

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب درسی زیره بین

زیست شناسی (۱)

پایه دهم

تألیف:

مجید علی نوری



تدوین و گردآوری:
خانه زیست شناسی



کتاب آموزشی پیشرفته

سرشناسه : علی نوری، مجید، ۱۳۶۶
عنوان و نام پدیدآور : کتاب درسی زیر ذره بین زیست‌شناسی (۱) - پایه دهم / تألیف مجید علی نوری / تدوین و گردآوری؛ خانه زیست‌شناسی
مشخصات نشر : تهران: کتب آموزشی پیشرفته، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری : ۱۶۰ص: مصور (رنگی)؛ ۲۲ × ۲۹ س. م.
شابک : ۸۵۰۰۰۰ ریال: ۷-۷۵-۷۰۷۱-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی : فیپای مختصر
شناسه افزوده : خانه زیست‌شناسی
شماره کتابشناسی ملی : ۸۴۳۴۹۴۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا



نام کتاب : کتاب درسی زیر ذره بین زیست‌شناسی (۱) - پایه دهم
ناشر : کتب آموزشی پیشرفته (کاپ)
عنوان پروژه : کتاب درسی زیر ذره بین
تدوین / گردآوری : خانه زیست‌شناسی
تألیف : مجید علی نوری
صفحه‌بندی / رسم شکل / جلد : سپیده زارعی
حروفچینی : جواد جعفریان
ویراستار : مریم مجاور
لیتوگرافی و چاپ : گلپا گرافیک / نگارنقش
سال و نوبت چاپ : ۱۴۰۰ / اول
شابک : ۷-۷۵-۷۰۷۱-۶۲۲-۹۷۸
شمارگان : ۲۰۰۰ نسخه
قیمت : ۸۵۰۰۰ تومان



کتاب آموزشی پیشرفته

مرکز فروش: میدان انقلاب - فیابان فخر رازی - فیابان امید نظری غربی - پلاک ۸۳

۰۲۱-۶۶۹۶۱۰۷۹ ۰۲۱-۶۶۹۶۴۷۲۳-۵ ۰۲۱-۶۶۹۳۱۴۹

سایت نشر کاپ: www.cup-book.com ۱۳۱۴۵-۱۱۳۹

آدرس سایت زیرذره‌بین: www.zirezarebinpub.ir

تقديم به نگاه دقيق و عميق شما ...

خیلی خیلی
کتاب درسی مهم است...





استاد مجید علی‌نوری

استاد مجید علی‌نوری دانش‌آموخته زیست‌شناسی دانشگاه تهران است. وی که از فوش‌نامان سال‌های اخیر در حوزه تألیف و تدریس زیست‌شناسی ممسوب می‌شود، دارای رده‌های ماندگاری در این عرصه است. کتاب «گیاه‌شناسی برای المپیاد»، یکی از آثار مهم و اثرگذار او در فضای آموزش کشور است که در سال ۱۳۹۶ و به همت فانه زیست‌شناسی چاپ و در اختیار دانش‌پژوهان کشور قرار گرفته است. بعد از تألیف این کتاب، ردپای ایشان را در گروه ترجمه «بیولوژی کمپیل» می‌بینیم که بسیار پرمعنا و مائز اهمیت است. اصولاً مدرسینی که بر ممتوای بیولوژی کمپیل به‌عنوان مهم‌ترین منبع تألیف کتاب‌های درسی تکیه می‌کنند، دیررانی به‌شدت مفهوم‌گرا و عمیق هستند که آگاهانه دانش‌آموزان را با چالش‌های بزرگ دنیای زیست‌شناسی و پزشکی آشنا می‌کنند.

مجید علی‌نوری از سال ۱۳۸۴ تا به امروز در مدارس ممتاز کشور، به‌ویژه در مقطع کنکور مشغول به تدریس بوده است. حاصل این اندوخته‌های ناب، مشارکت در خلق متفاوت‌ترین مجموعه‌های مربوط به کنکور زیست‌شناسی نظام جدید، با عنوان «کتاب» می‌باشد؛ مجموعه بیست و چهار جلدی که به‌زودی با همکاری فانه زیست‌شناسی و انتشارات کاپ منتشر خواهد شد.

بازنویسی کتاب‌های درسی زیردوره‌بین، جدیدترین اثر مجید علی‌نوری است که تدوین، تألیف و گردآوری آن در فانه زیست‌شناسی به سرانجام رسیده است. در تألیف مجموعه زیردوره‌بین، نوع نگاه طرامان سازمان سنجش در کنکورهای ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ بسیار مورد توجه قرار گرفته است. مهم‌ترین دلیل انتفاع این استاد برجسته کنکور برای بازنویسی این کتاب‌ها، موفقیت‌های چشم‌گیر دانش‌آموزان ایشان در کنکورهای سال‌های اخیر بوده است.

مقدمه مؤلف

سلام به همه شما عزیزان؛

می‌دونم همه‌تون علاقه دارید ده صفحه جزوه بخونید ولی یک صفحه کتاب درسی رو نه! خود من هم اگرچه همیشه به بچه‌ها توصیه می‌کنم که در کنار جزوه کلاس، کتاب درسی رو هم بخوندند ولی متأسفانه فقط بعضی از بچه‌ها گوش می‌کنن که اتفاقاً نتیجه بهتری هم می‌گیرن! واقعیت اینه که شما باید به متن و شکل‌های کتاب درسی‌تون تسلط کافی داشته باشین تا از پس سوالات ترکیبی و مفهومی کنکور بر بیایید. کنکورهای اخیر ثابت کردن که شکل‌ها هم به اندازه متن کتاب درسی‌تون مهم هستن! به پیشنهاد آقای پویان عزیز؛ بنا شد کاری کنیم، کارستون! کاری که دیگه نه تنها از خوندن کتاب درسی خسته نشین، بلکه لذت هم ببرین.

در مجموعه زیر ذره‌بین (نیو فیس):

- ۱- کج‌گویی‌های کتاب درسی رو براتون به‌طور کامل تشریح کردم!
- ۲- نکات ترکیبی با فصل‌های دیگه و پایه‌های دیگه رو با ذکر آدرس براتون آوردم توی حاشیه صفحات کتاب درسی!
- ۳- اهمیت بسیار زیاد برای شکل‌ها قائل شدم!
- ۴- جمع‌بندی‌های جذابی توی صفحات ضمیمه این مجموعه هست که احتمالاً مشابه‌شون رو جای دیگه پیدا نمی‌کنین!
- ۵- جاهایی که لازم بود، خودم دست به قلم شدم و طرح و نقاشی کشیدم که مطلب رو بهتر یاد بگیرید.
- ۶- می‌تونین کادرهای کنکور رو در صفحات مربوطه ببینید که از اونها در کنکور نام‌برده، استفاده شده!
- ۷- به‌اندازه و در حد کنکور توضیح دادم؛ نه بیشتر بدانید! و نه کمتر!
- ۸- چند صفحه‌شو بخونین، خودتون متوجه میشین که به حذفیات چاپ جدید دهم، بسیار اهمیت دادم و هیچ مطلبی از کنکورهای قبلی که از رده خارج بودند رو نیاوردم!

از آقای پویان، مدیر محترم خانه‌زیست‌شناسی بابت تمام لطف‌هاشون به بنده، صمیمانه سپاسگزارم و براشون آرزوی سلامتی دارم تا آموزش زیست‌شناسی کشور همچنان زیر سایه‌شون، پیشرفت‌های بیشتری داشته باشه.

همچنین جا داره از مدیر محترم انتشارات کاپ، جناب آقای موسوی تشکر ویژه داشته باشم که با قیمت‌گذاری بسیار مناسب برای این مجموعه، شرایط استفاده از کتاب‌های زیر ذره‌بین رو برای همه فرزندان سرزمینم فراهم نمودند.

در پایان از تیم فنی خانه زیست‌شناسی و انتشارات کاپ که برای هرچه بهتر شدن این مجموعه زحمات زیادی رو متحمل شدن، صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم.

