

آرمان

آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۷ - ۱۸ مهر ۱۴۰۳

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۵

نام درس	زیست‌شناسی پایه دوازدهم
مسئول درس	آرمان خیری
مسئول پاسخنامه	عرفان قدسی‌نیا، مصطفی نیکوعقیده
گزینشگر	علی اصغر موشکلی
ویراستاران	عرفان قدسی‌نیا، علی اصغر موشکلی، مصطفی نیکوعقیده
بازبینی نهایی	امید غلامی، فرشید خلیلی، محمد فرجی، آوا سرهندی، علی محصل، محمد عباس‌آبادی، امیرحسین جلالی
طراحان	عرفان قدسی‌نیا، علی اصغر موشکلی، سید محمد حسین هاشمی‌نژاد، پویا آزادبخش، مصطفی نیکوعقیده، امید غلامی، فرشید خلیلی، معصومه فرهادی، نیما اکبری، رسول شمس ناتری، فاطمه خوشحال، محمد سینا قادری، علی سلاجقه، آریو شریفی‌فرد، حسین پرتو، نیما مرادی، سبحان نجفی، امیرعلی ناظری، محمدحسین خدای، علی طلایی، محمد محمدی شوره

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲ | ۱۸ مهر

- ۱ در کتاب درسی دوازدهم، به جاننداری اشاره شده که در گذشته تصور می‌شد که عامل اصلی بیماری آنفلوآنزا است. کدام عبارت را نمی‌توان درباره نوع بیماری زای این جاندار بیان نمود؟
- ۱) از نظر شکل ظاهری، به باکتری اشرشیاکلاهی شباهت دارد.
 - ۲) توسط نوعی ساختار منشعب، به مجاری تنفسی متصل می‌شود.
 - ۳) بیرونی‌ترین ساختار آن، فاقد تماس مستقیم با غشای جاندار است.
 - ۴) مواد مختلف موجود در سیتوپلاسم آن، به‌طور غیریکنواختی توزیع شده‌اند.

علی اصغر موشگلی

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه‌خط، نکات شکل

در گذشته تصور می‌شد که باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، عامل بیماری آنفلوآنزا است. این باکتری دو نوع پوشینه‌دار و بدون پوشینه دارد که نوع پوشینه‌دار آن، بیماری‌زا است؛ بنابراین منظور صورت سؤال، باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار است.

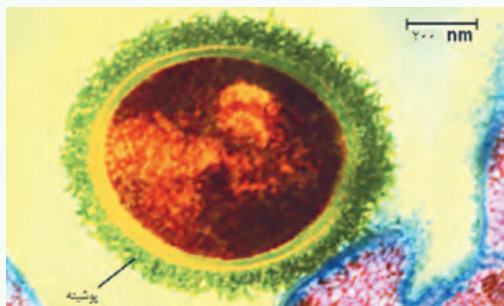


- ۱- ژن «بیماری‌زایی» در هر دو نوع باکتری، اما ژن «پوشینه» فقط در نوع پوشینه‌دار مشاهده می‌شود.
- ۲- باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار و بدون پوشینه، هر دو از یک‌گونه هستند.
- ۳- دقت کنید ژن پوشینه در دمای اصلی جاندار وجود دارد.

باکتری E.coli



مطابق شکل، باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار دارای ظاهری گرد و کروی است؛ اما باکتری اشرشیاکلاهی دارای ظاهری کشیده و میله‌ای است.



- ۱) در این تصویر باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار را مشاهده می‌کنید که با میکروسکوپ نوری گرفته شده است.
- ۲) در ابتدا تصور می‌شد که این باکتری عامل بیماری ویروسی آنفلوآنزا است؛ درحالی‌که این باکتری موجب بیماری سینه‌پهلو می‌شود.
- ۳) باکتری استرپتوکوکوس نومونیا شامل یک‌گونه و دو نوع می‌باشد که یکی پوشینه‌دار و دیگری فاقد پوشینه است. بهتر است بدانید که پوشینه از جنس پلی‌ساکارید است.
- ۴) بین پوشینه و غشای باکتری، بخشی وجود دارد که به آن دیواره گفته می‌شود. پس دقت داشته باشید که دیواره، تنها مختص سلول‌های گیاهی نیست.
- ۵) در این باکتری، ضخامت کپسول اندکی بیشتر از دیواره به نظر می‌رسد. همچنین ضخامت پوشینه، از ضخامت غشای یاخته نیز بیشتر به نظر می‌رسد.
- ۶) پوشینه چسبنده، ناصاف و دارای ضخامت متغیر می‌باشد.
- ۷) ضخامت پوشینه، دیواره و غشای باکتری، هر یک کمتر از ۲۰۰ نانومتر است (بر مبنای مقیاس خود شکل)؛ اما ضخامت کلی خود باکتری، بیش از ۲۰۰ نانومتر است. آزمون وی ای پی
- ۸) باکتری استرپتوکوکوس نومونیا از لحاظ شکل ظاهری، کروی شکل است. دقت داشته باشید که همه باکتری‌ها الزاماً کروی شکل نیستند؛ به‌طور مثال، باکتری اشرشیاکلاهی، میله‌ای (کپسولی) شکل است.
- ۹) برای اطلاعات بیشتر، بافتی که در شکل می‌بینید، لوزه‌های جاندار است که باکتری به آن چسبیده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ مطابق شکل، این باکتری به کمک پوشینه منشعب خود می‌تواند به مجاری تنفسی متصل شود.
- ۳ پوشینه می‌تواند با غشای یاخته‌های بدن در تماس باشد؛ اما با غشای خود باکتری به علت وجود دیواره، تماسی ندارد.

نکته در حقیقت هر باکتری که پوشینه دارد، دیواره نیز دارد؛ اما برعکس این موضوع صادق نیست.

- ۴ به علت تفاوت در رنگ‌آمیزی درون یاخته، می‌توان پی برد که توزیع مواد در سیتوپلاسم آن غیریکنواخت است. هر چند این قضیه کاملاً برپویه و نیازی به توجه به رنگ‌آمیزی هم ندارد.

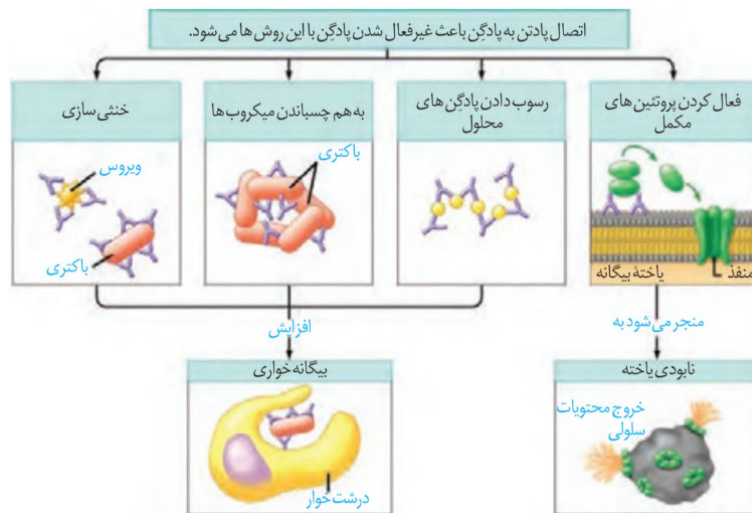
۲ در خصوص مراحل آزمایش‌های گرفتیت، کدام مورد درست است؟

- ۱) در هر مرحله‌ای که باکتری فاقد پوشینه به موش تزریق شد، نخستین خط دفاعی مؤثر بود.
- ۲) در هر مرحله‌ای که مخلوطی از دو گونه مختلف باکتری‌ها به موش تزریق شد، نتیجه‌ای برخلاف انتظار رخ داد.
- ۳) در هر مرحله‌ای که از گرما استفاده شد، گرفتیت نتیجه گرفت که وجود پوشینه، به‌تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
- ۴) در هر مرحله‌ای که از باکتری‌هایی با اندازه کوچک‌تر استفاده شد، پادتن‌ها با چند روش، پادگن‌های سطح آن‌ها را خنثی کردند.

حسین یزوی

۲ گزینه ۴ سخت - مفهومی، استنباطی، قیددار، ترکیبی

منظور از باکتری‌هایی با اندازه کوچک‌تر، نوع بدون پوشینه استریپتوکوکوس نومونیا است که در مراحل دوم و چهارم استفاده شد. در هر دو مرحله، پادتن‌ها از طریق روش‌هایی مثل خنثی‌سازی و به هم چسباندن باکتری‌ها، پادگن‌های سطح آن‌ها را خنثی کردند (فصل ۵ یازدهم).



درک بهتر در واقع در همه مراحل، پادتن علیه عامل خارجی تولید می‌شود؛ اما در مراحل ۱ و ۴، دستگاه ایمنی قادر به مقاومت نبوده و جانور می‌میرد.

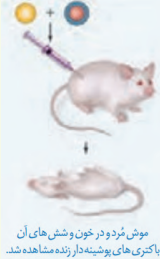



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در مراحل دوم چهارم، باکتری فاقد پوشینه به موش تزریق شد؛ دقت کنید که با تزریق کردن باکتری‌ها، دیگر خط اول دفاعی موش یعنی پوست و مخاط مؤثر نیستند.

عملاً باکتری در راه مستقیم وارد بافت‌ها و جریان خون موش می‌شود، پس پوست و مخاط درگاه‌های ورودی از دستشون برنماید!

- ۲) در آزمایش چهارم که مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته‌شده با گرما و زنده بدون پوشینه استفاده شد، برخلاف انتظار گرفتیت موش‌ها مردند؛ اما مطابق نکته‌ای که در سؤال ۱ گفتیم، این دو نوع باکتری از یک گونه هستند، نه دو گونه مختلف!
- ۳) در مراحل سوم و چهارم از گرما استفاده شد. در مرحله سوم گرفتیت نتیجه گرفت وجود پوشینه به‌تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.

