیک گوش، دارای ترشحات برون ریز، دارای یک مجرا که در مجاورت فک بالا به دهان باز می شود، بزرگ تر از سایر غدد بزاقی
۲. **غده زیرزبانی:** قرارگیری در زیر زبان و جلوی غده زیرآرواره ای، دارای چندین مجرای خروجی کوچک (برخلاف دو جفت غده بزاقی بزرگ دیگر) در زیر زبان
۳. **غده زیرآرواره ای:** 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

۱. **بررسی سایر گزینه ها:** بنداره انتهای 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، پایین تر از محل اتصال روده باریک به آن است.

۲. **با توجه به شکل ۶ کتاب درسی، مجرای غده زیرآرواره ای در جلوی (نه عقب) مجاری غده زیرزبانی، به کف زبان وارد می گردد.**

۳. **بزرگ ترین 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 می شود.**

۵۸ ۲ **یاخته اصلی پپسینوژن را ترشح می کند که پس از تبدیل به پپسین می تواند پروتئین های مواد غذایی را به مولکول های کوچک تر تجزیه نمایند. یاخته های کناری، هیدروکلریدریک اسید (HCl) را ترشح می کنند که با اثر بر روی پپسینوژن و تولید پپسین فعال، در آبکافت پیوند بین آمینواسیدها نقشی غیرمستقیم ایفا می کند.**

۱. **بررسی سایر گزینه ها:** با توجه به شکل کتاب درسی و فعالیت بسیار زیاد یاخته های کناری در جهت تولید اسید معدده، در سمت قاعده این یاخته ها، میتوکندری های فراوانی حضور دارند.

۲. **یاخته های پوششی سطحی، بی کربنات (ترکیب معدنی) نیز ترشح می کنند که لایه ژله ای حفاظتی را قلیایی می کند. هم چنین یاخته های کناری در غده معدده می توانند اسید معدده (ترکیب معدنی) را به شیره معدده بیفزایند.**

۳. **در صورت تخریب یاخته های کناری، ویتامین مؤثر در ساخت گوچه های قرمز تخریب می شود و فرد دچار کم خونی می شود. از طرفی، در صورت ابتلا به سلیاک نیز، این ویتامین دچار کاهش یا عدم جذب شده و مجدداً فرد به کم خونی مبتلا خواهد شد.**

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 دوازدهه می‌شود. مجرای غیرمشترکی که مربوط به لوزالمعده است، نسبت به مجرای مشترک در سطح بالاتری قرار می‌گیرد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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. ۳ هورمون سکرترین مترشحه از دوازدهه، تنها ترشح بی‌کربنات شیره پانکراس را افزایش می‌دهد و تأثیری بر روی آنزیم‌های گوارشی آن ندارد.

## آزمون ۶

**استراتژی** استراتژی که در این آزمون قراره باهاش روبه‌رو بشیم

از این قراره که اگر ۵ تا سوال 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.

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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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 پپسینوزن) 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.

۳ سکرترین بر ترشح آنزیم‌های گوارشی اثری ندارد. گاسترین نیز یاخته‌های اصلی را تحریک می‌کند تا ترشح پپسینوزن 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 پپسینوزن ← افزایش آبکافت مواد غذایی و کاهش pH محتویات 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

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.

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

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

۳ بخش ابتدایی روده بزرگ، روده کور است؛ نه کولون بالارو.

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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

۳ 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.

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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره دهان و بخش ابتدایی مری، از نوع ماهیچه اسکلتی است که چندهسته‌ای هستند.

۲ در مری برخلاف دهان، جذب مواد غذایی صورت نمی‌گیرد.

۳ لایه بیرونی هیچ‌یک از بخش‌های ذکرشده (به‌جز انتهای مری)، در ساختار صفاق به کار نمی‌رود.

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.

❶ ساخته‌های درون‌ریز رودهٔ باریک، سکرترین ترشح می‌کنند که باعث افزایش ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده و افزایش pH روده می‌شود. از آنجایی که آنزیم‌های لوزالمعده در محیط قلیایی کارکرد بهتری دارند، کاهش ترشح بی‌کربنات با کاهش pH لولهٔ گوارش باعث کاهش فعالیت این آنزیم‌ها و در نتیجه کاهش آبکافت و کاهش تولید مولکول‌های قابل جذب به خون می‌شود.

❷ به دنبال رژیم غذایی نامناسب ممکن است فرد دچار ریفلاکس یا برگشت اسید معده شود و مخاط دیوارهٔ لولهٔ گوارش در مری آسیب ببیند.

❸ ۶۹ ۴ بخش مشخص شده در شکل، چین‌های حلقوی روده هستند. غشای ساخته‌های پوششی رودهٔ باریک نیز در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند. ریزپرز از جنس غشا است و در غشای ساخته‌های انسان، نوکلئیک اسید یافت نمی‌گردد.

❹ بررسی سایر گزینه‌ها: ❶ توجه داشته باشید که در مرکز هر پرز رودهٔ باریک، رگ‌های خونی و تنها یک رگ لنفی مشاهده می‌شود.

❷ اجزای سازندهٔ 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.

❸ ریزپرزها، بخشی از ساخته هستند؛ نه این که خود یک ساخته باشند.

❹ ۷۰ ۳ تنها مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

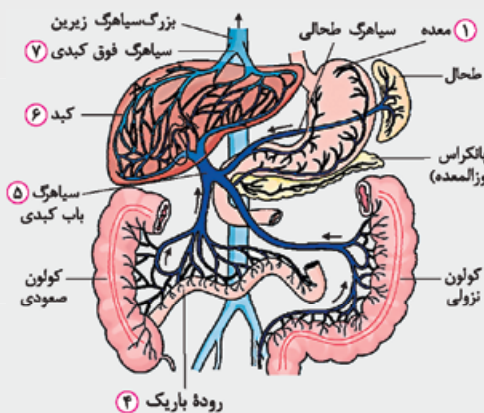
الف سیاهرگ باب ابتدا به دو شاخهٔ بزرگ‌تر و سپس شاخه‌های کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

ب خون خروجی از پانکراس، با سیاهرگ پایینی خارج شده 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 ادغام شدن با خون خروجی از کولون بالا، وارد سیاهرگ باب می‌شود.