یادمون باشه که موفقیتو بهمون نمیدن؛ موفقیت رو باید به دستش بیاریم ...
به امید موفقیت همه شما عزیزان.

مجید علی‌نوری

عضو کوچک و مدیر آموزش‌های دانش‌آموزی خانه زیست‌شناسی

@Zist.fahmidani.ast

با کتابهای زیر ذره بین چه اهدافی را دنبال می‌کنیم؟

چندسالی است که رویکرد آزمون‌های سراسری با تغییراتی بنیادی روبه‌رو شده است. درکنکورهای ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ با شیوه‌ای جدید از طرح سؤالات روبرو شدیم که لازمه پاسخ دادن به آنها، تسلط کامل و بدون نقص کتاب‌های درسی را می‌طلبد! میزان این تغییرات به حدی بوده است که تقریباً همه کتاب‌های کمک‌آموزشی موجود در بازار را با چالش بزرگی روبه‌رو کرده است! ناشران مختلف در صدور اعمال تغییرات در کتاب‌های چاپ شده گذشته برآمدند، اما واقعیت این است که باز هم دانش‌آموز قادر نیست با کمک این کتاب‌ها به اکثر سؤالات کنکور پاسخ دهد! آنچه در این میان بیش از همه جلب توجه می‌کند حجم شدن کتاب‌های کمک‌آموزشی به دلیل توضیحات مفصل به‌منظور پوشش حداکثری سؤالات کنکور است. اما واقعیت در جای دیگری نهفته است؛ کتاب درسی! بله، کتاب درسی همان حلقه گمشده‌ای است که به آن توجه کمتری می‌شود و متأسفانه دانش‌آموزان، در بسیاری از اوقات، کتاب درسی را کنار می‌گذارند!

زیر ذره‌بین بردن متن کتاب درسی، حاوی این پیام ساده است که:

کتاب درسی خیلی خیلی مهم است!

ما در این پروژه‌ای که تعریف کرده‌ایم اهداف زیر را دنبال می‌کنیم:

۱ - تأکید بیشتر و بیشتر بر متن کتاب درسی

در حقیقت ذره‌بین مؤلف روی متن کتاب درسی قرار می‌گیرد تا با نگاهی عمیق، دقیق و موشکافانه توجه دانش‌آموز را به نکات مورد نظر نویسندگان کتاب درسی، مدرسین و طراحان کنکور جلب نماید. ذره‌بین مورد نظر توسط دبیری حرفه‌ای، که خود تجربه تألیف، تدریس و طراحی آزمون‌های مختلف را داشته است، روی متن کتاب درسی به حرکت درآمده است.

۲- بررسی بسیار دقیق‌تر شکل‌ها

تصاویر کتاب‌های درسی همواره از اهمیت بالایی در طرح تست‌های خاص و متفاوت برخوردار بوده‌اند؛ اما زاویه دید طراحان کنکور، به‌ویژه در دو ساله اخیر [۱۳۹۹ و ۱۴۰۰]، این پیام بسیار مهم را به داوطلبان شرکت در کنکور منتقل کرده است که به هیچ وجه نباید از کنار تصاویر کتاب به سادگی عبور کرد!

۳ - احترام گذاشتن به گروه مؤلفین کتاب‌های درسی

گروه تألیف کتاب‌های درسی معمولاً از بین اساتید حرفه‌ای و دبیران با تجربه‌ای تشکیل می‌شوند که سال‌های سال در این حوزه فعالیت کرده‌اند. استراتژی حاکم بر تألیف کتاب درسی توسط شورای عالی برنامه‌ریزی تدوین و ابلاغ می‌شود. سیاست‌های کلی این شورا باید به‌طور کامل توسط گروه تألیف در نظر گرفته شود. ممکن است ما با خیلی از این سیاست‌گذاری‌ها موافق نباشیم ولی باید واقعیت موجود را بپذیریم! در هر صورت این کتاب، کتاب درسی فرزندان ماست و در خاطره‌های درازمدت آنها ماندگار خواهد شد. رجوع موشکافانه به مطالب کتاب درسی، دقیقاً احترام گذاشتن به همه اینهاست.

۴ - به راحتی نقاط ضعف کتاب درسی در مواجهه با مثال‌های کنکوری مشخص می‌شود

قطعاً یکی از نکات مهمی که در هنگام مطالعه کتاب‌های زیر ذره‌بین مشخص می‌شود کاستی‌های کتاب درسی است. ما تلاش کرده‌ایم مثال‌های کنکور را در جایگاه مناسب و مرتبط با متن کتاب قرار دهیم. دانش‌آموز با مقایسه این دو متوجه می‌شود که آیا می‌تواند با اطلاعات کتاب درسی از پس تست‌های مطرح‌شده در کنکورهای گذشته بر بیاید یا خیر! با توجه به این موضوع کلیدی، تألیف کتاب‌های جدید با حجم کم که فقط نقاط ضعف کتاب را پوشش دهند نیاز جدیدی است که ناشران مختلف با آن روبه‌رو خواهند بود. ناشران باید در این حوزه کتاب‌های جدیدی را طراحی و تألیف نمایند.

۵ - جلوگیری از سردرگمی دانش‌آموزان در میان انبوهی از کتاب‌های کمک‌آموزشی موجود در بازار

کاملاً با شما موافقیم. اولین سؤالی که برای شروع مطالعه یک درس یا در آغاز سال تحصیلی در ذهن همه دانش‌آموزان نقش می‌بندد این است: «کدام کتاب کمک‌آموزشی پاسخ‌گوی نیاز من در آزمون‌هاست؟» و برای پاسخ به این پرسش هر دبیری کتاب مورد نظر خود را پیشنهاد می‌دهد و اینجاست که دانش‌آموزان با انبوهی از توصیه‌ها روبه‌رو می‌شوند که قطعاً موجب سردرگمی خواهد شد. ما با قاطعیت توصیه و تأکید می‌کنیم که مطالعه دقیق کتاب درسی، آن‌هم با رویکرد زیرذره‌بینی، از همان ابتدا دانش‌آموز را در مسیر واقعی مورد نظر سیستم آموزشی و طراحان کنکور قرار می‌دهد. کتاب درسی زیرذره‌بین کتابی است که مکمل هر یک از کتاب‌های کمک‌آموزشی موجود در بازار است و موجب می‌شود دانش‌آموز با تسلط بیشتری به تجزیه و تحلیل سؤالات کنکور پردازد.

۶ - هم در ابتدای مسیر و هم در انتهای راه

در حقیقت رویکرد تدوین این کتاب، کاربرد دوگانه‌ای را در ذهن تداعی می‌کند. رویکرد اول قبل از مراجعه به سایر کتاب‌های کمک‌آموزشی است. در این حالت دانش‌آموز با نگاهی متفاوت‌تر و عمیق‌تر به سراغ این کتاب‌ها رفته و بیشترین استفاده را در زمان کوتاهی خواهد داشت. رویکرد دوم، پس از مطالعه کتاب‌های کمک‌آموزشی است. در این حالت نیز یک دوره جمع‌بندی شیرین را با کتاب‌های زیر ذره‌بین تجربه خواهد کرد. در هر دو حالت، کتاب درسی زیرذره‌بین، یک دوست قابل اعتماد برای شما خواهد بود.

صمیمانه آرزو می‌کنیم موفقیت در کنکور سراسری، یکی از بهترین اتفاقات زندگی‌تان باشد.