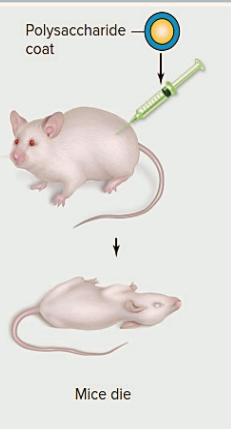
نکته گرما سبب متلاشی شدن ساختار دنا و کپسول نمی‌شود؛ اما پروتئین‌ها را می‌تواند غیرفعال و حتی تخریب (در گرمای شدید) کند.

چهارم	سوم	دوم	اول	
باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما + باکتری‌های بدون پوشینه زنده	باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما	باکتری‌های بدون پوشینه زنده	باکتری‌های پوشینه‌دار زنده	چه چیزی تزریق شد؟
شد	شد	نشد	نشد	از گرما استفاده؟
به سینه‌پهلو مبتلا شدند و مُردند	زنده ماندند آزمون وی ای پی	زنده ماندند	به سینه‌پهلو مبتلا شدند و مُردند	موش‌ها؟
✓	✗	✗	✗	بررسی خون و شش‌های موش؟
✓	✗	✗	✗	تغییر در ظاهر برخی باکتری‌ها؟
ماده وراثتی می‌تواند به سلول دیگری منتقل شود.	پوشینه به‌تنهایی عامل بیماری‌زایی نیست.	باکتری بدون پوشینه بیماری‌زا نیست.	باکتری پوشینه‌دار بیماری‌زا است.	نتیجه؟
نبود	بود	بود	بود	نتیجه مطابق انتظار گریفت؟
				تصویر

درک بهتر شکل باکیفیت و البته زبان اصلی ببینید زبانتون هم تقویت میشه

Live Virulent Strain of *S. pneumoniae*

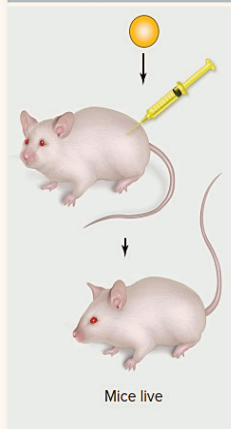
Polysaccharide coat



Mice die

a.

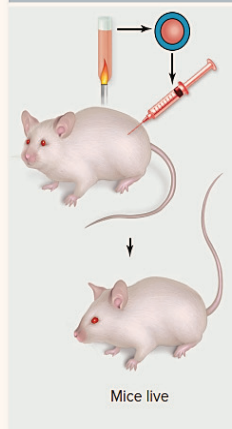
Live Nonvirulent Strain of *S. pneumoniae*



Mice live

b.

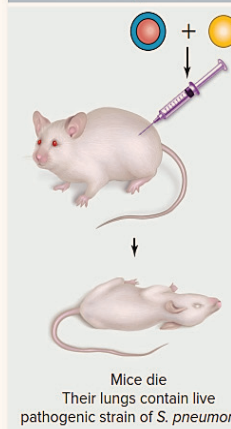
Heat-killed Virulent Strain of *S. pneumoniae*



Mice live

c.

Mixture of Heat-Killed Virulent and Live Nonvirulent Strains of *S. pneumoniae*



Mice die
Their lungs contain live pathogenic strain of *S. pneumoniae*

d.

- ۳ مطابق مطالب کتاب درسی، عامل مؤثر در انتقال صفت حدود ۱۶ سال بعد از گریفیت، توسط آزمایش‌های گروهی از دانشمندان مشخص شد. در همه مراحل آزمایشات این دانشمندان، از کدام یک از گزینه‌های زیر استفاده شد؟
- ۱) نوعی جاندار دارای سازوکارهای تهویه‌ای
 ۲) نوعی محلول کلریددار با غلظت‌های متفاوت
 ۳) نوعی مولکول زیستی جهت تخریب و یا انتقال صفت
 ۴) نوعی گریزانه (سانتریفیوژ) با سرعت بالا برای جدا کردن مواد

فرشید خلیلی

گزینه ۳ ساده - ترکیبی، خطبه‌خط، استنباطی

باتوجه به متن کتاب درسی، صورت سؤال در مورد آزمایش‌های مربوط به ایوری و همکارانش است. ما در این سؤال به دنبال ویژگی مشترک این آزمایش‌ها هستیم.

در آزمایش اول برای تخریب پروتئین‌ها از آنزیم پروتئاز (نوعی مولکول زیستی) استفاده شد. در آزمایش دیگر انتقال صفت توسط دنا (نوعی مولکول زیستی) صورت گرفت. در آزمایش‌های آخر نیز جهت تخریب مواد آلی گوناگون از آنزیم‌های متناسب استفاده شد.

په‌ها رقت کثیر توی کنکور هم بارها اومده که «نوعی» با «فقط نوعی» فرق داره. شما نمی‌تونید بگید چون مرحله سوم از انواعی از مولکول‌ها استفاده شد پس این گزینه غلطه! اینبا یه جمله کلی گفته شده که ما توی همه مراحل از مولکول زیستی جهت تخریب و یا انتقال صفت استفاده کردیم و شب درسته هر چند گزینه‌های دیگر اونقدری غلط هستن که باز این گزینه بهترین باشه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مطابق فصل ۳ دهم، جانداران با سازوکارهای تهویه‌ای همان مهره‌داران شش‌دار هستند. دقت کنید در آزمایشات ایوری از مهره‌داران استفاده نشد.

زیست‌دام در آزمایش گریفیت برخلاف ایوری، از موش (مهره‌دار شش‌دار) استفاده شد.

ترکیب هر مهره‌دار، سازوکار تهویه‌ای ندارد؛ مانند ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان. همچنین هر شش‌دار، سازوکار تهویه‌ای ندارد؛ مانند حلزون. (فصل ۳ دهم)

۲) در آزمایشات مربوط به مزلسون و استال (نه ایوری و همکارانش!) برای سنجش چگالی دناها در هر فاصله زمانی، دناهای باکتری را استخراج و در شیبی از محلول سزیم کلرید (نوعی محلول کلریددار) با غلظت‌های متفاوت و در سرعتی بسیار بالا گریز دادند؛ در نتیجه مواد بر اساس چگالی در بخش‌های متفاوتی از محلول در لوله قرار گرفتند.

۴) از سانتریفیوژ صرفاً در یکی از آزمایش‌ها (مرحله دوم) استفاده شد و مشترک همه آزمایش‌ها نبود.

نکته صرفاً در آزمایش دوم از سانتریفیوژ استفاده شد و صرفاً در آزمایش دوم از آنزیم استفاده نشد!

سوم	دوم	اول	از چه چیزی استفاده کردند؟
عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده + باکتری‌های بدون پوشینه زنده	عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده + باکتری‌های بدون پوشینه زنده	عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده + باکتری‌های بدون پوشینه زنده	
هر چهار گروه مولکول‌های زیستی به صورت جداگانه	—	پروتئین‌ها	چه چیز(ها)یی را تخریب کردند؟
در همه ظروف صورت گرفت، به جز طرفی که حاوی آنزیم تخریب‌کننده DNA بود.	فقط با لایه‌ای که در آن DNA وجود دارد، انجام شد.	انجام شد.	انتقال صفت؟
نکردند	کردند	نکردند	از سانتریفیوژ استفاده؟
تأیید نتیجه آزمایش قبل	ماده وراثتی DNA است.	پروتئین ماده وراثتی نیست.	نتیجه آزمایش؟

×	✓	×	ماهیت و جنس ماده وراثتی برای اولین بار مشخص شد؟
×	✓	×	جداکردن عصاره باکتری به صورت لایه لایه؟
✓	×	×	آزمایش به منظور تأیید قطعی یافته‌ها؟
بود	نبود	بود	نتیجه آزمایش مطابق انتظارات؟

۴ در خصوص مولکول‌های زیستی که در آزمایش اول ایوری و همکارانش سالم ماندند، کدام مورد درست است؟

- همه آن‌ها نسبت به مولکول‌های سازنده دوک تقسیم، عناصر متنوع‌تری دارند.
- همه آن‌ها در ساختار مرز بین فضای درون یاخته و بیرون آن، شرکت می‌کنند.
- فقط بعضی از آن‌ها، در کوچک‌ترین واحد ساختاری زنده در جانداران تولید می‌شوند.
- فقط بعضی از آن‌ها، در جرم‌های برابر با دسته‌ای دیگر، دو برابر انرژی شیمیایی دارند.

محمدسینا قادری

۴ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، ترکیبی، استنباطی، قیددار

در آزمایش اول ایوری، پروتئین‌ها تخریب شدند؛ بنابراین منظور صورت سؤال، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها است. مطابق فصل اول زیست‌شناسی دهم، یک گرم از تری‌گلیسیریدها (گروهی از لیپیدها) نسبت به یک گرم از کربوهیدرات‌ها، تقریباً دو برابر انرژی دارد؛ بنابراین در جرم‌های برابر، لیپیدها دو برابر کربوهیدرات‌ها (به‌طور کلی) انرژی شیمیایی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ رشته‌های دوک تقسیم از تعدادی ریزلوله پروتئینی ساخته شده‌اند. نوکلئیک‌اسیدها نسبت به پروتئین‌ها عناصر متنوع‌تری دارند؛ اما کربوهیدرات‌ها و لیپیدها از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند و نسبت به پروتئین‌ها (که شامل کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن هستند)، عناصر متنوع‌تری ندارند.

ترکیب فسفولیپیدها برخلاف سایر لیپیدها به دلیل داشتن گروه فسفات، یک عنصر اضافی‌تر (فسفر) دارند. (فصل ۱ دهم)

ترکیب مطابق فصل ۷ دهم، بعضی پروتئین‌ها دارای عنصر فسفر نیز هستند. (فصل ۷ دهم)

۲ مرز بین فضای درون و بیرون یاخته، غشای یاخته‌ای است. نوکلئیک‌اسیدها بر خلاف کربوهیدرات‌ها و لیپیدها در ساختار غشای یاخته شرکت نمی‌کنند.