### گرددش خون لولهٔ گوارش



❶ بررسی سایر گزینه‌ها: ❶ فردی با شاخص تودهٔ بدنی ۲۹، چاق نیست؛ بلکه وزن اضافه دارد.

❷ در افراد لاغر، احتمال ابتلا به کم‌خونی و کاهش استحکام استخوان‌ها وجود دارد؛ اما احتمال تنگ‌شدن سرخرگ‌ها مربوط به چاقی است.

❸ تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارند؛ در حالی که فردی با شاخص تودهٔ بدنی ۳۱ چاق است.

❹ ۶۶ ۱ معده و رودهٔ باریک، بخش‌هایی از لولهٔ گوارش هستند که در گوارش پروتئین‌های رژیم غذایی نقش ایفا می‌کنند. در دیوارهٔ هر دوی این بخش‌ها طبق مطلب کتاب درسی، غده‌هایی در لایهٔ مخاطی دیده می‌شود.

❺ ساخته‌های کناری در غدد معده، طبق شکل ۹ در صفحهٔ ۲۱ زیست‌شناسی ۱ واجد زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود هستند. همچنین در شکل ۱۳ صفحهٔ ۲۵ نیز دیده می‌شود که ساخته‌های غدد مخاطی در رودهٔ باریک نیز می‌توانند واجد زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود باشند.

❻ بررسی سایر گزینه‌ها: ❷ در دیوارهٔ این لوله (از مری تا مخرج) شبکه‌های ساخته‌های عصبی (دستگاه عصبی روده‌ای)، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لولهٔ گوارش، تنظیم می‌کنند؛ بنابراین ترشحات مخاطی هر دو بخش رودهٔ باریک و معده تحت اثر دستگاه عصبی روده‌ای قرار می‌گیرد.

❸ در شکل ۹ در صفحهٔ ۲۱ دیده می‌شود که دو غدهٔ معده که در مجاور یکدیگر هستند، می‌توانند ترشحات خود را از طریق حفرهٔ (منفذ) مشترک وارد فضای اندام کنند.

❹ ساخته‌های پوششی در مخاط معده و رودهٔ باریک، هر دو به صورت تک‌لایه‌ای بوده و همگی آن‌ها در تماس مستقیم با غشای پایه می‌باشند.

❺ ۶۷ ۲ نمک‌های صفرای در ساخته‌های کبد (اندام سازندهٔ صفرا) تولید می‌شوند. این ساخته‌ها می‌توانند دارای لیزوزوم و بنابراین آنزیم‌های تجزیه‌کننده باشند.

❻ بررسی سایر گزینه‌ها: ❶ مواد حاصل از گوارش لیپیدها، در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند. ساخته‌های بافت چربی لیپوپروتئین کم‌چگال تولید نمی‌کنند.

❷ دقت کنید که گلوتن نوعی پروتئین است و قابلیت جذب ندارد بلکه آمینواسیدهای سازندهٔ آن قابل جذب هستند.

❸ تولید گلیکوزن در بدن انسان توسط ساخته‌های ماهیچه‌ای و همچنین ساخته‌های کبدي صورت می‌گیرد. آهن و برخی ویتامین‌های جذب‌شده، در کبد ذخیره می‌شوند، اما در ماهیچه خیر.

❹ ۶۸ ۴ به دنبال انسداد مجرای صفرا، ورود صفرا به ابتدای رودهٔ باریک با اختلال مواجه می‌شود. توجه داشته باشید که صفرا فاقد آنزیم گوارشی است.

❺ بررسی سایر گزینه‌ها: ❶ ساخته‌های هورمون‌ساز موجود در معده می‌توانند با ترشح هورمون گاسترین، ترشحات هر دو نوع ساختهٔ اصلی و کناری موجود در غدد معده را افزایش دهند. ساخته‌های کناری، بزرگ‌ترین ساخته‌های موجود در این غدد هستند.



← (۴): ورود خون کبدی به سیاهرگ فوق کبدی ← (۵): ورود خون سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ‌سیاهرگ زیرین (تیره) ورود خون به دهلیز راست و سپس 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 V

**استراتژی** 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 یاد‌گیری اولویت با سوالات آسون و قابل حله! شروع آزمون با سوال چندموردی یا خیلی سخته هم خودش یه استراتژی برای شروع سخته آزمون‌تاروحیه شمارو از بین ببره! پس حواستون باشه توی دانش نیفتین.

۷۱ | 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 هزارا (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 | در پارامسی و هیدر، با پیوستن لیزوزوم به واکوئل غذایی،

واکوئل گوارشی تشکیل شده و غذا گوارش درون‌یاخته‌ای می‌شود. پارامسی دارای مژک و گروهی از یاخته‌های هیدر دارای تاژک هستند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

۷۳ | 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.

۱. **معده:** اندامی کیسه‌ای‌شکل، 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 صفرا 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<sub>۲</sub> 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 اریتروپویتین 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

**نقش:** 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 بزرگ‌سیاهرگ 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)



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:** عقب معده، محل نهایی گوارش و جذب مونومرهای مواد غذایی

### ۷۶ ۳ 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 دنداندار ندارد و تنها محل ذخیره و نرم‌شدن غذاست.

### نکته

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 آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند؛ بلکه آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه‌های معده را دریافت می‌کند.

### درس‌نامه

#### 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 پیش‌معده، اثر آنزیم‌های گوارشی ترشحات از معده و کیسه‌های معدی و گوارش مکانیکی مواد غذایی با انقباض دیواره ماهیچه‌ای و دنداندار پیش‌معده، (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

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.