مصطفی پویان

مدیر خانه زیست‌شناسی

فهرست

- فصل اول** دنیای زنده ۱
- گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ ۲
- گفتار ۲: گستره حیات ۷
- گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان ۱۱
- فصل دوم** گوارش و جذب مواد ۱۷
- گفتار ۱: ساختار و عملکرد لوله گوارش ۱۸
- گفتار ۲: جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش ۲۵
- گفتار ۳: تنوع گوارش در جانداران ۳۰
- فصل سوم** تبادلات گازی ۳۳
- گفتار ۱: ساز و کار دستگاه تنفس در انسان ۳۴
- گفتار ۲: تهویه ششی ۴۰
- گفتار ۳: تنوع تبادلات گازی ۴۵
- فصل چهارم** گردش مواد در بدن ۴۷
- گفتار ۱: قلب ۴۸
- گفتار ۲: رگ‌ها ۵۵
- گفتار ۳: خون ۶۱
- فصل پنجم** تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ۶۹
- گفتار ۱: هم ایستایی و کلیه‌ها ۷۰
- گفتار ۲: تشکیل ادرار و تخلیه آن ۷۳
- گفتار ۳: تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران ۷۶
- فصل ششم** از یاخته تا گیاه ۷۹
- گفتار ۱: ویژگی‌های یاخته گیاهی ۸۰
- گفتار ۲: سامانه بافتی ۸۶
- گفتار ۳: ساختار گیاهان ۹۰
- فصل هفتم** جذب و انتقال مواد در گیاهان ۹۷
- گفتار ۱: تغذیه گیاهی ۹۸
- گفتار ۲: جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی ۱۰۲
- گفتار ۳: انتقال مواد در گیاهان ۱۰۵



نه مژگ

تصویر ریز پرز روده باریک با میکروسکوپ الکترونی

نه نوری!

پین خوردگی غشای یافته پوششی

فصل ۲

* مادهٔ مفاتی همانند غشای پایه فاخر یافته و فاخر فعالیت زیستی است.

کنکور

در یک فرد بالغ، pH خون می تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشته پلی پتیدی تنظیم شود. (سراسری-۹۸)

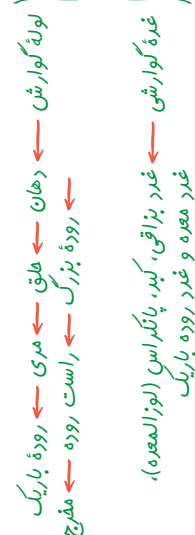
گوارش و جذب مواد

غذا خوردن یکی از لذت‌های زندگی است؛ اما فراتر از آن، غذایی که می‌خوریم، در گذر از دستگاه گوارش به شکلی در می‌آید که می‌تواند مواد و انرژی لازم برای سالم ماندن، درست عمل کردن و رشد و نمو یاخته‌های بدن را فراهم کند. البته غذای نامناسب و یا اضافه بر نیاز، مشکلاتی را برای بدن ایجاد می‌کند. اضافه وزن و چاقی، یکی از مسائلی است که سلامت جمعیت کنونی و آیندهٔ ما را به خطر می‌اندازد.

کلوز، آمینو اسیدها، ویتامین‌ها، مواد معدنی و ...

- بدن ما چگونه انواع غذاها را برای ورود به یاخته‌ها آماده می‌کند؟
 - اضافه وزن چگونه به وجود می‌آید و چه مشکلاتی را برای بدن ایجاد می‌کند؟
 - چرا برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند؟
 - گوارش در سایر جانداران چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با گوارش انسان دارد؟
- برای پاسخ به این پرسش‌ها، با دستگاه گوارش آشنا می‌شویم و عملکرد آن را در انسان و برخی جانوران بررسی می‌کنیم. **مادهٔ مفاتی = موسین (گلیکوپروتئین) + آب**

دستگاه گوارش؛



لایهٔ مفات = بافت پوششی + غشای پایه + بافت پیوندی سست (مفاتی)

اسفنکترهای لوله گوارش: ابتدای مری، انتهای مری، انتهای معده (پیلور)، انتهای روده باریک، بنداره داخلی راست روده، بنداره قارچی راست روده

در دستگاه گوارش انسان، اسفنکتر پیلور همانند کولون بالا رو در سمت راست بدن قرار گرفته است. (فارج از کشور - ۹۲)

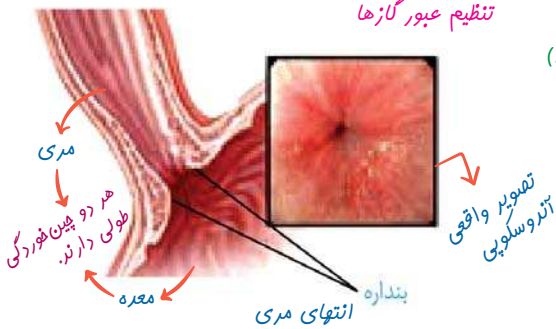
گفتار ۱ ساختار و عملکرد لوله گوارش

کدام اندامها با کبدر اتصال مستقیم دارند؟ دیافراگم، کیسه صفرا، معده، دوازده و ابتدای کولون افقی در گذشته آموختید دستگاه گوارش از لوله گوارش و اندامهای دیگر مرتبط با آن تشکیل شده است. لوله گوارش چه قسمت هایی دارد (شکل ۱)؟ اسفنکترهای لوله گوارش: ابتدای مری، انتهای مری، انتهای معده (پیلور)، انتهای روده باریک، بنداره داخلی راست روده، بنداره قارچی راست روده

لوله گوارش، لوله پیوسته ای است که از دهان تا مخرج ادامه دارد. در قسمت هایی از لوله گوارش ماهیچه های حلقوی به نام **بنداره (اسفنکتر)** وجود دارد. بنداره ها در تنظیم عبور مواد نقش دارند (شکل ۲).

معمولاً منقبض و بسته است. گاهی باز می شود.

تنظیم عبور غذا
تنظیم عبور کیموس
تنظیم عبور گازها



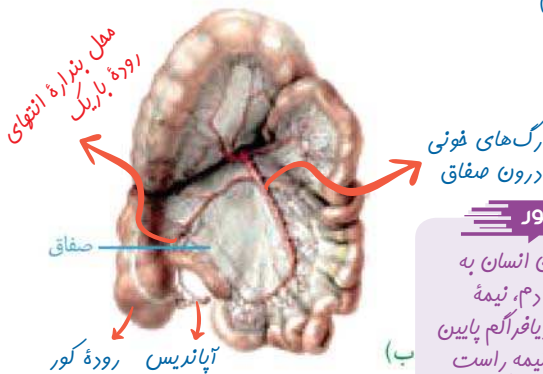
شکل ۲- بنداره انتهای مری

غده های بزاقی: پانکراس (لوزالمعده)، کبد (جگر) و کیسه صفرا با لوله گوارش مرتبط اند و در گوارش غذا نقش دارند. * در همه لایه های دیواره لوله گوارش، رگ های فونی و بافت عصبی وجود دارد.

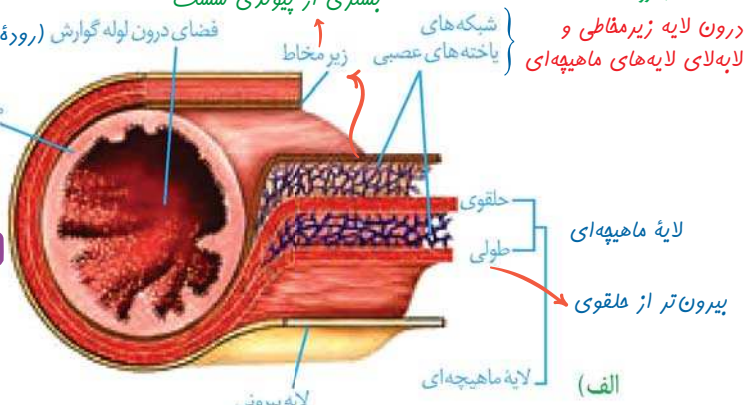
ساختار لوله گوارش: دیواره بخش های مختلف لوله گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله از خارج به داخل، چهار لایه دارد: لایه بیرونی، ماهیچه ای، زیر مخاطی و مخاطی. هر لایه، از انواع بافت ها تشکیل شده است (شکل ۳- الف). در همه این لایه ها بافت پیوندی سست وجود دارد. **لایه بیرونی، بخشی از صفاق است.** صفاق پرده ای است که اندام های درون شکم را به هم وصل می کند (شکل ۳- ب).