نکته دمای اصلی در پروکاریوت‌ها، چسبیده به غشا است و در «مجاورت» غشا یافت می‌شود؛ اما در «ساختار» غشا هرگز یافت نمی‌شود.

۳ کوچک‌ترین واحد ساختاری و عملکردی جانداران، یاخته است. همه انواع مولکول‌های زیستی در ساختار یاخته نقش دارند، نه فقط بعضی از آنها!

نکته ما برای کربوهیدرات و لیپید ژن نداریم، بلکه برای آنزیم‌های سازنده کربوهیدرات‌ها و لیپیدها ژن داریم.

فسفر	نیتروژن	اکسیژن	هیدروژن	کربن	
×	×	✓	✓	✓	کربوهیدرات
×	×	✓	✓	✓	لیپید
×	✓	✓	✓	✓	پروتئین
✓	✓	✓	✓	✓	نوکلئیک اسید

۵ در ارتباط با ساختار مولکول پیرانرژی ATP (آدنوزین تری فسفات)، چند مورد صحیح است؟

- الف: حلقه پنج ضلعی فاقد عنصر نیتروژن در آن، با یون فسفات پیوند تشکیل می دهد.
- ب: حلقه پنج ضلعی متصل به حلقه شش ضلعی آن، در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت می کند.
- ج: حلقه پنج ضلعی دارای عنصر نیتروژن در آن، در نزدیکی توالی قند - فسفات در دنا قرار می گیرد.
- د: حلقه شش ضلعی آن، تنها از طریق نوعی پیوند اشتراکی می تواند به نوعی حلقه پنج ضلعی متصل شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

علی سلاجقه

گزینه ۴ - سخت - شمارشی، مفهومی، نکات شکل، استنباطی

ATP همان آدنوزین تری فسفات است که قند ریبوز و باز آلی آدنین (پورینی - دو حلقه ای) دارد. سه حلقه آلی در ساختار ATP مشاهده می شود که دوتای آنها پنج ضلعی (حلقه قند و حلقه کوچک تر باز آلی که به قند متصل است) و یکی شش ضلعی (حلقه بزرگ تر و خارجی باز آلی) است؛ همچنین حلقه های باز آلی دارای نیتروژن؛ ولی حلقه پنج ضلعی قند فاقد نیتروژن است.



- ✓ حلقه های پنج ضلعی موجود در نوکلئیک اسیدها: حلقه پنج ضلعی قند + حلقه پنج ضلعی باز آلی پورین
- ✓ حلقه های شش ضلعی موجود در نوکلئیک اسیدها: حلقه شش ضلعی باز آلی پورین و پیریمیدین

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف حلقه پنج ضلعی فاقد نیتروژن، همان حلقه مربوط به قند پنج کربنی ریبوز است. دقت داشته باشید یکی از کربن های قند خارج از حلقه قرار می گیرد و در یک نوکلئوتید، گروه (های) فسفات از طریق پیوند اشتراکی به همان کربن خارج از حلقه متصل می شوند؛ بنابراین حلقه پنج ضلعی با فسفات پیوند تشکیل نمی دهد.

ب حلقه پنج ضلعی متصل به حلقه شش ضلعی در باز آلی آدنین، همان حلقه پنج ضلعی باز آلی است. حلقه های باز آلی برخلاف حلقه قند، در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت نمی کنند.

ج حلقه پنج ضلعی دارای عنصر نیتروژن، همان حلقه پنج ضلعی باز آلی است. حلقه های باز آلی در نزدیکی توالی قند - فسفات قرار می گیرند؛ اما دقت کنید که ATP دارای قند ریبوز بوده و در ساختار دنا قرار نمی گیرد. فقط نوکلئوتیدهای دئوکسی ریبوزدار می توانند در ساختار دنا قرار بگیرند.

به دام های ساده اما رایج زیر درباره ساختار نوکلئوتیدها توجه داشته باشید:

۱) اگرچه عبارت حلقه پنج ضلعی و شش ضلعی صحیح است، ولی حلقه پنج کربنی یا شش کربنی در ساختار نوکلئوتید نداریم. حتی حلقه های بازهای آلی نیز پنج کربنی یا شش کربنی نیستند!

۲) گروه (های) فسفات از طریق پیوند اشتراکی به حلقه قند متصل نمی شوند، بلکه به کربن خارج از حلقه متصل می شوند.

۳) ATP دارای قند ریبوز بوده؛ بنابراین در ساختار دنا قرار نمی گیرد.

- ۴ پیوند فسفودی استر «میان» نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود؛ بنابراین درون یک نوکلئوتید پیوند فسفودی استر نداریم.
- ۵ اگر نوکلئوتید باز پورین داشته باشد، فقط حلقه خارجی (شش ضلعی) آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.
- ۶ هر مولکول ریبونوکلئوتید نسبت به دئوکسی‌ریبونوکلئوتید لزوماً جرم بیشتری ندارد؛ چراکه به باز آلی و تعداد فسفات آنها نیز مرتبط است.
- ۷ پیوند هیدروژنی میان بازهای آلی مکمل تشکیل می‌شود، نه بازهای آلی مشابه.

۵ حلقه شش ضلعی باز آلی در صورت قرارگیری در مقابل باز آلی مکمل، تشکیل پیوند هیدروژنی می‌دهد. پیوند هیدروژنی در بین بازهای آلی، همواره میان دو حلقه شش ضلعی برقرار می‌شود و پیوند میان حلقه پنج ضلعی و شش ضلعی در بازهای آلی، همواره از نوع اشتراکی است.

این پنج ضلعیاً فلامه همه با با اشتراکی فورشونو وصل میکنن به بقیه؛

۶ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوکلئیک اسیدی که دو انتهای آزاد در ساختار خود»

- ۱ ندارد، در ماده زمینه سیتوپلاسم، به نوعی غشای زیستی متصل است.
- ۲ دارد، در تقسیم یاخته‌ای، از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل می‌شود.
- ۳ ندارد، در هر واحد تکرار شونده خود، حلقه شش ضلعی دارد.
- ۴ دارد، تعداد برابری از بازهای پورینی و پیریمیدینی دارد.

امید غلامی

۶ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، قیددار، استنباطی

دناي حلقوی فاقد دو انتهای آزاد است؛ اما دناي خطی و رنا دو انتهای آزاد دارند.



همچنین رنا برخلاف دناي خطی، دو سر متفاوت دارد؛ هر رشته دناي خطی دو سر متفاوت دارد، اما کل مولکول دناي خطی دو سر مشابه دارد.

همه نوکلئوتیدها (واحدهای تکرار شونده نوکلئیک اسیدها)، دقیقاً یک حلقه شش ضلعی (مربوط به باز آلی) و حداقل یک حلقه پنج ضلعی (مربوط به قند) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ این مورد تنها برای دناي اصلی پروکاریوتها صادق است که در ماده زمینه سیتوپلاسم به غشای یاخته متصل است؛ اما دناهای حلقوی یوکاریوتی (سیتوپلاسمی) و دیسکها به غشایی متصل نیستند. در ضمن دناهای سیتوپلاسمی یوکاریوتها، در ماده زمینه سیتوپلاسم حضور ندارند، بلکه در اندامکها (میتوکندری و پلاست) حضور دارند.

۲ دناي خطی ضمن تقسیم همانندسازی شده و از یاخته‌ای به یاخته دیگر می‌رود؛ ولی رناي خطی خیر!

البته فب بهر حال رنا هم در سیتوپلاسم هست و میتونه بعد از تقسیم به یافته‌های دختري منتقل بشه؛ اما اینها گزینه ۳ کزینه بهتره و منظور طراح توی کزینه ۲ هم کلی تر هست و همون دنا منظور شه.

۴ به علت دورشته‌ای بودن دنا و مکمل بودن بازهای آلی نیتروژن دار، تعداد بازهای پورینی با بازهای پیریمیدینی برابر است (قانون چارگاف)؛ اما این قانون برای رنا صادق نیست.

۷ در ارتباط با دانشمندانی که برای کشف ساختار مولکولی دنا () تلاش کردند، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱ ویلکینز و فرانکلین با تهیه تصاویری از مولکول‌های دنا به کمک اشعه مورد استفاده در رادیولوژی، ابعاد این مولکولها را تشخیص دادند.
- ۲ واتسون و کریک با استفاده از یافته‌های خود و سایر دانشمندان، نقش بیشتر باز آلی T نسبت به C در پایداری دنا را مشخص کردند.
- ۳ چارگاف با بررسی اطلاعات وراثتی گونه‌های مختلف، علت برابری میزان پیریمیدینها و پورینها در دنا را مشخص کرد.
- ۴ ایوری و همکارانش با استفاده از قابلیت انتقال ماده وراثتی در باکتری‌های کروی شکل، عملکرد دنا را تشخیص دادند.

مصطفی یگوعقیده


۷ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، خطبه خط، استنباطی، ترکیبی

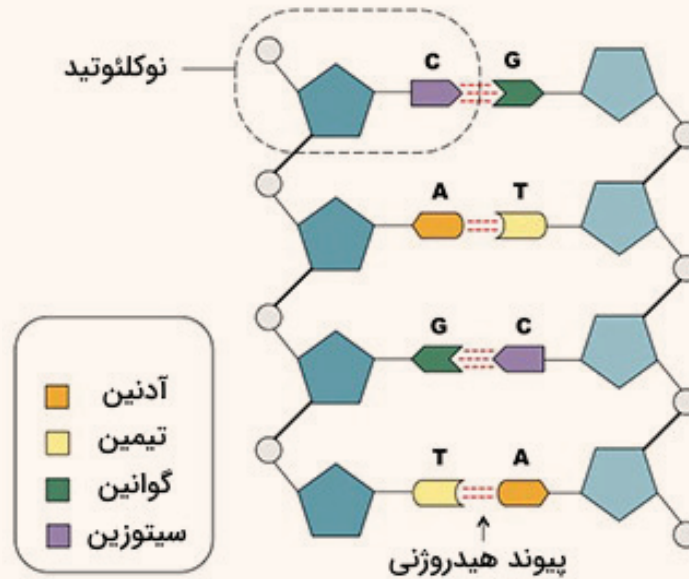
چارگاف، ویلکینز، فرانکلین، واتسون و کریک دانشمندانی بودند که برای کشف ساختار مولکولی دنا تلاش کردند.