### ۷۴ ۴ 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.

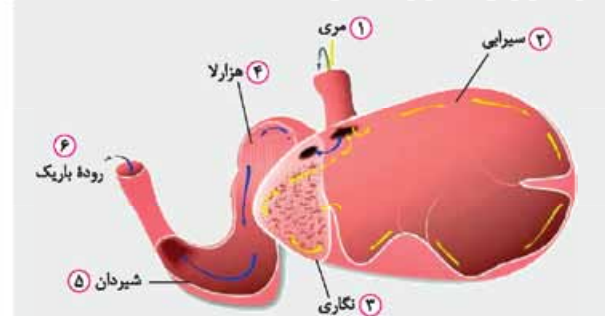
### ۷۵ ۳ معده واقعی نشخوارکنندگان، شیردان است. با توجه به

شکل کتاب درسی، ابتدای شیردان دارای قطری بیشتر از انتهای آن است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

۳ بخش اتاقلک 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.

### درس‌نامه

#### لوله گوارش نشخوارکنندگان



۷۷ | ۱

پیش‌معدۀ ملخ و سیرابی گاو نمی‌توانند برای گوارش شیمیایی مواد آنزیم تولید کنند. گوارش شیمیایی در پیش‌معدۀ به وسیلۀ آنزیم‌های معدۀ و کیسه‌های معدۀ ملخ، و در سیرابی به کمک میکروب‌های موجود در سیرابی انجام می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** سنگدان بخش عقبی معدۀ در پرنده دانه‌خوار است. ریزترشدن غذا در سنگدان پرنده به کمک سنگریزه‌ها و در پیش‌معدۀ ملخ به کمک دندان‌های آن انجام می‌شود. آغاز گوارش فیزیکی (مکانیکی) غذا در ملخ توسط آرواره‌ها انجام می‌شود. در معدۀ گاو، هزارلا آب مواد غذایی را تا حدی جذب می‌کند. هزارلا به طور مستقیم به رودۀ کوچک اتصالی ندارد و از طریق شیردان با رودۀ در ارتباط است. کبد در پرنده دانه‌خوار توسط مجرای مواد ساخته‌شده را وارد رودۀ باریک می‌کند.

نکته

در پرنده دانه‌خوار، سنگدان با کبد اتصال دارد.

**۱۴** ملخ سنگدان ندارد! در پرنده بخش انتهایی مری چین‌دهان است که مواد غذایی را ذخیره و نرم می‌کند.

۷۸ | ۲

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

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ورود غذا از نگاری به هزارلا (اتاقک لایه‌لایه)، پس از نشخوار کردن صورت می‌گیرد.

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.

باکتری‌های گوارش‌دهنده سلولز در معدۀ در سیرابی قرار دارند. ورود مجدد غذا به سیرابی مربوط به بعد از نشخوار کردن است.

۷۹ | ۱

پروتئازهای مترشحه از لوزالمعدۀ انسان در رودۀ باریک فعال می‌شوند. در ملخ، معدۀ مواد غذایی را جذب و به محیط داخلی بدن وارد می‌کند؛ نه رودۀ.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در انسان، از معدۀ آغاز می‌گردد. معدۀ پرنده‌گان دانه‌خوار بلافاصله قبل از سنگدان قرار دارد. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را در سنگدان تسهیل می‌کنند.

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

کبد صفرا را به منظور گوارش چربی‌ها ترشح می‌کند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی قابل مشاهده است، کبد پرنده دانه‌خوار به رودۀ باریک راه دارد.

۸۰ | ۴

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. **بررسی سایر گزینه‌ها:** مری، سیرابی، نگاری، رودۀ باریک و ... بخش‌هایی از لولۀ 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 معدۀ.

دهان، سیرابی و نگاری بخش‌هایی از لولۀ گوارش نشخوارکنندگان‌اند که غذای نیمه‌جویده یک بار به آن‌ها وارد می‌شود. دهان پایین‌تر از مری نیست. به هیچ‌یک از بخش‌های لولۀ گوارش نشخوارکنندگان، غذای کامل جویده‌شده بیش از یک بار وارد نمی‌شود.

## آزمون ۸

استراتژی

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

۸۱ | ؟

همۀ موارد نادرست است و گزینه درستی وجود ندارد. **بررسی گزینه‌ها:** دو شبکه از یاخته‌های عصبی در دیواره لولۀ 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 لایۀ مخاطی رودۀ باریک است.

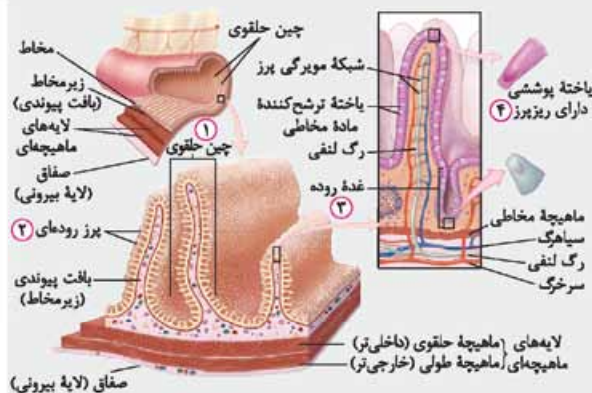
در اکثر یاخته‌های ریزپرزدار رودۀ باریک، هسته در نزدیکی قاعده (نه رأس) یاخته قرار گرفته است.

این گزینه با مویزگ لنی رد می‌شود!

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 مادۀ مخاطی روده صادق نیست.