از جنس بافت پیوندی سست

بستری از پیوندی سست فضای درون لوله گوارش (روده باریک)



کنکور در بدن انسان به هنگام ۳، ۴، نیمه پپ دیافراگم پایین تر از نیمه راست آن قرار می گیرد. (سراسری - ۹۹)



* دو لایه ماهیچه طولی و حلقوی در سر تاسر لوله گوارش وجود دارند، اما معده یک لایه بیشتر دارد به نام لایه ماهیچه ای مورب که داخل تر از حلقوی است.

اسکلتی اما غیرارادی شامل بنداره ابتدای مری ← اسکلتی

۳) لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است. این لایه در بخش‌های دیگر لوله گوارش شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. دیواره معده یک لایه ماهیچه‌ای موزب نیز دارد.

۳) زیر مخاط (لایه زیرمخاطی) موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد. در لایه ماهیچه‌ای و زیر مخاط، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۴) مخاط (لایه مخاطی) یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند.

حرکات لوله گوارش: انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد.

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 (شکل ۴).

حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض خارج و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند. تداوم این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند (شکل ۵).

نقش در گوارش مکانیکی ← نقش در نرم کردن غذا و کیموس به منظور گوارش شیمیایی بهتر

فعالیت

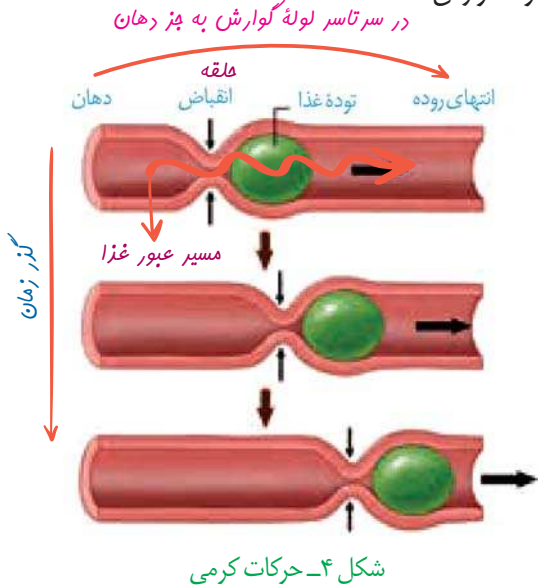
مری یک گوسفند یا گاو را تهیه و لایه‌های آن را مشاهده کنید.

گوارش مکانیکی ← فرد شدن غذا

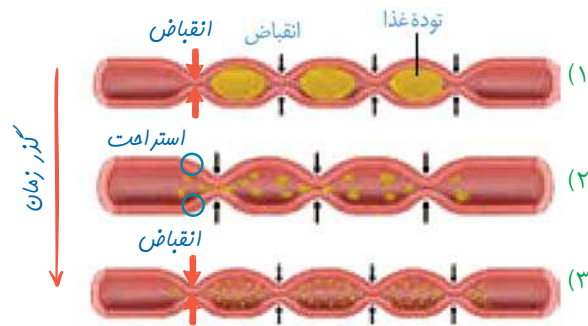
گوارش غذا ← گوارش شیمیایی ← تجزیه شدن مولکول‌ها (شکستن پیوندها)

دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. این فرایندها چگونه انجام می‌شوند؟

چه عواملی در آنها نقش دارند؟
مثلاً
تجزیه پروتئین به آمینواسید
تجزیه نشاسته به گلوکز
تجزیه ساکارز به گلوکز و فروکتوز
تجزیه پروتئین به قطعات کوچک‌تر زنجیره‌های آمینواسیدی



شکل ۴- حرکات کرمی

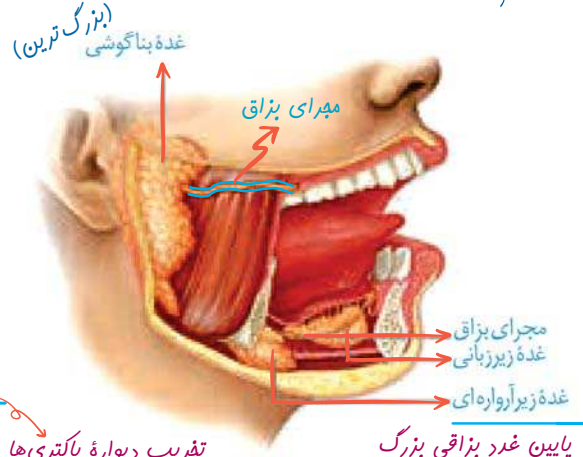


شکل ۵- حرکت‌های قطعه‌قطعه‌کننده

در روده باریک بسیار مهم‌اند

کوپک ← تعداد فراوان
بزرگ ← سه جفت (شش عدد)

* ترکیبات بزاق: آب، یون‌های مختلف از جمله بی‌کربنات، موسین، آنزیم آمیلاز، آنزیم لیزوزیم
پرروتین (کلیکوپروتین)



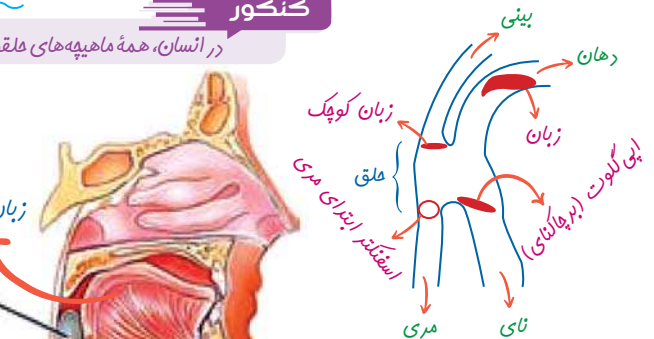
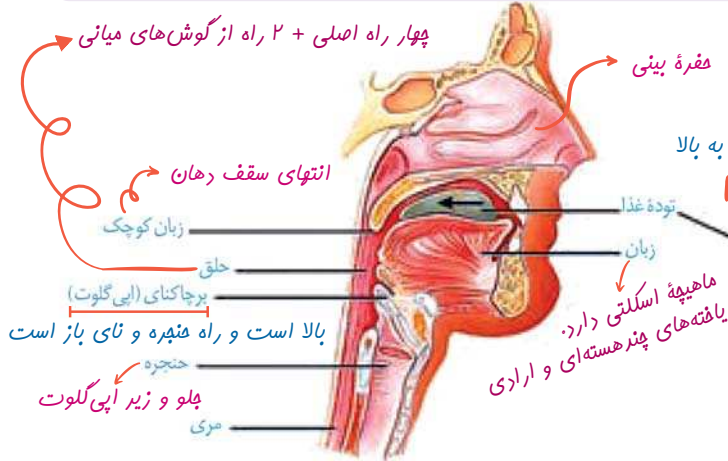
شکل ۶- غده‌های بناگوشی، زیرآرواره‌ای و زیربزانی، بزاق ترشح می‌کنند.

تبدیل نشاسته به آمیلاز و واهرهای پندرگوتی

گوارش در دهان: با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می‌شود. آسیاب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی، و اثر بزاق بر آن لازم است. سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند (شکل ۶). بزاق، ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. آنزیم **آمیلاز** بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند. **لیزوزیم**، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد. **موسین**، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آنها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند.

کنکور

در انسان، همه ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش، فقط هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند. (سراسری-۹۹)

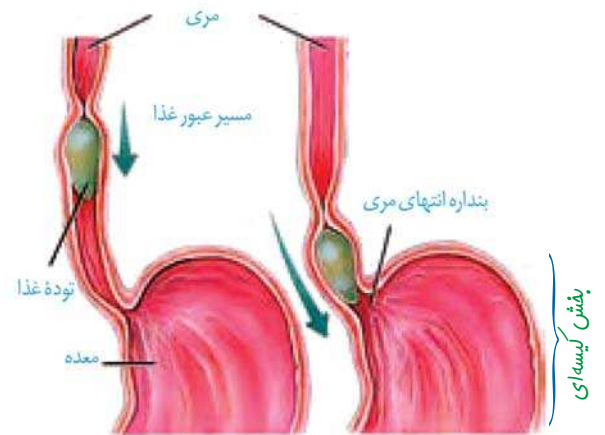


اتصال زبان به استخوان فک پایین
شکل ۷- الف هنگام بلع فقط راه مری برای عبور غذا باز است.