ویلیکینز و فرانکلین با استفاده از اشعه ایکس، تصاویری از دنا تهیه کردند. اشعه ایکس در رادیولوژی استفاده می‌شود (فصل ۷ یازدهم). این دانشمندان با این روش، ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) واتسون و کریک با استفاده از نتایج چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه‌شده با پرتوی ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. طبق این مدل، تعداد پیوندهای هیدروژنی بین A و T نسبت به این پیوندها بین C و G، کمتر است و از آنجایی که این پیوندها نقش مهمی در پایداری دنا دارند؛ می‌توان گفت بازهای C و G نسبت به A و T نقش بیشتری در پایداری دنا دارند.

درک بهتر  بدانید و آگاه باشید که بین سیتوزین و گوانین، سه پیوند هیدروژنی و بین آدنین و تیمین یا آدنین و یوراسیل، دو پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.



۳) مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران (مثلاً انسان، ذرت و مگس سرکه) نشان داد که مقدار A در دنا با مقدار T برابر است و مقدار G در آن با مقدار C برابری می‌کند. دقت کنید که علت این برابری توسط واتسون و کریک مشخص شد که همان رابطه مکملی است. چارگاف از رابطه مکملی خبر نداشت!

۴) ایوری و همکاران با استفاده از خاصیت انتقال ماده وراثتی در باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا که ظاهر کروی دارند، توانستند ثابت کنند که دنا عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات است. درست است که این عبارت به خودی خود غلط نیست؛ اما صورت سؤال در مورد دانشمندانی می‌پرسد که به مطالعه ساختار دنا پرداختند، درحالی که ایوری و همکارانش تنها ثابت کردند که عملکرد دنا چیست.

آزمایش‌های دانشمندان در ارتباط با ماده وراثتی

نتیجه	روش انجام پژوهش	هدف	دانشمند	ماهیت ماده وراثتی
ماده وراثتی قابل انتقال به یاخته‌های دیگر می‌باشد.	تزریق انواعی از باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا به موش	ساخت واکسن آنفولانزا	گریفیت	ماهیت ماده وراثتی
آزمایش ۱: پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند. آزمایش ۲ و ۳: دنا ماده وراثتی است.	اضافه کردن عصاره تغییر یافته باکتری‌های کپسول دار کشته شده به محیط کشت باکتری‌های بدون کپسول زنده	شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی	ایوری	
برابری تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین	اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در دناهای جانداران مختلف	اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در مولکول‌های دنا	چارگاف	ساختار دنا

۱: دنا، حالت مارپیچی دارد. ۲: دنا، بیش از یک رشته دارد. ۳: تشخیص ابعاد مولکول دنا	استفاده از پرتوی ایکس برای تهیه تصویر	تهیه تصویر از مولکول دنا	ویلیکینز و فرانکلین	ساختار دنا
ارائه مدل مولکولی نردبان مارپیچ	استفاده از: ۱- نتایج آزمایش‌های چارگاف ۲- داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتوی ایکس ۳- یافته‌های خود	ارائه مدل مولکولی دنا	واتسون و کریک	
هماندسازی دنا، به صورت نیمه حفاظتی صورت می‌گیرد.	کشت باکتری‌هایی در محیط‌های دارای ایزوتوپ‌های مختلف نیتروژن و سپس سنجش چگالی دناها در زمان‌های مختلف	شناسایی روش هماندسازی	مزلسون و استال	روش هماندسازی

۸ باتوجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟

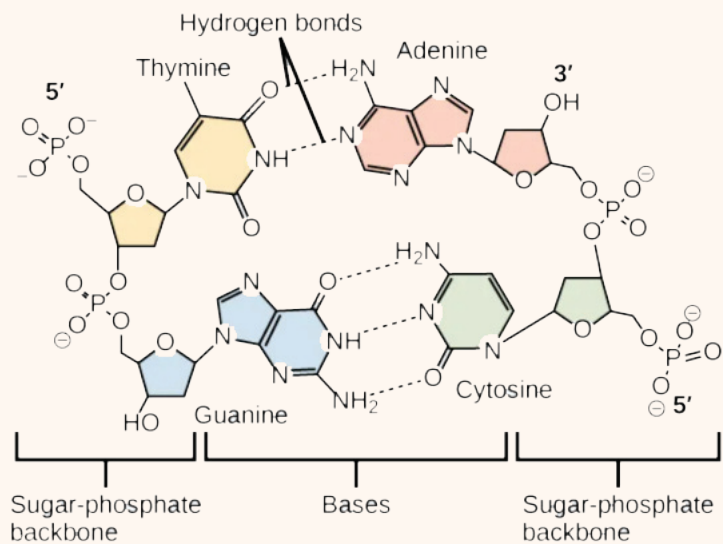
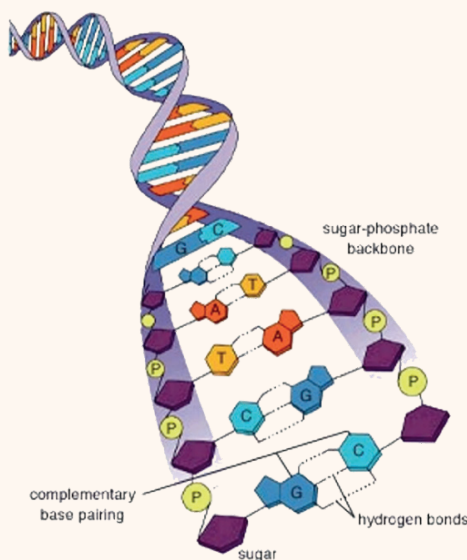
- هر دانشمندی که در آزمایش‌های خود از نوعی باکتری استفاده کرد، دناي حلقوی آن را استخراج کرد.
- هر دانشمندی که برای اولین بار نتیجه گرفت دنا همان ماده وراثتی است، چگونگی انتقال این مولکول را نیز کشف کرد.
- هر دانشمندی که با استفاده از پرتوی ایکس تصاویری از مولکول دنا تهیه کرد، حالت مارپیچی و دورشته‌ای بودن آن را تشخیص داد.
- هر دانشمندی که مدل نردبانی برای مولکول دنا ارائه کرد، نتیجه گرفت قطر مولکول دنا در سراسر آن ثابت و به اندازه پنج حلقه آلی است.

حسین پرو

۸ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، قیددار، خطبه خط

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه‌شده با پرتوی ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. به‌طور معمول در هر مولکول دنا باز آلی آدنین (پورینی) در برابر باز آلی تیمین (پیریمیدینی) و باز آلی گوانین (پورینی) در برابر سیتوزین (پیریمیدینی) قرار می‌گیرد. قرارگیری جفت بازها به این شکل باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد. از شکل‌های کتاب قابل برداشت است که قطر خارجی مولکول دنا به اندازه پنج حلقه آلی (۲ حلقه قندی + ۲ حلقه شش‌ضلعی بازها + ۱ حلقه پنج‌ضلعی باز پورینی) است.

درک بهتر با این عکس شاید بیشتر پنج حلقه‌ای بودن قطر دنا رو درک کنید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گرفتگی و ایوری از باکتری استرپتوکوکوس نومونیا و مزلسون و استال از اشرشیاکلائی در آزمایش‌های خود استفاده کردند. گرفتگی برخلاف دانشمندان دیگر، دنای باکتری را استخراج نکرد.
- ۲) ایوری و همکارانش با آزمایش‌های خود نتیجه گرفتند دنا همان مادهٔ وراثتی است؛ اما به چگونگی انتقال پی نبردند.

نکته ماهیت و چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی توسط گرفتگی مشخص نشد. ماهیت این ماده توسط ایوری و همکارانش مشخص شد که دنا است، اما چگونگی انتقال این ماده را دانشمندانی که نام آنها در کتاب‌درسی نیامده، اثبات کردند.

- ۳) ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتوی ایکس، تصاویری از مولکول دنا تهیه کردند. ویلکینز و فرانکلین با بررسی این تصاویر، به حالت مارپیچی و بیش از یک‌رشته بودن دنا (نه دورشته‌ای بودن) پی بردند.
- په‌ها فیلی قراره توی کتابا و آزمونا این نکته رو ببینید که اینا دورشته‌ای بودن رو اثبات نکردن!

۹ کدام ویژگی، تحقیقات ویلکینز و فرانکلین را از تحقیقات واتسون و کریک، متمایز می‌کند؟

- ۱) تا حد زیادی همانندسازی دنا را توجیه کردند. ۲) ساختار نوکلئوتیدهای سازندهٔ دنا را شناسایی کردند.
- ۳) برای اولین بار حالت مارپیچی دنا را مشاهده کردند. ۴) فرضیهٔ برابری تعداد بازهای آلی مختلف در دنا را رد کردند.

سبحان نجفی

گزینه ۳ ساده - مفهومی، مقایسه‌ای، خط‌به‌خط

در این سؤال دنبال گزینه‌ای هستیم که برای ویلکینز و فرانکلین صحیح باشد، اما برای واتسون و کریک صحیح نباشد. ویلکینز و فرانکلین توانستند با استفاده از پرتوی ایکس، برای اولین بار حالت مارپیچی دنا را مشاهده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) باتوجه‌به مدل واتسون و کریک و وجود رابطهٔ مکملی بین بازها، همانندسازی دنا قابل توضیح است.
- این مورد، برعکس چیزی که ما می‌فوییم!
- ۲) ساختار نوکلئوتیدها توسط هیچ یک از دانشمندهای عنوان‌شده در کتاب کشف نشد!
- ۴) دانشمندی که متوجه برابری بازهای پورینی با بازهای پیریمیدینی شد و فرضیهٔ برابری همهٔ انواع بازهای آلی با یکدیگر را در دنا رد کرد، چارگاف بود.