درس‌نامه

### رودۀ باریک (ساختار و بافت‌شناسی)



رودۀ باریک، درون حفرۀ شکمی، طول‌ترین بخش لولۀ گوارشی، پایین‌تر از معدۀ و بالاتر از راست‌روده، دارای چهار لایۀ اصلی، دوازده ابتدای رودۀ باریک است، شبیرۀ روده متشکل از: آب + یون‌های مختلف (بی‌کربنات و ...) + آنزیم می‌باشد، وظایف حرکات رودۀ باریک: گوارش مکانیکی + پیش‌بردن کیموس

بخش ابتدایی کولون افقی به دلیل وجود کبد در بالای آن، در سطح پایین تری نسبت به بخش انتهایی آن قرار دارد؛ بنابراین بالایی ترین بخش روده بزرگ در سمت چپ بدن قرار گرفته است. بنداره غیرارادی ممانعت کننده از ریفلاکس، بنداره انتهایی مری است که در سمت چپ بدن قرار دارد. باریک ترین بخش لوزالمعده نیز در همین سمت از بدن دیده می شود.

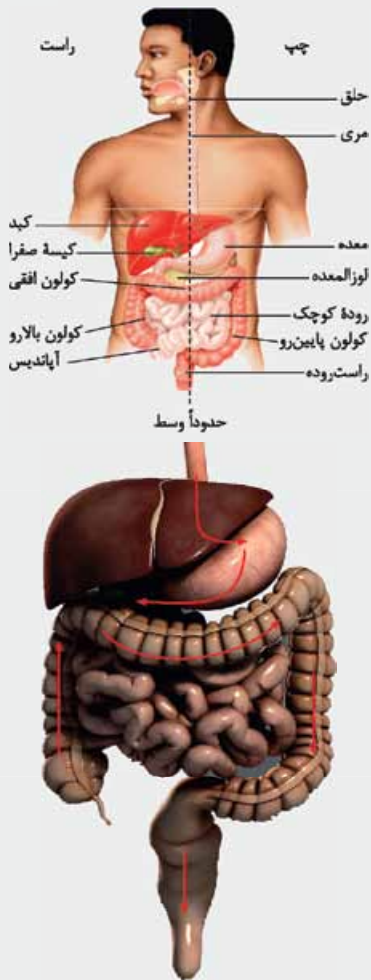
**بررسی سایر گزینه ها:** کولون پایین رو از کولون بالارو طولی تر است و در سمت چپ بدن قرار می گیرد. کبد، خون تیره سیاهرگ باب را دریافت می کند و بخش عمده آن در سمت راست قرار دارد.

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

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

**درس نامه**

**لوله گوارش و اندام های مرتبط با آن**



**سمت راست بدن:** انتهایی معده، بنداره انتهایی 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 انتهایی مری، قسمت بالایی معده، کمی از کبد، بخشی از لوزالمعده، کولون پایین رو، تقریباً نیمی از کولون افقی

**در خط وسط بدن:** بخش اعظم مری، راست روده

در طول روده + گستراندن کیموس در سراسر مخاط روده + افزایش تماس کیموس با شیرۀ گوارشی و یاخته های پوششی مخاط. **روده باریک محل ورود:** کیموس معده ای (مواد غذایی، پپسین و ...) + ترشحات کبدی (صفرا) + ترشحات پانکراسی (شیره لوزالمعده = آنزیم های گوارشی + بی کرینات)

**۱. چین های حلقوی:** تشکیل شده از مخاط و زیرمخاط، دارای اندازه متفاوت و متنوع، دارای رگ های خونی، لنفی و عصب هستند.

**۲. پرزها:** قرار گرفته روی چین های حلقوی (تعداد آنها بیشتر از چین ها)، تشکیل شده فقط از مخاط، دارای شبکه مویرگی خونی و لنفی (احاطه شدن مویرگ لنفی با مویرگ خونی)، بسته بودن انتهای مویرگ لنفی، دارای یاخته های ریز پرزدار و ترشح کننده ماده مخاطی هستند.

**ریز پرزها:** چین خوردگی غشایی (به سمت فضای داخلی روده) یاخته استوانه ای، سبب افزایش سطح تماس یاخته با غذا و افزایش سطح جذب می شوند.

**۳. غدد برون ریز روده:** نفوذ به لایه زیرمخاطی، ترشحات را وارد نوعی مجرا می کنند. دارای یاخته های ریز پرزدار و ترشح کننده ماده مخاطی هستند.

**۴. یاخته پوششی ریز پرزدار:** بیشترین تعداد، وجود هم در پرز و هم در غده روده، استوانه ای تک لایه، هسته در قاعده (نزدیک غشای پایه)، در ترشح و جذب نقش دارند.

تمامی گزینه ها به نادرستی بیان شده اند.

**بررسی گزینه ها:** بنداره های داخلی و خارجی مخرج، در یک بخش از لوله گوارش (راست روده) قرار دارند.

**۲.** بنداره خارجی مخرج از ماهیچه اسکلتی تشکیل شده است. ماهیچه های اسکلتی، یاخته های استوانه ای شکلی دارند که هسته های خود را در نزدیکی غشای یاخته قرار می دهند.

**۳.** بنداره های انتهایی لوله گوارش به هنگام دفع باز می شوند و در آن محل، غذا وجود ندارد!

**۴.** حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می توانند محتویات لوله را مخلوط کنند؛ بنابراین می توان گفت که پیلور با رسیدن اولین موج حرکات کرمی باز نمی شود.

منظور از این آنزیم ها، آنزیم های ترشح شده به فضای دهان (آمیلاز و لیزوزیم) و معده (پپسینوژن) می باشد. دقت داشته باشید که اگرچه آنزیم های گوارشی تا قبل از عبور از بنداره پیلور و ورود به روده باریک، توانایی تولید مونومر از مولکول های بزرگ را ندارند؛ اما آنزیم لیزوزیم اصلاً فعالیت گوارشی ندارد.

**بررسی سایر گزینه ها:** در معده برخلاف دهان، یاخته های ترشح کننده هورمون گاسترین قابل مشاهده است.

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

**۳.** به جز پروتئازهای معده (پپسینوژن)، مابقی آنزیم ها در ابتدا به صورت فعال ترشح می گردند.

کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به‌ویژه در دوازدهه انجام شود. صفرا، شیرهای روده 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 شیره 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 زله‌ای 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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

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

۴ 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.