* هنگام بلع، غذا از دو اسفنکتر عبور می‌کند:
۱) بنداره ابتدای مری ← اسکلتی
۲) بنداره انتهای مری ← صاف
هر دو غیر ارادی

بلع غذا: هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. همان طور که می‌دانید حلق را به چهارراه تشبیه می‌کنند. با استفاده از شکل ۷- الف، توضیح دهید هنگام بلع چگونه راه‌های دیگر حلق بسته می‌شوند؟

در دهان ارادی
در حلق و مری غیر ارادی
رسیدن غذا از دهان تا معده



شکل ۷- ب) حرکات کرمی، غذا را در طول مری حرکت می‌دهند.

استراحت ماهیچه

در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود (شکل ۷- ب). غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان تر شود.

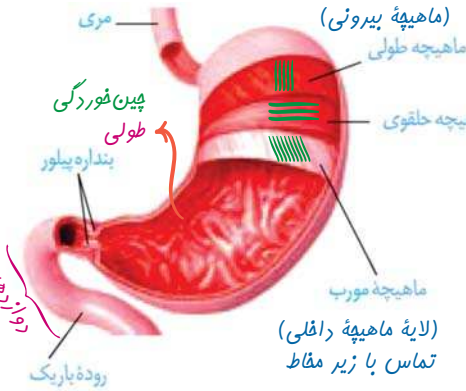
کنکور

به طور معمول بنداره انتهای مری در سمت راست بدن انسان قرار ندارد. (سراسری-۱۹)

* مری و معده فقط حرکات کرمی دارند.

فقط گرمی * غدر معده از جنس بافت پوششی لایه مخاط هستند که به درون بافت پیوندی سست در همین لایه مخاط نفوذ کرده اند.

معدة و حرکات آن انجام می شود. در پایان گوارش در معده مخلوط حاصل از گوارش که **کیموس** نام دارد، با باز شدن بنداره پیلور وارد ابتدای روده باریک می شود (شکل ۸). به ابتدای روده باریک **دوازدهه** می گویند.



به تریبج استوانه ای یک لایه شیره معده: باخته های پوششی مخاط

معدة در بافت پیوندی زیرین فرو رفته اند و حفره های معده را به وجود می آورند. مجاری غده های معده، به این حفره ها راه دارند. **۱** باخته های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از باخته های غده های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می کنند که به شکل

لایه ژله ای چسبناکی، مخاط معده را می پوشاند. باخته های پوششی سطحی، بیکربنات (HCO_3^-) نیز ترشح می کنند که لایه ژله ای حفاظتی را قلیایی می کند (شکل ۹). به این ترتیب سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می آید.

HCl پپسین و لیپاز **۲** مقابل اسید و آنزیم به وجود می آید. باخته های اصلی غده ها، آنزیم های معده را ترشح می کنند. پیش ساز پروتئازهای معده را به طور کلی **پپسینوژن** می نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به **پپسین** تبدیل می شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می کند (شکل ۹). آنزیم پپسین، پروتئین ها را به مولکول های کوچک تر تجزیه می کند. باخته های کناری غده های معده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی معده ترشح می کنند. **عامل داخلی معده**، برای ورود ویتامین B_{12} به باخته های روده باریک ضروری است. اگر این باخته ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می شود؛ زیرا ویتامین B_{12} که برای ساختن گویچه های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی شود و زندگی فرد به خطر می افتد.

به آمینواسید

کنکور

در ارتباط با کیموس ترشح کلریدریک اسید در برن انسان، ممکن است، میزان فون بهر (هما توکریت) فرد کاهش یابد. (سراسری - ۹۹)

شکل ۸- حرکات معده در اثر انقباض ماهیچه های آن ایجاد می شوند. باخته های لایه ماهیچه ای دیواره معده در سه جهت طولی، حلقوی و موزب قرار گرفته اند. لایه قاربی لایه میانی

لایه داخلی رمز: طولی

- ۱) باخته های اصلی → ترشح آنزیم لیپاز و پیش آنزیم (آنزیم غیر فعال) پپسینوژن
- ۲) باخته های کناری → ترشح کلریدریک اسید (HCl) ترشح فاکتور داخلی معده (از جنس پروتئین)
- ۳) باخته های ترشح کننده ماده مخاطی → ترشح موپسین + آب
- ۴) باخته های ترشح کننده هورمون گاسترین → فقط در برخی غده معده

کنکور

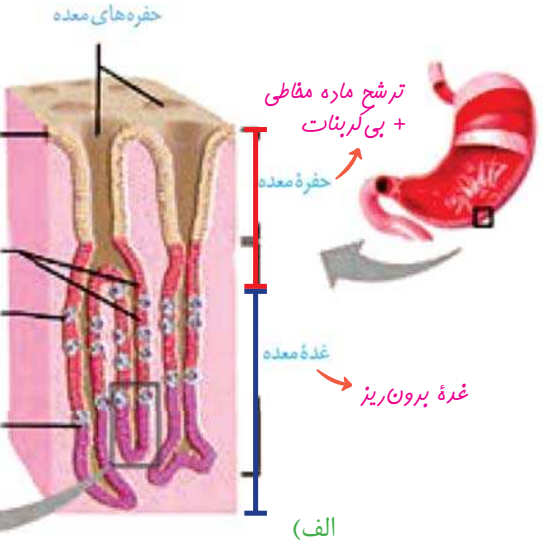
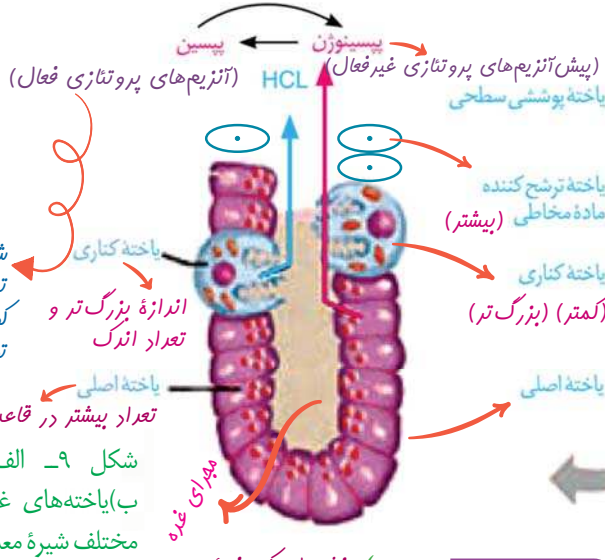
سرعت تبدیل پپسینوژن به پپسین در حضور پپسین بیشتر می شود. (فاج از کشور - ۸۹)

فعال کردن سایر پپسینوژن ها

* باخته های کناری بیشتر لابه لای باخته های ترشح کننده ماده مخاطی اند و برقی شان لابه لای باخته های اصلی اند.

شروع گوارش pH ها و تبدیل به زئیره های کوتاه آمینواسیدی (عدم تولید آمینواسید)

شکل ۹- الف) غده های معده ب) باخته های غده های معده، مواد مختلف شیره معده را ترشح می کنند.



اثر بر یافته کناری → ترشح HCl
اثر بر یافته اصلی → ترشح پپسینوژن

کنکور

در یک فرد بالغ، آنزیم هایی که آغازگر روند هضم پروتئین ها می باشند، توسط ترشحات بعضی از سلول های غده معری، فعال می شوند. (سراسری - ۹۳)

* گاسترین به درون مهرای غده ترشح نمی شود، بلکه به فون ترشح می شود. جزو شیره معده نیست!