۱۰ در نوعی جاندار، مادهٔ وراثتی اصلی می‌تواند به اجزای سازندهٔ غشای یاخته‌ای متصل شود. در خصوص هر نوکلئیک‌اسید موجود در این جاندار، کدام مورد درست است؟

- ۱) همهٔ نوکلئوتیدهای آن‌ها از هر دو سمت خود، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌دهند.
- ۲) جهت قرارگیری اتم اکسیژن در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی آن‌ها، متفاوت است.
- ۳) همهٔ حلقه‌های شش‌ضلعی آن‌ها، در پله‌های مدل نردبان مارپیچ وجود دارند.
- ۴) تمام حلقه‌های پنج‌ضلعی آن‌ها، در تشکیل پیوند اشتراکی شرکت می‌کنند.

معصومه فراهی

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، قیددار، استنباطی

جاندار موردنظر، باکتری بوده که دنای اصلی آن به غشای یاخته‌ای متصل است. در باکتری، هم دنای حلقوی و هم رنای خطی دیده می‌شود. گزینه‌ای موردنظر است که شامل هر دو نوع نوکلئیک‌اسید باشد.

نکته در باکتری دنای خطی نداریم؛ اما مطابق شکل صفحهٔ ۱۳، رشتهٔ دنای خطی داریم. در واقع باکتری نیز ابتدا رشته‌های خطی می‌سازد و در پایان همانندسازی، ابتدا و انتهای این رشته‌ها با اتصال به یکدیگر، به دنای حلقوی تبدیل می‌شوند.

نوکلئیک‌اسیدها (رنا و دنا) به‌طور کلی دو نوع حلقهٔ پنج‌ضلعی دارند؛ حلقهٔ پنج‌ضلعی قند و حلقهٔ پنج‌ضلعی باز آلی پورینی. حلقهٔ پنج‌ضلعی قند می‌تواند هم در تشکیل پیوند اشتراکی فسفودی‌استر و هم پیوند اشتراکی با باز آلی شرکت کند. حلقهٔ پنج‌ضلعی باز آلی نیز هم با حلقهٔ شش‌ضلعی باز آلی و هم با حلقهٔ پنج‌ضلعی قند، پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

نکته حلقه پنج ضلعی (قند و باز آلی پورینی)، هرگز پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ این گزینه برای دناى حلقوی صحیح است؛ اما در رنا، دو نوکلئوتید ابتدایی و انتهایی رشته تنها از یک سمت خود، در پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کنند.
- ۲ در دنا که از دو رشته تشکیل شده است، موقعیت قندهای یک رشته نسبت به قندهای رشته دیگر، وارونه قرار گرفته است و اکسیژن که در رأس حلقه پنج ضلعی قندها قرار دارد، در هر رشته در یک جهت قرار می‌گیرد؛ اما این مورد برای رنا که فقط یک رشته دارد، صادق نیست.
- ۳ حلقه‌های شش ضلعی تنها در ساختار بازهای آلی حضور دارند که در ساختار پله‌های مدل نردبانی دنا یافت می‌شوند. دقت کنید که رنا برخلاف دنا، ساختار نردبانی ندارد.

۱۱ چند مورد، طرح همانندسازی نیمه حفاظتی را از هر طرح همانندسازی دیگر، متمایز می‌کند؟

الف: دست نخورده باقی ماندن هر دو رشته دنا اولیه

ب: تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید

ج: مشاهده یک مولکول دنا واجد دو رشته با نوکلئوتیدهای قدیمی

د: عدم تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

حسین پرتو

۱۱ گزینه ۴ - متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، شمارشی، مقایسه‌ای

هیچ کدام از موارد، همانندسازی نیمه حفاظتی را از سایر طرح‌ها متمایز نمی‌کند.

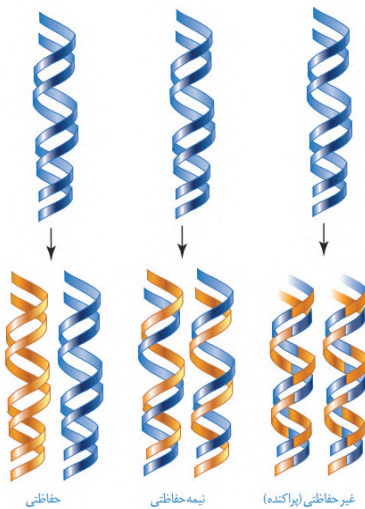
بررسی همه موارد:

الف: در طرح حفاظتی و نیمه حفاظتی، رشته‌های دناى اولیه دست نخورده باقی می‌مانند.


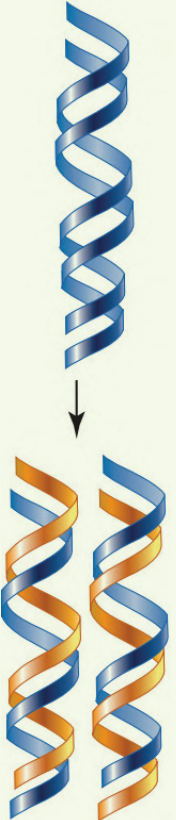
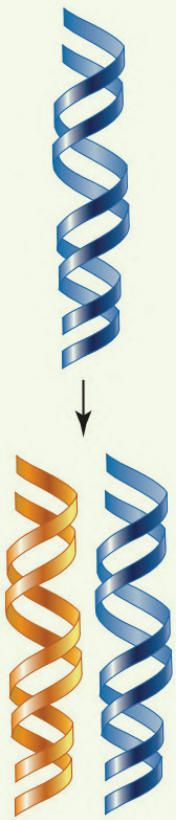
ب: در طرح نیمه حفاظتی و غیر حفاظتی بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

ج: در طرح حفاظتی، یک مولکول دنا و در طرح غیر حفاظتی، هر دو مولکول دنا، دو رشته با نوکلئوتیدهای قدیمی دارند.

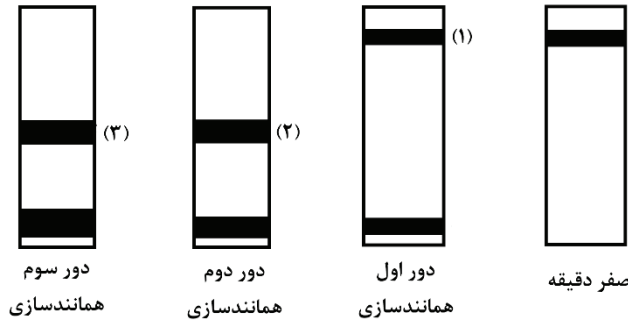
د: تنها در طرح غیر حفاظتی بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید، پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌شود.



غیر حفاظتی	نیمه حفاظتی	حفاظتی	
✓	✗	✗	شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر در DNA اولیه؟
✓	✗	✗	تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی؟
✓	✓	✗	تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی؟
باقی نمی‌ماند	باقی نمی‌ماند	باقی می‌ماند	مولکول DNA اولیه دست نخورده؟

می شود	نمی شود	نمی شود	نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی در یک رشته DNA دیده؟
می شود	می شود	نمی شود	نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی در یک مولکول DNA دیده؟
یکسان	یکسان	متفاوت	مولکول های DNA حاصل از نسل اول، چگالی یکسان دارند یا متفاوت؟
✗	✗	✓	تولید رشته با چگالی سنگین؟
✓	✗	✗	تولید رشته با چگالی متوسط؟
✗	✓	✓	تولید رشته با چگالی سبک؟
۲ مولکول DNA همگی حاوی قطعاتی از DNA اولیه و قطعات جدید در هر دو رشته	۲ مولکول DNA هر کدام حاوی یک رشته از DNA اولیه و یک رشته جدید	یک مولکول DNA قدیمی (اولیه) + یک مولکول DNA کاملاً جدید	محصول نسل اول همانندسازی
۴ مولکول DNA همگی حاوی قطعاتی از DNA اولیه و قطعات جدید در هر دو رشته	۲ مولکول DNA هر کدام حاوی یک رشته از DNA اولیه و یک رشته جدید + ۲ مولکول DNA کاملاً جدید	یک مولکول DNA قدیمی (اولیه) + ۳ مولکول DNA کاملاً جدید	محصول نسل دوم همانندسازی
			شکل

۱۲ در آزمایشی فرضی مطابق با شکل زیر، تنها مرحله دوم همانندسازی طبق طرح مورد تأیید مزلسون و استال انجام شد و نتایج زیر از راست به چپ در بازه‌های زمانی ۲۰ دقیقه‌ای پس از سانتزیفیوژ به دست آمد. در خصوص این آزمایش، کدام مورد درست است؟



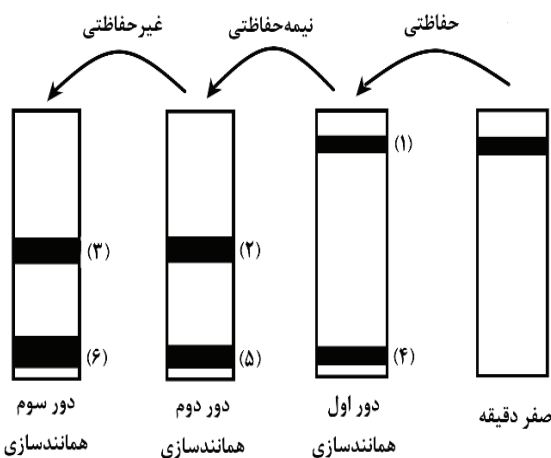
- ۱) در هر دناى نوار «۱»، رشته دناى اوليه با رشته تازه ساخت هم وزن با خود، رابطه مکملی برقرار کرده است.
- ۲) در هر دناى نوار «۳»، پیوند هیدروژنی به طور حتم میان بازه‌های آلی سنگین و سبک برقرار شده است.
- ۳) هر رشته دنا در نوار «۲»، در ساختار خود، حاوی بازه‌های نیتروژن دار سبک و سنگین است.
- ۴) هر رشته دنا در نوار «۳»، در ساختار خود، حاوی بازه‌های آلی سنگین بیشتری است.