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 شیره 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 کرمی‌شکل بوده و این حرکات از حلق آغاز می‌شوند.

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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ براساس شکل ۱ صفحه ۱۸ کتاب

زیست‌شناسی ۱ دیده می‌شود که بخشی از پانکراس را می‌توان در مجاورت کولون افقی مشاهده کرد. این بخش از لوله 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 لوله 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.

منظور از بخش اول این گزینه، روده باریک است. بی‌کربنات موجود در شیره روده باریک، شیره لوزالمعده و ترکیبات صفرا در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس معده نقش بسزایی خواهد داشت.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ معده و لوزالمعده، به منظور فعالیت

پروتئازهای خود به محیطی غیرخنثی نیاز دارند. حرکات کرمی در معده انسان علاوه بر به پیش راندن مواد غذایی، نقش مهمی نیز در مخلوط کردن مواد غذایی با شیره گوارشی دارند. این مورد در ارتباط با لوزالمعده صادق نیست.

۲ دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند انقباض لایه ماهیچه‌ای را از مری

تا مخرج تنظیم نماید. شیره معده و روده باریک، شامل موسین، آب، بی‌کربنات و آنزیم است. در صورتی که مری، روده بزرگ و راست‌روده، فاقد آنزیم در شیره گوارشی خود هستند.

۳ امکان رد کردن این گزینه با کبد وجود دارد. کبد انسان با ساخت صفرا در گوارش چربی‌ها در لوله گوارش نقش دارد. ساخت صفرا نیز



**۹۳ ۳** 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 هسته قرار گرفته در حاشیه داشته باشند که این ویژگی، مربوط به یاخته‌های ماهیچه اسکلتی می‌باشد.

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

۲ این عبارت مشخصه بافت پیوندی است و بنابراین درباره بافت ماهیچه‌ای صدق نمی‌کند.

۳ یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چند هسته‌ای هستند.

**۹۴ 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 مزک در یاخته است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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 کافنده تن (لیزوزوم)‌ها به واکوئول غذایی می‌پیوندند؛ نه به واکوئول گوارشی.

**۹۵ ۳** 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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ در لوله گوارش برای تجزیه کلیکوژن و نشاسته، آنزیم تجزیه کننده وجود دارد، ولی از یاخته‌های دیواره لوله گوارش انسان (همانند اغلب جانوران) آنزیم تجزیه کننده سلولز (سلولاز)، ترشح نمی‌شود؛ بنابراین سلولز بدون تجزیه شدن به مونومرهای خود، از روده باریک انسان 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 جذب شده، به مویرگ خونی وارد می‌شوند.

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

**۹۶ ۴** هورمون گاسترین نیز که از گروهی از یاخته‌های غدد معده ترشح می‌شود و در گوارش غذا تأثیر گذار است؛ اما به خون وارد می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ طبق شکل، بندها انتهایی مری (که انقباض آن مانع از وقوع ریفلاکس می‌شود) در محلی قرار دارد که نسبت به بالاترین بخش معده، پایین تر است.

توسط کبد با فعالیت آنزیم‌های کبدی و صرف انرژی زیستی همراه است. اما توجه داشته باشید که صفر آنزیم ندارد و اندام کبد امکان ترشح آنزیم به محیط خارجی بدن (فضای روده) را نخواهد داشت.

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

مورد اول) **درست** - بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش حضور دارد. لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش سبب ایجاد حرکات کرمی شکل و قطعه‌قطعه کننده در لوله می‌شوند.

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

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

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

**۹۱ ۲** در معده ملخ، مواد حاصل از گوارش غذا از جمله مونوساکاریدها، جذب و در واقع وارد همولنف می‌شوند. روده باریک کیبوتر غذا را از سنگدان دریافت می‌کند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ سنگدان کیبوتر به کبد متصل است. روده باریک در کیبوتر، غذا را از سنگدان دریافت می‌کند. روده باریک ملخ توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد.

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

۳ غذا با انقباض دیواره ماهیچه‌های حلق انسان، به مری وارد می‌شود. مری ملخ غذا را به چینه‌دان که محل ذخیره و نرم شدن غذاست، منتقل می‌کند.

**۹۲ ۴** بخشی از لوله گوارش انسان که کیسه‌ای شکل و حاوی چین خوردگی‌های غیردائمی است، معده است. یاخته‌های پوششی سطحی (در سطح و حفرات معده) و یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی (در غدد معده) با تولید و ترشح ماده مخاطی سبب ایجاد لایه‌های ژله‌ای و چسبناک در معده می‌شوند. هر دو یاخته، توانایی ساخت آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای را دارند که با تجزیه گلوکز همراه است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ فقط برای یاخته پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کند، صادق است.

۲ برای یاخته‌های پوششی سطحی صادق نیست.

۳ در مجاورت یاخته ترشح کننده ماده مخاطی، یاخته کناری نیز می‌تواند قرار گرفته باشد که ظاهری متفاوت با سایر یاخته‌های معده (که استوانه‌ای شکل اند) دارد.

۱۳ روده باریک نسبت به کبد فاصله کمتری از پاهای پرندۀ دانه‌خوار دارد. طبق شکل کتاب، پاهای پرندۀ 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.