کنکور

همه آنزیم‌هایی که در فضای درون معده یک فرد بالغ یافت می‌شود با سنتر آبرهی ساخته می‌شود. (سراسری - ۹۷)

کنکور

صفرها حرکت کرمی روده را افزایش می‌دهد. (فارج از کشور - ۸۸)

کنکور

در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، بخشی از تری گلیسیریدها، از طریق روده دفع می‌گردد، همچنین بخشی از مواد رنگین صفرا به فون وارد می‌شود. (سراسری - ۹۳)

کنکور

در انسان، بعضی از ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش، فقط در شرایط خاصی، مواد غذایی را با سرعت به سمت دهان می‌رانند. (سراسری - ۹۹)

باز شدن پین فوردرگی‌های معده \rightarrow افزایش مهم معده
منقبض شدن ماهیچه‌های معده برای حرکات کرمی
با ورود غذا، معده اندکی انقباض می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند. این انقباض‌ها غذا را با شیره معده می‌آمیزند که نتیجه آن تشکیل کیموس معده است. همان طور که گفتیم با باز شدن بنداره پیلور، کیموس وارد دوازدهه می‌شود. (به تدریج)

(ترش کردن) **برگشت اسید معده (ریفلاکس):** اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، تشش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسید معده‌اند.
 \leftarrow میزان ماده مغاطی در مری بسیار کمتر از معده است.
 \leftarrow مری پرغلاف روده باریک توانایی فنئی سازی اسید معده را ندارد.

فعالیت

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد آنزیم پپسین در حضور کلریدریک اسید، پروتئین سفیده تخم مرغ را گوارش می‌دهد. توجه

کنکور

کنید که آنزیم‌ها در دمای ویژه‌ای فعالیت می‌کنند.

به طور معمول در کیسه صفرای انسان آنزیم لپاز وجود ندارد. (فارج از کشور - ۸۹)

کیسه صفرا به طور مستقیم به کبد و دوازدهه متصل است.

گوارش در روده باریک: کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به ویژه در دوازدهه انجام شود. صفرا، شیره‌های روده و لوزالمعده که به دوازدهه می‌ریزند به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند (شکل ۱۰).

حرکت‌های روده باریک: حرکت‌های روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس آن با شیره‌های گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد.

شیره روده: روده باریک این شیره را ترشح می‌کند. شیره روده شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بیکربنات و آنزیم است. **آنزیم‌های مفتلف**

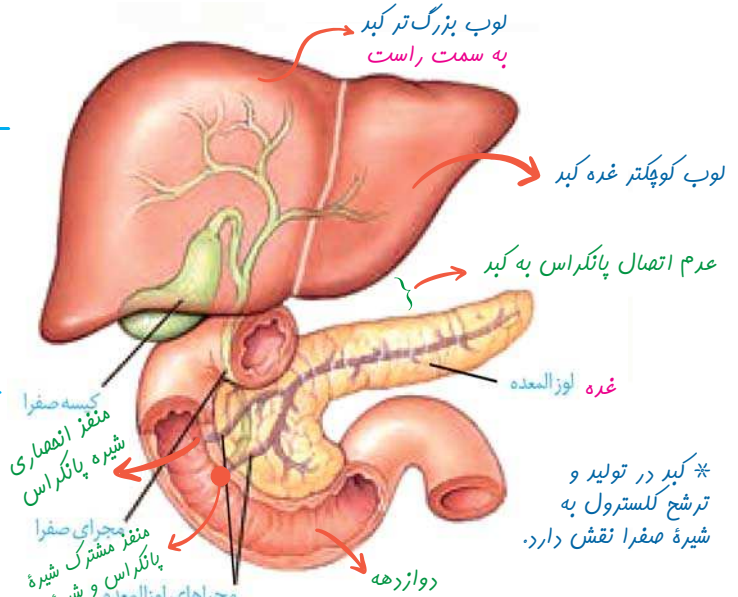
صفرا: کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. همچنین بیکربنات صفرا به خنثی کردن



شکل ۱۱ - سنگ کیسه صفرا

از پنس کلسترول، فسفولیپید و نمک‌های صفراوی

* در روده باریک همانند دهان و معده، هم گوارش مکانیکی و هم گوارش شیمیایی داریم.



* کبد در تولید و ترشح کلسترول به شیره صفرا نقش دارد.

شکل ۱۰ - صفرا از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود.

* در بزاق و شیره روده باریک، یون‌های مفتلف از جمله بی‌کربنات داریم؛ ولی در شیره صفرا، شیره پانکراس و شیره معده فقط یون بی‌کربنات داریم.

کنکور

در هر یافته انسان که نمک‌های صفراوی یافت می‌گردد، نوعی فسفولیپید نیز ساخته می‌شود. (کنکور سراسری ۱۳۰۰)

کنکور

کبد یک فرد بالغ، در تولید کلسترول نقش دارد. (سراسری - ۹۸)

* ویتامین‌ها و مواد معدنی برای جذب شدن نیازی به گوارش ندارند.

(غیرفعال)
پروتئاز، آمیلاز، لیپاز و نوکلئاز



شیره لوزالمعده: آنزیم‌ها و بیکربنات لوزالمعده به دوازدهه می‌ریزند. لوزالمعده، آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند. پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. بیکربنات اثر اسید معده را خنثی می‌کند. به این ترتیب دیواره دوازدهه از اثر اسید حفظ و محیط مناسب برای فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده فراهم می‌شود.

* لیپاز و کربوهیدرات‌ها با پانکراس به شکل فعال ترشح می‌شوند.

کنکور

در روده باریک انسان، همه موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش موثری دارند، توسط سلول‌های مستقر بر روی غشای پایه، تولید می‌شوند. (سراسری - ۹۵)

کنکور

همه آنزیم‌های روده باریک انسان، به صورت غیرفعال ترشح نمی‌شوند. (فارج از کشور - ۹۴)

فعالیت

پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع‌اند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند.

فکر می‌کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می‌کند؟

به شکل غیرفعال در پانکراس ترشح می‌شوند و سپس در pH قلبایی دوازدهه فعال می‌شوند.

شروع گوارش: دهان توسط آمیلاز بزاق اثر بر نشاسته

گوارش کربوهیدرات‌ها: رژیم غذایی ما شامل انواع گوناگون کربوهیدرات‌هاست. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند. دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها برای جذب شدن باید گوارش یابند و به مونوساکارید تبدیل شوند.

* بیشتر بانوران فاقد ژن آنزیم سلولاز هستند.

آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. شکل ۱۲ واکنش آب کافت را در تبدیل دی‌ساکارید به مونوساکارید نشان می‌دهد.

شکستن پیوند کووالانسی با مصرف H_2O

دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم سلولاز نداریم!

عمر تولید آمینواسید توسط پپسین

مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

گوارش پروتئین‌ها: پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.

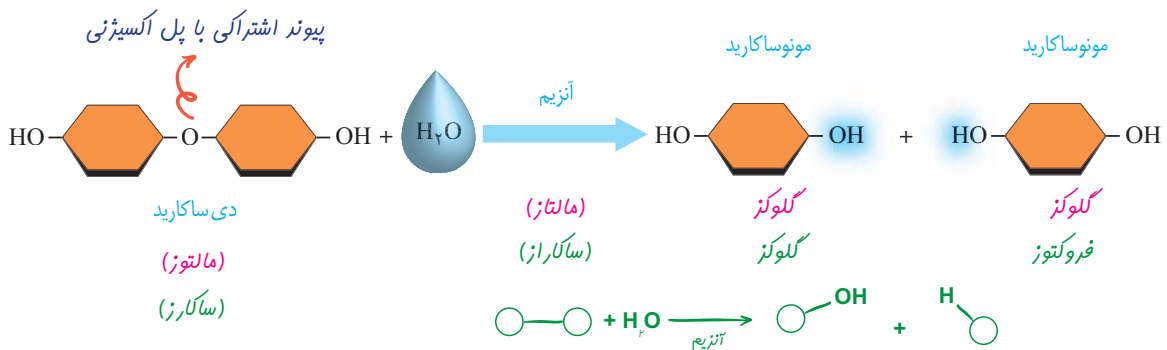
گوارش تری‌گلیسریدها: فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند. شروع گوارش: معده (توسط لیپاز)