فاطمه خوشحال

۱۲ گزینه ۲ سخت - خطبه خط، مفهومی، استنباطی، نکات شکل، شکل دار، قیددار

طبق شکل ابتدا باکتری‌ها در محیط دارای نیتروژن ۱۴ کشت داده شده‌اند. سپس با وارد کردن آنها به محیط دارای نیتروژن ۱۵ و وقوع همانندسازی حفاظتی، هر دو رشته سبک دناى اوليه به صورت دست نخورده در نوار ۱ باقی مانده و دناهای جدیدی با دو رشته سنگین در نوار ۴ شکل می‌گیرند (رد گزینه ۱).

سپس با یک مرحله همانندسازی نیمه حفاظتی، در مقابل هر رشته سبک نوار ۱، یک رشته سنگین قرار گرفته و دناهایی با چگالی متوسط در نوار ۲ قرار می‌گیرند. پس یک رشته با نوکلئوتیدها کاملاً سبک و یک رشته با نوکلئوتیدهای کاملاً سنگین داریم. (رد گزینه ۳) سپس یک مرحله همانندسازی غیر حفاظتی داریم؛ پس مقابل هر رشته سبک دنا در نوار ۲، یک رشته سنگین ساخته شده و پس از قطعه‌قطعه شدن رشته‌ها و تبادل قطعات، چند رشته دنا با چگالی متوسط حاصل می‌شود که پس از تشکیل پیوندهای هیدروژنی با هم، در نوار ۳ قرار می‌گیرند. از طرفی در مقابل هر رشته سنگین دنا در نوار ۲، یک رشته سنگین تولید می‌شود و پس از فرایندهای مربوط به این نوع همانندسازی، همه رشته‌ها سنگین هستند و در نوار ۶ قرار می‌گیرند. همچنین مقابل هر رشته سنگین در نوار ۵، یک رشته سنگین قرار می‌گیرد که در نهایت همه رشته‌ها سنگین‌اند و در نوار ۶ قرار می‌گیرند.



پس دناهای موجود در نوار ۳، همگی از رشته‌هایی با چگالی متوسط تشکیل شده‌اند و میزان بازه‌های سنگین و سبک در آن با هم برابر است (رد گزینه ۴). پس از تشکیل کامل مولکول دناى جدید در طرح غیر حفاظتی، همه پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای جدید (سنگین) و نوکلئوتیدهای قدیمی (سبک) است.

مرحله اول همانندسازی که فیلی واضح طبق شکل معلوم بود حفاظتی؛ چون در غیر این صورت، باید فقط یک نوار در میانه تشکیل می‌شد. مرحله ۲ هم به استناد صورت سؤال نیمه حفاظتی. مرحله سوم هم اگر حفاظتی بود، جای نوارها تغییر نمی‌کرد؛ پس از اینجا فهمیدیم پراکنده‌اس! چون نحوه تشکیل نوارهای ۵ و ۶ خارج از بحث سؤال بود، برای تسریع فرایند حل تست، بررسی‌شون نکردیم، ولی توصیه می‌کنم شما خوب تحلیل‌شون کنید و به تغییر ضمانت نوارها هم توجه کنید.

۱۳ کدام ویژگی، جاندار تک‌باخته‌ای دارای واکوئول گوارشی را از عامل بیماری سینه‌پهلو، متمایز می‌کند؟

- (۱) دناهایی با دو انتهای متفاوت تولید می‌کند. (۲) قبل از همانندسازی دنا، پیچ‌وتاب فامینه را باز می‌کند. (۳) همواره مادهٔ وراثتی اصلی آن در هسته مشاهده می‌شود. (۴) فرایند همانندسازی دنا را به‌صورت دوجتهی انجام می‌دهد.

مصطفی نیکوعقیده

۱۳ گزینه ۲ سخت - مفهومی، مقایسه‌ای، ترکیبی، قیددار، خطبه‌خط، استنباطی

پارامسی (یوکاریوت) نوعی آغاری تک‌باخته‌ای است که واکوئول گوارشی دارد. عامل بیماری سینه‌پهلو، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا (پروکاریوت) است.

پیش از آغاز فرایند همانندسازی با جداشدن پروتئین‌های متصل به دنا (هیستون‌ها در یوکاریوت‌ها) از آن، فشردگی فام‌تن‌ها کمتر می‌شود و پیچ‌وتاب فامینه باز می‌شود تا شرایط همانندسازی فراهم گردد. در مرحلهٔ اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای یوکاریوت‌ها، فشردگی فام‌تن‌های هسته کمتر و به‌صورت رشته‌ها درهم است که به آن، فامینه (کروماتین) می‌گویند. پس لفظ «فامینه» مختص یوکاریوت‌ها بوده و استفاده از آن برای پروکاریوت‌ها غلط است.

درک بهتر در واقع باکتری‌ها هم پروتئین‌های همراه دنا رو قبل از همانندسازی ازش جدا میکنند؛ اما بازشدن پیچ‌وتاب فامینه مختص یوکاریوته و پروکاریوت اصلاً فامینه نداره که حالا بخواد پیچ‌وتابشو باز کنه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ درست است که یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها می‌توانند دناي خطی تولید کنند؛ اما توجه کنید دو انتهای مولکول دناي خطی مشابه است؛ در هر دو انتها، یک گروه هیدروکسیل و یک گروه فسفات قرار دارد.

نکته دقت کنید هر رشتهٔ دناي خطی (نه کل مولکول!)، دو انتهای متفاوت دارد.

۲ درست است که مادهٔ اصلی وراثتی یوکاریوت‌ها در هسته نگهداری می‌شود و پروکاریوت‌ها هسته ندارند؛ اما دقت کنید که در مرحلهٔ تقسیم هسته (مثل مرحلهٔ متافاز و آنافاز)، هسته از بین رفته و فام‌تن‌ها در فضای سیتوپلاسم قرار دارند. پس این گزینه به دلیل قید «همواره» نادرست است.

۴ در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، همانندسازی به‌صورت دوجتهی مشاهده می‌شود.

یوکاریوت‌ها	پروکاریوت‌ها	
دارند	ندارند	هسته؟
دارند	دارند	اندامک؟
دارند	ندارند	اندامکِ غشادار؟
دارند	ندارند	چرخهٔ یاخته‌ای؟
DNA	DNA	نوع مادهٔ وراثتی؟
دارند	دارند	کروموزوم؟
از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰	۱	تعداد کروموزوم اصلی؟
دارند	دارند	پروتئین در ساختار کروموزوم؟
دارند	ندارند	پروتئین هیستون؟
هسته، میتوکندری و پلاست	سیتوپلاسم	محل قرارگیری DNA
خطی و حلقوی	حلقوی	نوع DNA
خطی داخل هسته	حلقوی در سیتوپلاسم	DNA اصلی

DNA فرعی	پلازمید حلقوی (بعضی از پروکاریوت‌ها)	DNA میتوکندری و پلاست + پلازمید در برخی قارچ‌ها مانند مخمر
DNA خطی؟	ندارند	دارند
DNA حلقوی؟	دارند	دارند
نوکلئیک‌اسید خطی؟	دارند (RNA)	دارند (DNA هسته‌ای + RNA)
محل همانندسازی؟	سیتوپلاسم	هسته، میتوکندری و پلاست
سرعت همانندسازی؟	↓	↑
همانندسازی دو جهتی؟	انجام می‌دهند	انجام می‌دهند
تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی؟	اغلب یک	متعدد
امکان تغییر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی؟	×	✓

نکته دربارهٔ ردیف «محل قرارگیری DNA» در جدول، دقت کنید پلازمید قارچ‌ها از نظر علمی داخل هسته قرار دارد. یعنی از نظر علمی، ما دناي حلقوی در داخل هسته داریم! اما خب قاعدتاً این مورد را برای کنکور دور از ذهن داشته باشید و صرفاً برای رفع ابهام ذکر شد و برای کنکور، فقط دناي خطی را در هسته مدنظر بگیرید.

۱۴ مطابق با مطالب کتاب درسی، در محل یک دوراهی همانندسازی، کدام مورد یا موارد زیر، قابل مشاهده‌اند؟

الف: آنزیم‌هایی با فعالیت دوسویه در برقراری پیوند

ب: آنزیم‌هایی با توانایی باز کردن مارپیچ دورشته‌ای DNA

ج: مولکول‌هایی با تعداد فسفات برابر با شکل رایج انرژی در یاخته

د: مولکول‌هایی با قابلیت قرارگیری در نوکلئیک‌اسیدی با خاصیت آنزیمی

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ج» و «د»

(۳) «ب» و «ج»

(۴) «د»

نیما آبروی

۱۴ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه‌خط، نکات شکل، موردی

موارد «الف»، «ج» و «د» در یک دوراهی همانندسازی می‌توانند دیده شوند.

بیهوشی



۱- در محلی که دورشته دنا از هم جدا می‌شوند، دو ساختار Y مانند به وجود می‌آید که به هریک از آنها، دوراهی همانندسازی می‌گویند. آزمون وی ای پی در فاصلهٔ بین این دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته از هم گسیخته و دو رشته از یکدیگر باز شده‌اند. همچنین پیوندهای فسفودی‌استر جدیدی در حال تشکیل هستند.

۳- دنباسپاراز، نوکلئوتیدها را به انتهای رشته در حال تشکیل اضافه می‌کند. اضافه‌شدن یک نوکلئوتید به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد و هر نوکلئوتید باید با نوکلئوتید روی رشته الگو، مکمل باشد.