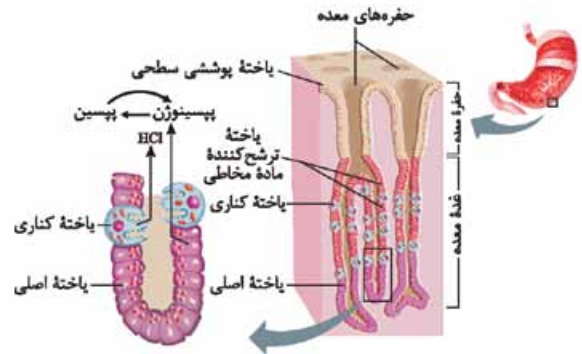
د) فعالیت پروتئازهای گوارشی در فضای درونی معده و روده باریک انسان قابل مشاهده است. در هر دوی این بخش‌ها، می‌توان ترشح بی‌کربنات را از گروهی از یاخته‌های تشکیل‌دهندۀ دیواره مشاهده کرد.

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 لایۀ مخاطی) هستند.

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

منظور از اندام دارای لایۀ 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 شیرۀ پانکراس نقش داشته باشد و pH لوله گوارش را افزایش دهد.

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



یاخته ترشح‌کنندۀ اسید کلریدریک، یاخته کناری است. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، یاخته کناری نسبت به یاخته‌های ترشح‌کنندۀ مخاطی ممکن است سطحی‌تر یا عمیق‌تر باشد. در شکل می‌بینید که ممکن است یاخته اصلی، سطحی‌تر از یاخته کناری قرار داشته باشد.

۹۷ | 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.

بررسی سایر گزینه‌ها: 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 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.

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.

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 برجستۀ

لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار چین‌دهان، سنگدان و روده بزرگ هستند. معده بین چین‌دهان 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 پرندۀ دانه‌خوار به سطح پشتی جانور است). بررسی سایر گزینه‌ها: 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.

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

## آزمون ۹

استراتژی | در این آزمون مجدداً سوالات شک‌دار و وقت‌گیر در ابتدای آزمون مطرح شده. در نیمه‌های آزمون سوال ۱۰۶ رداریم 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.

آزمون ۱۵۱

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

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

کلیه فقط در مهره‌داران یافت می‌شود. همه جانوران برای حرکت در یک سو، نیرویی در خلاف جهت آن وارد می‌کنند. این مورد فقط درباره مهره‌داران صدق می‌کند.

**۱۳۳۷** زنبور از فرمونها برای هشدار حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند (مشابه رفتار فریادزدن meerkat). 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. **بررسی سایر گزینه‌ها:** رفتار آوازخواندن در قوهای سرخ‌رود با هدف قلمروخواهی انجام می‌شود، گربه‌ها نیز از فرمونها برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند. اندام‌های حرکتی جلویی در مهره‌داران، اساس ساختاری یکسانی دارند و اندام هم‌تا به شمار می‌روند.

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. گستراندن دم توسط طاووس نر با هدف جفت‌گیری صورت می‌گیرد (مشابه استفاده مارها از فرمونها). 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.

بررسی موارد:

**الف** مورچه بزرگ با حمل برگ‌ها به لانه، در پرورش قارچی که این مورچه‌ها از آن تغذیه می‌کنند مؤثر است و بنابراین رفتار مورد نظر می‌تواند سبب افزایش بقای آن شود. رفتار meerkat نهبان نوعی رفتار دگرخواهی است که می‌تواند سبب کاهش بقای آن شود.

**ب و ج** رفتار مورچه‌های کوچک سبب کاهش احتمال بقا و تولیدمثل فرد می‌شود اما بقا و تولیدمثل سایر افراد را افزایش می‌دهد و بنابراین مانند رفتار پرنده یاریگر نوعی دگرخواهی به شمار می‌رود. زنبور عسل کارگر نیز دگرخواهی انجام می‌دهد.

**د** برگ انتقال داده‌شده به لانه توسط مورچه بزرگ، می‌تواند به عنوان نوعی کود برای پرورش نوعی قارچ مورد استفاده قرار گیرد. در رفتار قلمروخواهی نیز جانور مانع از دستیابی فرد هم‌گونه یا غیرهم‌گونه به منابع غذایی قلمرو می‌شود.

**۱۳۳۴** اوگلنا در حضور نور فتوسنتز می‌کند و در صورتی که نور نباشد، سبزدیسه‌های خود را از دست می‌دهد و با تغذیه از مواد آلی ترکیبات مورد نیاز خود را به دست می‌آورد. هم‌چنین سیانوباکتری‌های همزیست با گیاه گونرا که نوعی باکتری فتوسنتزکننده هستند می‌توانند از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده کرده و ترکیبات مورد نیاز خود را به دست آورند. در همه فتوسنتزکنندگان اکسیژن‌زا، منبع الکترون (NADPH) و انرژی (ATP) لازم برای چرخه کالوین (واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز)، در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز تولید می‌شوند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** تیلاکوئیدها مربوط به اندامک سبزدیسه هستند، در حالی که باکتری‌ها سبزدیسه ندارند.

در باکتری‌ها هسته وجود ندارد. بنابراین ژن مربوط به همه پروتئین‌های دخیل در تنفس هوازی آن‌ها در سیتوپلاسم این جانداران قرار دارد.

بعضی از سیانوباکتری‌ها توانایی تثبیت نیتروژن و تولید آمونیوم هستند که برای گیاه قابل استفاده است.

**۱۳۳۵** موارد «الف» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

سؤال در ارتباط با کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدهاست.

بررسی موارد:

**الف** بیشترین جذب هر دو نوع سبزینه (کلروفیل) موجود در گیاهان a و b، در محدوده‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش - آبی) و ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر (نارنجی - قرمز) است. کاروتنوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند و بیشترین جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است. بنابراین می‌توان گفت هم کلروفیل‌ها و هم کاروتنوئیدها می‌توانند بیشترین جذب خود را در محدوده بنفش - آبی نور مرئی داشته باشند.

**ب** ریزوبیوم‌ها فتوسنتزکننده نیستند.

**ج** تنها سبزینه‌های a موجود در مرکز واکنش (نه آنتن!) فتوسیستم‌ها با زنجیره انتقال الکترون ارتباط دارند.

**د** در پاییز با کاهش طول روز و کم‌شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

۱۳۳۸ ۴ مشاوره

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 لوله گوارش و کربن دی‌اکسید از طریق نایدیس‌ها دفع می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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 هیچ کدام 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!!