آنزیم لیپاز، تری‌گلیسریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

هیدرولیز

شکل ۱۲- آب کافت یک دی‌ساکارید

کمتر توسط لیپاز معده



اثر آمیلاز بزاق بر نشاسته ← ایچا رنگ آبی - بنفش برای نشاسته

مواد و وسایل لازم: یک گرم نشاسته، محلول لوگول، آب، ۳ لوله آزمایش، جا لوله ای، سه ظرف شیشه ای با حجم ۱۵۰، ۱۰۰ و ۵۰ میلی لیتر، دماسنج، شعله گاز آزمایشگاه، توری و سه پایه

روش کار

- ۱- یکی از افراد گروه، دهان خود را دو یا سه مرتبه با آب بشوید و سپس بزاق خود را درون ظرف شیشه ای تمیزی بریزد.
 - ۲- در یک ظرف شیشه ای ۱۵۰ میلی لیتری، یک گرم نشاسته بریزید و به آن ۱۰۰ میلی لیتر آب اضافه کنید.
 - ۳- سه لوله آزمایش تمیز بردارید و آنها را شماره گذاری کنید.
 - ۴- در لوله آزمایش شماره ۱، دو میلی لیتر از محلول نشاسته و در لوله آزمایش شماره ۲، یک میلی لیتر بزاق بریزید؛ سپس به محتویات هر لوله، یک قطره لوگول بیفزایید.
 - ۵- در لوله آزمایش شماره ۳، دو میلی لیتر محلول نشاسته و دو میلی لیتر بزاق و یک قطره لوگول بریزید.
 - ۶- هر سه لوله آزمایش را با استفاده از حمام آب گرم، در دمای ۳۷ درجه قرار دهید.
- تغییرات را مشاهده و یادداشت کنید.
- علت تغییراتی را که مشاهده کردید، توضیح دهید.

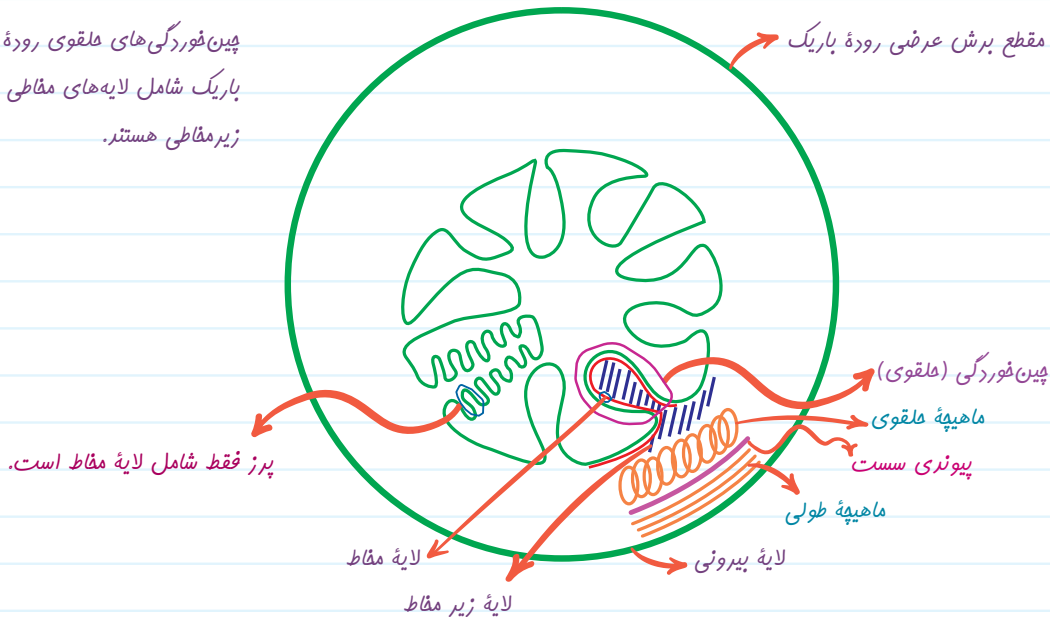
خیلی خیلی

کتاب درسی مهم است...