۴- هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی نوکلئوتید، دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفات به رشته اضافه می‌شود.

۵- در محل دوراهی همانندسازی، نوکلئوتیدهایی با قند ریبوز و باز آلی یوراسیل هم وجود دارند، ولی در همانندسازی استفاده نمی‌شوند؛ چون اصولاً در ساختار مولکول دنا قرار نمی‌گیرند.

بررسی همه موارد:

الف در یک دوراهی همانندسازی، دو مولکول دنابسپاراز فعالیت می‌کنند که دارای فعالیت‌های بسپارازی و نوکلئازی است. جهت فعالیت این دنابسپارازها، عکس یکدیگر (دوسویه) است.

ب هلیکاز، مارپیچ دورشته‌ای دنا را باز می‌کند. دقت کنید که در هر دوراهی همانندسازی، تنها یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند و لفظ «آنزیم‌ها» غلط است.

ج در دوراهی همانندسازی، نوکلئوتیدها به صورت سه فسفات وجود دارند که پس از تک‌فسفات شدن می‌توانند به مولکول دنا در حال تشکیل اضافه شوند. شکل رایج انرژی در یاخته، همان ATP است که سه فسفات دارد.

د در دوراهی همانندسازی، نوکلئوتید دارای باز آلی یوراسیل نیز دیده می‌شود که در ساختار رناها مانند رنای رناتنی قرار می‌گیرد. رنای رناتنی خاصیت آنزیمی دارد.

اینکه رنای رناتنی نقش آنزیمی دارد، تا حدودی مربوط به فصل ۲ «واژه‌نامه» اما فب در این گزینه برای ما، صرفاً «رنا» بودن مهمه و نوعش فیلی مهم نیست که کتاب توی گفتار فصل ۱ اشاره کرده رنا میتونه نقش آنزیمی داشته باشه (رنا که نداره!).

۱۵ در خصوص فرایندی سه مرحله‌ای که به منظور تولید عامل اصلی انتقال صفات انجام می‌شود، کدام مورد یا موارد زیر، همواره درست است؟

الف: به منظور انجام تقسیم یاخته‌ای، در مرحله S چرخه یاخته‌ای انجام می‌شود.

ب: در طی آن، پیش از تشکیل پیوند اشتراکی، دو گروه فسفات آزاد می‌شود.

ج: تعداد جایگاه‌های آغاز آن، تحت تأثیر عواملی در یاخته تنظیم می‌شود.

د: در طی آن، میان واحدهای سه‌بخشی، پیوند اشتراکی برقرار می‌شود.

۱) «الف»، «ب» و «ج»

۲) «ب»، «ج» و «د»

۳) «الف» و «د»

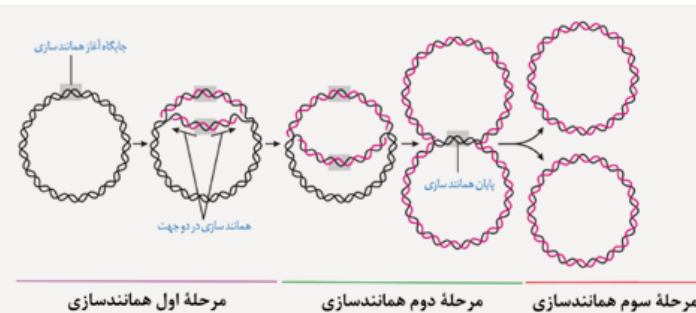
۴) «د»

نیما مرادی

۱۵ گزینه ۴ سخت - ترکیبی، موردی، قیددار، استنباطی، مفهومی

منظور صورت سؤال، فرایند همانندسازی است. از آنجایی که نوع یاخته (پروکاریوت یا یوکاریوت) مشخص نیست، پس حواسمان به هر دو مورد باید باشد.

تنها مورد «د» صحیح است.



نکته طبق کنکور دی ۱۴۰۱، همانندسازی سه مرحله دارد:

۱- دو رشته دنا باز و جایگاه آغاز همانندسازی و بخشی از مولکول دنا الگوبرداری می‌شود.

۲- ادامه همانندسازی و الگوبرداری از بیشتر قسمت‌ها.

۳- ضمن الگوبرداری از بخش‌های انتهایی دنا، جایگاه پایان الگوبرداری می‌شود.

بررسی همه موارد:

الف در طی تقسیم میوز ۲، همانندسازی دنا هسته‌ای نداریم، ولی تقسیم صورت می‌گیرد. همچنین ذکر نشده است که منظور دنا

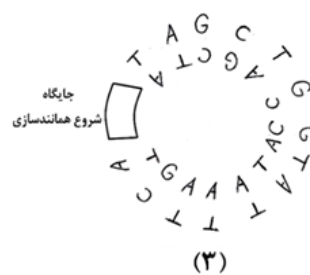
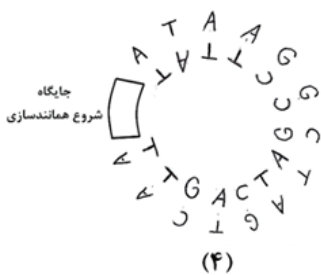
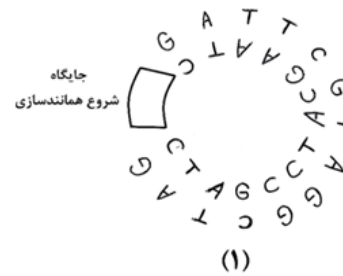
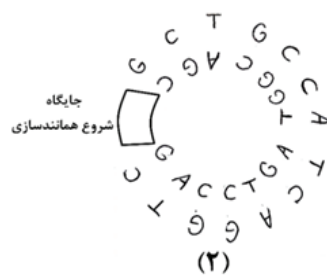
هسته‌ای است یا سیتوپلاسمی؛ پس می‌توان به بیانی دیگر گفت که همانندسازی دناى سیتوپلاسمی در همهٔ زمان‌ها صورت می‌گیرد و قید «همواره» غلط است.

ب درست است که معمولاً پیش از تشکیل پیوند فسفودی‌استر، دو گروه فسفات از نوکلئوتید سه‌فسفاته جدا می‌شود؛ اما مثلاً در انتهای همانندسازی پروکاریوت‌ها، بین دو انتهای رشتهٔ تازه‌ساخت و نوکلئوتیدهای تک‌فسفاتهٔ ابتدا و انتهای آن، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، ولی خبری از آزاد شدن فسفات نیست. همچنین می‌تونیم در یوکاریوت‌ها مثال نقض این مورد رو پیدا کنیم:

درک بهتر با توجه به اینکه در باخته‌های یوکاریوتی تعداد نقاط آغاز همانندسازی متعدد هست، پس در ابتدا چندین رشتهٔ کوتاه از روی دناى اولیه ساخته خواهد شد که بعداً این رشته‌های کوتاه به هم متصل شده، رشتهٔ طویل نهایی را تولید می‌کنند؛ پس در این زمان، با اینکه پیوند بین دو نوکلئوتید برقرار می‌شود، ولی هیچ فسفاتی آزاد نمی‌شود.

ج تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، بر اساس مراحل رشد و نمو متفاوت است و تنظیم می‌شود.
د در همانندسازی، همواره بین نوکلئوتیدها (واحدهای سه‌بخشی) پیوند اشتراکی از نوع فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

۱۶ مطابق با مطالب کتاب درسی، به منظور انجام فرایند همانندسازی، در کدام یک از دیسک‌های زیر، آنزیم‌های هلیکاز انرژی زیستی بیشتری مصرف می‌کنند؟ (با فرض اینکه محل جایگاه شروع همانندسازی و تعداد نوکلئوتیدها در تمامی دیسک‌ها یکسان باشد).



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

رسول شمس ناتری

۱۶ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، شکل‌دار

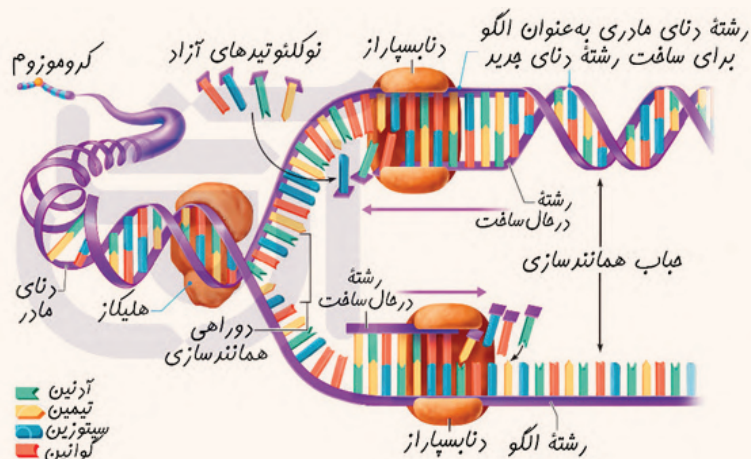
آنزیم هلیکاز، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا را تجزیه می‌کند؛ لذا هر چه توالی موردنظر پیوند هیدروژنی بیشتری داشته باشد، آنزیم هلیکاز انرژی بیشتری مصرف می‌کند. همچنین می‌دانید که بین باز آلی C و G نسبت به A و T، پیوند هیدروژنی بیشتری برقرار می‌شود. پس شما در یکی از رشته‌ها، تعداد بازهای آلی C و G را بشمارید تا به جواب برسید!

اصلاً هم نیاز به دانستن اطلاعات خارج از اهداف کتاب و تعداد پیوند هیدروژنی بین بازها نیور!

توالی «۲» دارای ۹ رابطهٔ مکملی بین C و G و ۵ رابطهٔ مکملی بین A و T است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ توالی «۱» دارای ۷ رابطهٔ مکملی بین C و G و ۷ رابطهٔ مکملی بین A و T است.
- ۳ توالی «۳» دارای ۵ رابطهٔ مکملی بین C و G و ۹ رابطهٔ مکملی بین A و T است.
- ۴ توالی «۴» دارای ۵ رابطهٔ مکملی بین C و G و ۹ رابطهٔ مکملی بین A و T است.