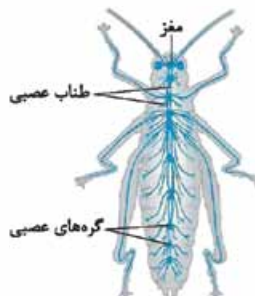
۱۳۳۹ ۱

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

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) تخمک با دیوارهٔ ژله‌ای در جاندارانی با لفاح خارجی تولید می‌شود، در حالی که خزندگان لفاح داخلی دارند. ۲) جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانهٔ 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. ۳) این مورد فقط دربارهٔ دوزیستان بالغ صدق می‌کند.

۱۳۴۰ ۲ منظور صورت سؤال،

گروهی از جیرجیرک‌ها هستند. گیرنده‌های مکانیکی صدا در 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 همهٔ انواع حشرات تعمیم داده است (مانند تست ۱۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۱).

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) مثلاً یاخته‌های خود پردهٔ صماخ نیز تحت تأثیر صدا قرار می‌گیرند، اما گیرندهٔ مکانیکی صدا نیستند.

۲) طبق شکل کتاب قاعدهٔ 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.

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

۱۳۴۱ ۳ منظور صورت سؤال،

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 اندازهٔ نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) این عبارت فقط دربارهٔ پرندگان صدق می‌کند که به علت پرواز، مصرف انرژی و اکسیژن در آن‌ها بیشتر از سایر مهره‌داران است.

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

۳) این مورد فقط دربارهٔ پستانداران صادق است.

۱۳۴۲ ۴

حشرات در بخش کوزمانند گیاه گوشت‌خوار توربوواش 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 لولهٔ گوارش هستند که امکان جریان یک‌طرفهٔ 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.**

۱۳۴۳ ۲ منظور صورت سؤال،

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.

**۱۳۴۶** **۳** 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 سایر گزینه‌ها:** ۱ علاوه بر جانوران دارای تنفس پوستی، در ستاره دریایی نیز گازه‌های 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 فروسرخ 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** **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 سایر گزینه‌ها:** ۲ ویژگی‌های ذکر شده در این گزینه مربوط به نرپدی 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 بن بست 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** **۴** 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 گازه‌های تنفسی خون از طریق سرخرگ پشتی به تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته‌های بدن وارد سیاهرگ شکمی می‌شود و به قلب برمی‌گردد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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** **۲** موارد «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

**الف** حفره گوارشی (کیسه گوارشی) علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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** **۲** اکثر گرده‌افشان‌ها را حشرات تشکیل داده‌اند. موارد «الف» و «ج» به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:

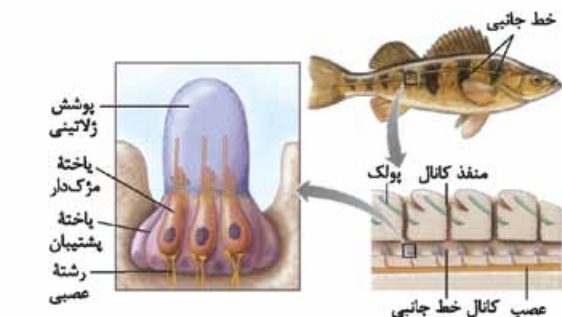
**الف** طناب عصبی شکمی در حشرات در هر بند بدن دارای یک گره است، اما علاوه بر این، مغز نیز تعدادی گره عصبی دارد.

**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** **۱** 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 سایر گزینه‌ها:** 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.

۱۳۵۳ ۲ موارد «ب» و «ج» نادرست است. منظور صورت سؤال، گوسفند (دام) تراژی 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 بصل‌النخاع قرار می‌گیرد.

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

د) نقش‌پذیری علاوه بر پرندگان، در پستانداران نیز دیده می‌شود؛ مثلاً بره‌هایی 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 ۳ مطابق شکل کتاب درسی، بخش‌های مشخص‌شده 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 لوله‌ای پشتی جانور قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: 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 ۴ منظور صورت سؤال، اسفنج است. طبق شکل کتاب درسی یاخته‌های زیر مستقیماً با آب درون حفره در تماس هستند:

- 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 سایر گزینه‌ها: 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.

۱۳۵۶ ۴ منظور صورت سؤال، جانوران هم‌افروdit شامل کرم پهن کبد و کرم خاکی است.

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 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 میان‌بند ندارد!

در واقع طراح با اهدافی مانند بر هم زدن تمرکز و آرامش شما این تست را طراحی کرده است، اما شما تا به این‌جا یاد گرفته‌اید که چگونه در این‌گونه 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) میان‌بند فقط مربوط به پستانداران است و در پرندگان وجود ندارد.

۱۳۵۱ ۳ منظور صورت سؤال، جانوران نمراده و هم‌چنین اسبک‌ماهی است. همه این جانوران دارای لقاح داخلی و لذا دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص‌یافته هستند.

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

۲ کرم کبد می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند.

۳ ماهی‌ها رحم ندارند.

#### نکته

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

۱۳۵۲ ۳ منظور صورت سؤال، کبوتر خانگی و لاک‌پشت‌های دریایی (نوعی خزنده) است. فقط در دوزیستان، مثانه توانایی بازجذب آب دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: 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.

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!

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.

۱۳۵۸ | 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 زندگان یکی از دهلزهای قلب حاوی خون تیره می‌باشد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱. 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 | ۴ منظور صورت سؤال، پلاناریا است.

**بررسی گزینه‌ها:** 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 | 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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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 (تنفس 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 | ۴ انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی

از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. گیاه بیس، نمونه‌ای از این گیاهان است. این گیاه ساقه نارنجی یا زرد رنگی تولید می‌کند که فاقد ریشه است؛ بنابراین در این گیاه مریستم نخستین در نزدیکی نوک ریشه وجود ندارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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.