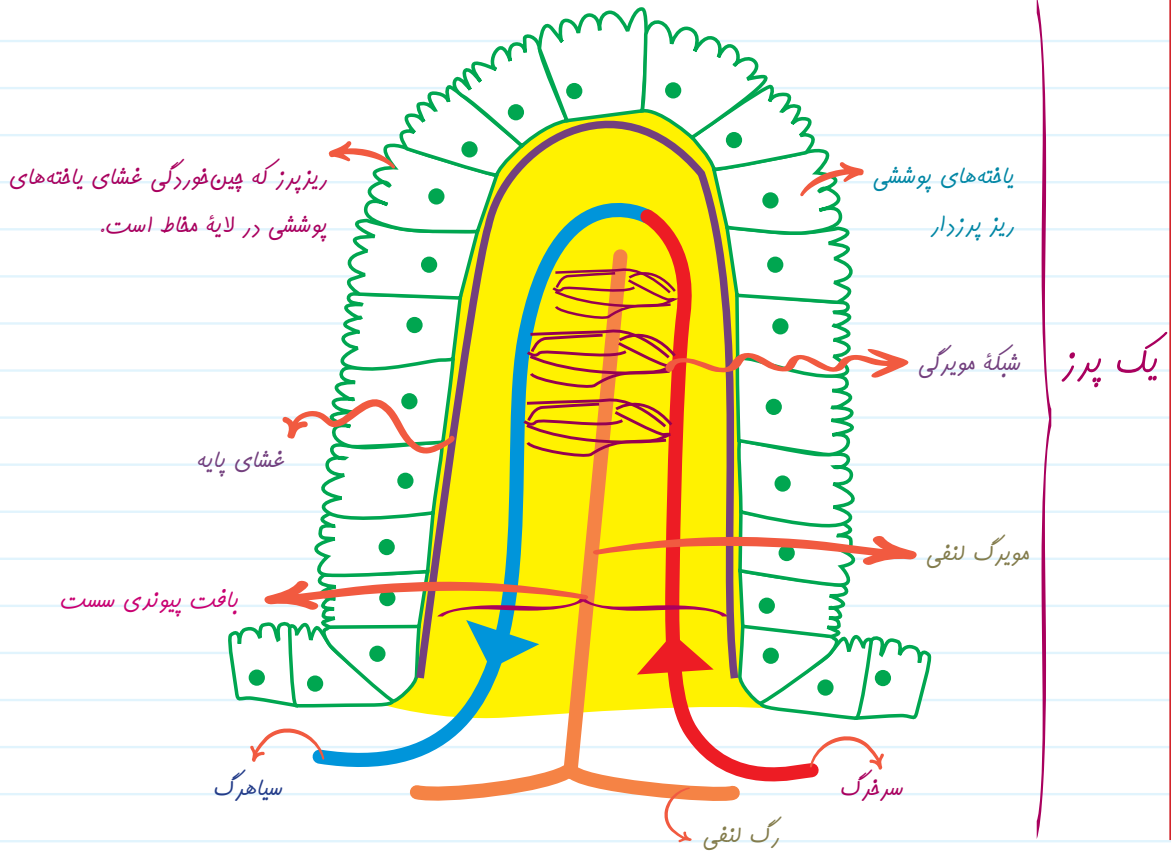
کاپ

کتاب آموزشی پیشرفته

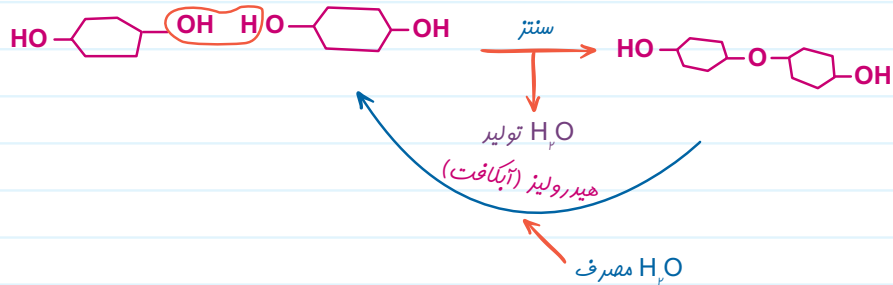
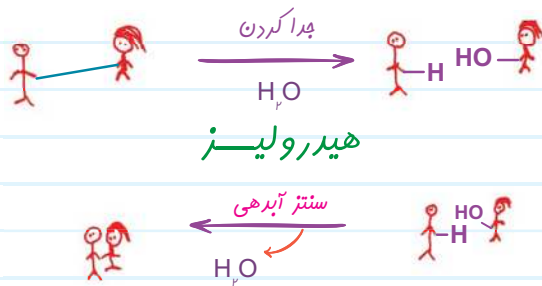
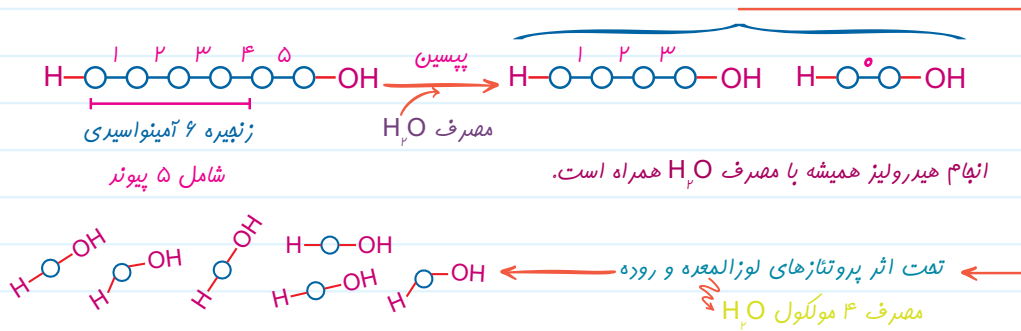
چین فوردرگی های حلقوی روده
باریک شامل لایه های مقاطی و
زیرمقاطی هستند.



ریز پرز که چین فوردرگی غشای یافته های
پوششی در لایه مقاط است.



آبکافت (هیدرولیز): تجزیه شدن پیوند کووالانسی بین دو مولکول (پروتئین‌ها)



کنکور

قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود، یافته‌های پوششی سطحی و بعضی یافته‌های غدد، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند. (سراسری-۹۹)

فصل دوم در آئینه کنکور سراسری

(سراسری - ۱۳۹۸)

۱- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لوله گوارش انسان درست است؟

- ۱) فقط در لایه ماهیچه‌ای دیواره روده نفوذ می‌کند.
- ۲) فقط میران ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.
- ۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.
- ۴) به‌ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

(فارج از کشور - ۱۳۹۸)

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

- ۱) گوسفند - توانایی تولید آنزیم گوارش‌دهنده سلولز را دارد.
- ۲) کرم خاکی - فرآیند آسیاب کردن غذا را به انجام می‌رساند.
- ۳) ملخ - ابتدا مواد غذایی را به بخش حجیم انتهای مری وارد می‌نماید.
- ۴) پرندۀ دانه‌خوار - ابتدا مواد غذایی را به بخشی در جلوی سنگدان منتقل می‌کند.

(فارج از کشور - ۱۳۹۸)

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ، ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

- ۱) ملخ - در بالای غدد ترشح‌کننده آمیلاز قرار دارد.
- ۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.
- ۳) کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.
- ۴) پرندۀ دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

(فارج از کشور - ۱۳۹۸)

۴- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه عصبی روده‌ای انسان صحیح است؟

- ۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.
- ۲) فقط در لایه زیر مخاطی روده نفوذ می‌نماید.
- ۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.
- ۴) با اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

(سراسری - ۱۳۹۹)

۵- در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام گزینه غیرممکن است؟

- ۱) میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
- ۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلاف شود.
- ۳) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.
- ۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

فصل دوم در آئینه کنکور سراسری

(فارج از کشور - ۱۳۹۹)

۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، ماهیچه‌های حلقوی که بخش‌های مختلف لوله گوارش را از هم جدا می‌کنند، فقط»

- ۱) همه - هنگام عبور مواد از انقباض خارج می‌شوند.
- ۲) همه - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- ۳) بعضی از - تارهای عضلانی تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای دارند.
- ۴) بعضی از - به‌هنگام حرکات رو به عقب مواد غذایی باز می‌شوند.

(فارج از کشور - ۱۳۹۹)

۷- کدام گزینه، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ۱) به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه‌مدت، نایزک‌ها گشاد می‌شوند.
- ۲) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.
- ۳) با کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده، پتاسیم داخل یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.
- ۴) با اختلال در عملکرد نوعی از یاخته‌های معده، فرد به نوعی کم‌خونی خطرناک مبتلا می‌گردد.

(فارج از کشور - ۱۳۹۹)

۸- کدام گزینه، در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، صحیح است؟

- ۱) می‌تواند میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
- ۲) نمی‌تواند هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.
- ۳) می‌تواند منجر به کاهش همه ترشحات برون‌ریز لوله گوارش فرد شود.
- ۴) نمی‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی باشد.

(فارج از کشور - ۱۳۹۹)

۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- ۱) گوارش پروتئین‌ها آغاز شده و تا مرحله تولید کوچک‌ترین واحدهای سازنده آن‌ها پیش رفته است.
- ۲) یاخته‌های پوششی سطحی، با فرو رفتن در بافت زیرین خود، حفره‌هایی را به‌وجود آورده‌اند.
- ۳) مولکول‌های دی و پلی‌ساکاریدی، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب گردیده‌اند.
- ۴) با حضور ترکیبی فاقد آنزیم، چربی‌ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد شده‌اند.

(فارج از کشور - ۱۳۹۹)

۱۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از لوله گوارش می‌شود، مواد غذایی تحت تأثیر آنزیم یا آنزیم‌های جانور قرار می‌گیرند.»

- ۱) اسب که سلولز به‌طور عمده آب‌کافت - سلولاز
- ۲) ملخ که غذا به کمک دندان‌های دیواره آن خرد - گوارشی
- ۳) گاو که فرآیند آب‌گیری تا حدودی زیادی انجام - معده واقعی
- ۴) پرند که فرآیند آسیاب کردن غذا تسهیل - مترشح از کبد

فصل دوم در آئینه کنکور سراسری

(سراسری - ۱۳۹۹)

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش، فقط»

- ۱) بعضی از - یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارند.
- ۲) همه - هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند.
- ۳) همه - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- ۴) بعضی از - در شرایط خاصی، مواد غذایی را با سرعت به سمت دهان می‌رانند.

(سراسری - ۱۳۹۹)

۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- ۱) کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها تبدیل می‌گردند.
- ۲) تحت تأثیر پروتئازها، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.
- ۳) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، به‌طور کامل گوارش می‌یابند.
- ۴) یاخته‌های پوششی سطحی و بعضی یاخته‌های غدد، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند.

(سراسری - ۱۳۹۹)

۱۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در بخشی از لوله گوارش

- ۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شود.
- ۲) اسب که در محل اتصال روده بزرگ و روده کوچک قرار دارد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.
- ۳) پرنده که فرآیند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
- ۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.

(سراسری - ۱۴۰۰)

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (منطبق شده با کتاب چاپ جدید)

«در هر یاخته انسان که یافت می‌گردد، نیز ساخته می‌شود.»

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| ۱) پیسیئوزن - لیپوپروتئین کم‌چگال | ۲) لیپوپروتئین پرچگال - کلریدریک اسید |
| ۳) نمک‌های صفراوی - نوعی فسفولیپید | ۴) کلسترول - لیپوپروتئین کم‌چگال |

(سراسری - ۱۴۰۰)

۱۵- کدام دو مورد، درباره همه اندام‌های لنفی انسان که خون خارج‌شده از آنها به سیاهرگ باب وارد می‌شود، صحیح است؟

- الف - محتوی یاخته‌هایی است که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح کنند.
- ب - تولیدات خود را از طریق رگ‌هایی به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کنند.
- ج - در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری دارند.
- د - در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار گرفته‌اند.

۴ ج و د

۳ ب و د

۲ الف و ج

۱ الف و ب



یادداشت:

A series of horizontal dotted lines for writing.