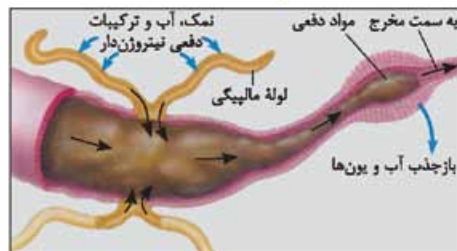
۲. گیاهان دانه‌دار (شامل بازدانگان و نهان‌دانگان) می‌توانند با قارچ همزیستی داشته باشند و تشکیل ساختار قارچ‌ریشه‌ای دهند. گیاهان دانه‌دار از طریق تولید دانه به تولیدمثل جنسی می‌پردازند.

۱۳۵۷ | ۴ منظور صورت سؤال، ملخ است. بخش‌های مشخص‌شده

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 سایر گزینه‌ها:** گزینه‌های ۱ و ۳ 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.

۲. طبق شکل، دریافت‌کننده اوریک اسید از همولف (پاخته‌های سازنده لوله‌های مالپیگی) نسبت به طناب عصبی شکمی، به سطح پستی بدن و در نتیجه به قلب لوله‌ای 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.



**ب نادرست** - دو گروه مهم این باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن عبارت‌اند از: **ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها**. سیانوباکتری از جمله باکتری‌های فتوسنتزکننده‌اند و بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از طریق انرژی نور خورشید طی فتوسنتز می‌سازند. این گزینه در ارتباط با سایر باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن از جمله ریزوبیوم‌ها نادرست است.

**ج نادرست** - نیتروژن تثبیت‌شده در این باکتری‌ها به مقدار قابل توجهی دفع، و یا پس از مرگ آن‌ها برای گیاهان قابل دسترس می‌شود.

**د درست** - در همه پروکاریوت‌ها، ریبوزوم درون سیتوپلاسم، طی فرایند ترجمه، رشته پلی‌پپتیدی (از طریق واکنش سنتز آبدهی) را ایجاد می‌کند.

**۱۳۶۵ ۲** رویان از تقسیم پی‌درپی یاخته کوچک‌تر حاصل از اولین تقسیم یاخته تخم تشکیل می‌شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگ، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند. مطابق شکل ۱۴ صفحه ۱۳۰ کتاب زیست‌شناسی ۲، این ساختار یک ردیف یاخته دارد و به ریشه رویانی اتصال دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱ به منظور تشکیل کیسه رویانی، یکی از یاخته‌های باقی‌مانده حاصل از تقسیم میوز یاخته پاراننشیم خورش باید تقسیم میتوز متوالی انجام دهد. طبق شکل کتاب این یاخته نسبت به سایر یاخته‌هایی که از بین می‌روند، در فاصله دورتری نسبت به منفذ تخمک قرار گرفته است.

**نکته** یاخته کوچک حاصل از تقسیم اولیه یاخته تخم اصلی، منشأ رویان است.

**۳ یاخته رویشی و زایشی** از تقسیم کرده نارس ایجاد می‌شوند که یاخته رویشی، اندازه بزرگ‌تری دارد. این یاخته توانایی تشکیل لوله کرده را دارد ولی باید خیلی مواظب باشید، چراکه یاخته رویشی، توانایی تقسیم ندارد!!!!

**۴ یاخته دوهسته‌ای**، بزرگ‌ترین یاخته موجود در ساختار کیسه رویانی است، گامت نر به منظور لقاح با گامت ماده باید به سمت آن حرکت کند، بنابراین اسپرم‌ها توسط ساختار لوله کرده به سمت کیسه رویانی (محل حضور گامت ماده) جابه‌جا می‌شوند. خیلی حواستون باشه بچه‌ها که یاخته تخم‌زا و دوهسته‌ای حرکتی ندارند و به منظور لقاح، جابه‌جا نمی‌شوند.

**مشاوره** بارها و بارها تکرار کرده‌ایم که از نکات شکل‌های کتاب درسی برای طرح بیش از نصف سؤالات کنکور استفاده می‌شود و برای همین حتماً باید یاد بگیرید؛ اما بعضی فصل‌ها در این زمینه تا حدی مهم‌تر هستند! از جمله این فصل‌ها می‌شود به فصل ۲ زیست یازدهم (خصوصاً گفتار دوم) اشاره کرد. در بین مباحث گیاهی، شکل‌های کتاب در فصل ۸ زیست یازدهم (به‌ویژه گفتار دوم) و فصل ۶ دوازدهم (خصوصاً گفتار دوم) اهمیت بیشتری برای کنکور داشته‌اند.

**۱۳۶۶ ۳** منظور از گیاه گلدار با ریشه مستقیم، گیاهان دولپه‌ای است. دقت کنید که مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های مورد سؤال به ترتیب: (۱) یاخته عنصر آوندی (۲) یاخته تراکئید (۳) یاخته همراه (۴) یاخته آوند آبکشی هستند. با توجه به انتقال شیره پرورده در همه جهات در آوند آبکشی، بنابراین ترکیبات نیتروژن‌دار (آمینواسیدها) در شیره پرورده در هر

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 بگیرید! 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 مبحث گیاهی تشکیل می‌دن که واقعاً میزان قابل توجهیه!

**۱۳۶۲ 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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲ اکسین و سیتوکینین در رویش دانه و ظهور دانه‌رست نقشی ندارند.

**نکته** 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 ۴** 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.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** 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 کشنده) قابل مشاهده است.**

**۱۳۶۴ ۲** منظور صورت سؤال، باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن است. بررسی موارد:

**الف درست** - باکتریوکلروفیل نوعی رنگیزه است که در باکتری‌های گوگردی دیده می‌شود که تثبیت‌کننده نیتروژن نیستند.