۱۷ در ارتباط با باکتری اشرشیاکلاهی (E.coli)، کدام عبارت، به طور حتم صحیح است؟

- ۱) دارای نوعی نوکلئیک اسید ماریپیچی با دو انتهای متفاوت است.
- ۲) دارای اطلاعات ژنی مربوط به افزایش مقاومت در برابر پادزیست‌ها است.
- ۳) در شرایطی می‌تواند نوعی مولکول پروتئینی را به روش برون‌رانی، از سیتوپلاسم خارج کند.
- ۴) پس از اتمام فرایند همانندسازی در آن، رشته‌های دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی خطی، غیر قابل مشاهده‌اند.

محمدحسین خدلمی

گزینه ۱ متوسط - استنباطی، مفهومی، خطبه‌خط، قیددار

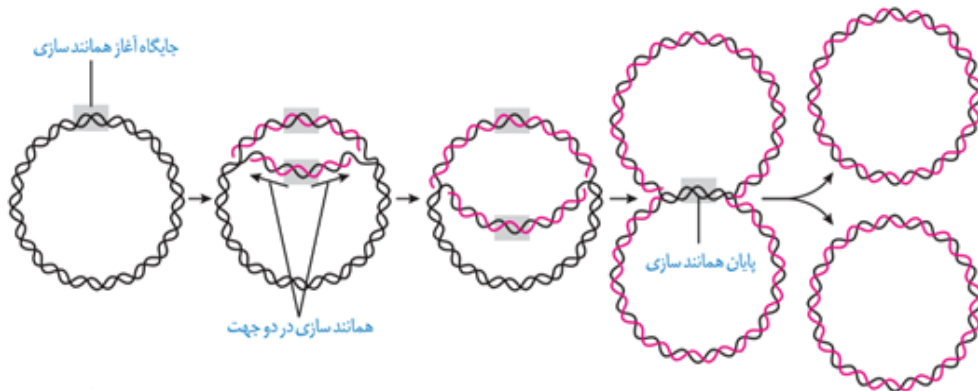
پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها، دارای رنا هستند که دو انتهای متفاوت دارد و طبق شکل، حالت ماریپیچی نیز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) فقط در بعضی از پروکاریوت‌ها، دناى كمكى (پلازمید) دیده می‌شود که توانایی افزایش مقاومت باکتری در برابر پادزیست‌ها را دارد. دقت کنید در صورت سؤال از قید «به‌طور حتم» استفاده شده و ما نمی‌توانیم بگوییم باکتری اشرشیاکلاهی حتماً پلازمید دارد یا حتماً ندارد! در واقع گزینه ۱ صحیح‌تر است و این مورد را به‌خاطر قیدش رد می‌کنیم.
- ۳) پروکاریوت‌ها فاقد ریزکیسه به‌منظور انجام برون‌رانی هستند.

نکته در پروکاریوت‌ها، تنها اندامک‌های بدون غشا مثل ریبوزوم وجود دارد؛ پس اندامک‌هایی مثل دستگاه گلژی، شبکه آندوپلاسمی، میتوکندری، سبزدیسه، ریزکیسه و... در پروکاریوت‌ها قابل مشاهده نیستند.

- ۴) مطابق شکل، در انتهای همانندسازی در پروکاریوت‌ها، رشته‌های خطی مشاهده می‌شوند که این رشته‌ها در نهایت به یکدیگر می‌پیوندند تا رشته حلقوی را بسازند.



۱۸ با صرف نظر از فرایند ویرایش، کدام مورد، ترتیب وقایع همانندسازی دنا یوکاریوتی را از راست به چپ درست نشان می دهد؟

الف: باز شدن مارپیچ دنا توسط آنزیم هلیکاز

ب: شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات

ج: تشکیل پیوند فسفودی استر توسط آنزیم دنابسپاراز

د: قرارگیری نوکلئوتیدها مقابل هم و تشکیل پیوند بین بازهای آلی

۱) «الف» - «ج» - «د» - «ب»

۲) «ب» - «الف» - «د» - «ج»

۳) «الف» - «د» - «ب» - «ج»

۴) «الف» - «ب» - «د» - «ج»

علی طلایی

۱۸ گزینه ۳ ساده - استنباطی، خطبه خط، موردی

به کادر طراح شو توجه کنید تا در ابتدا متوجه شوید که چرا در صورت سؤال گفتیم از فرایند ویرایش صرف نظر شود. در همانندسازی دنا، ابتدا با تجزیه پیوندهای هیدروژنی، مارپیچ دنا توسط آنزیم هلیکاز باز شده و دو رشته از هم فاصله می گیرند و ساختار Y شکل تشکیل می شود که به آن دوراهی همانندسازی می گویند. سپس دنابسپاراز نوکلئوتید مناسب را در مقابل رشته الگو قرار داده و بین بازهای آن دو نوکلئوتید (در صورت مکمل بودن) پیوند هیدروژنی تشکیل می شود (بدون دخالت مستقیم آنزیم). در ادامه دنابسپاراز، دو فسفات اضافه نوکلئوتید را جدا کرده و از انرژی حاصل از جداسازی آن، برای تشکیل پیوند فسفودی استر استفاده می کند.

طراح شو مراحل اضافه شدن نوکلئوتید جدید، به رشته دنا در حال ساخت:

۱- قراردادن نوکلئوتید مناسب مقابل نوکلئوتید رشته الگو، توسط دنابسپاراز

۲- ایجاد خودبه خودی پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید رشته الگو

۳- شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات و جدایی دو فسفات توسط دنابسپاراز

۴- تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید قبلی موجود در رشته در حال ساخت توسط دنابسپاراز با استفاده از انرژی آزاد شده از پیوند بین فسفات ها

در صورتی که نوکلئوتید اشتباه باشد، مراحل به این صورت می شوند:

۱- قراردادن نوکلئوتید اشتباه مقابل نوکلئوتید رشته الگو، توسط دنابسپاراز

۲- شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات و جدایی دو فسفات توسط دنابسپاراز

۳- تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید قبلی موجود در رشته در حال ساخت توسط دنابسپاراز با استفاده از انرژی آزاد شده از پیوند بین فسفات ها

۴- شکستن پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید اشتباه و نوکلئوتید قبلی

۵- قراردادن نوکلئوتید مناسب مقابل نوکلئوتید رشته الگو، توسط دنابسپاراز

۶- ایجاد خودبه خودی پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید رشته الگو

۷- شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات و جدایی دو فسفات توسط دنابسپاراز

۸- تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید قبلی موجود در رشته در حال ساخت توسط دنابسپاراز با استفاده از انرژی آزاد شده از پیوند بین فسفات ها

۱۹ کدام عبارت را می توان درباره دو فعالیت اصلی آنزیم دنابسپاراز در طی همانندسازی، بیان نمود؟

۱) فقط در یکی از آن ها، پیوند اشتراکی شکسته می شود.

۲) در هر دوی آن ها، پیوندهای هیدروژنی شکسته می شوند.

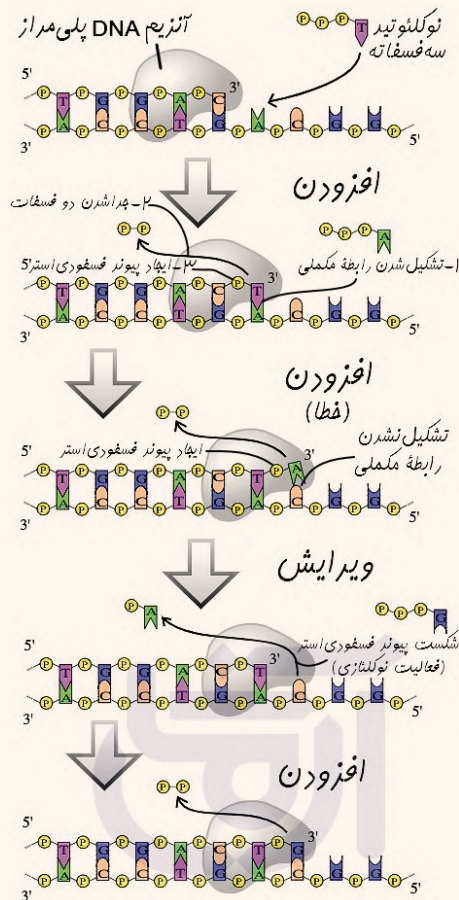
۳) فقط در یکی از آن ها، رابطه مکملی میان بازها اهمیت دارد.

۴) در هر دوی آن ها، آنزیم دنابسپاراز بر روی دنا حرکت می کند.

علی اصغر موشگلی

۱۹ گزینه ۴ ساده - مفهومی، قیددار، مقایسه ای، استنباطی

آنزیم دنابسپاراز در فرایند همانندسازی دو فعالیت بسپارازی و نوکلئازی را ایفا می‌کند. در هر دو فرایند، آنزیم دنابسپاراز بر روی دنا حرکت می‌کند؛ به طوری که در فعالیت بسپارازی رو به جلو و در فعالیت نوکلئازی رو به عقب بر روی دنا حرکت می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) فرایند بسپارازی نیازمند شکسته شدن پیوند فسفات - فسفات و فرایند نوکلئازی نیازمند شکسته شدن پیوند فسفودی استر است.
- ۲) در هیچ یک از فعالیت‌های مطرح شده، پیوند هیدروژنی شکسته نمی‌شود.

رفع ابهام شکسته شدن پیوند هیدروژنی در فرایند ویرایش:

- ✓ طبق کتاب درسی، پیوند هیدروژنی میان بازهای مکمل برقرار می‌شود و طبیعتاً هنگامی که دو باز غیرمکمل به اشتباه در مقابل هم قرار بگیرند، پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود و در فرایند ویرایش چون پیوند هیدروژنی تشکیل نشده، شکسته شدن پیوند هیدروژنی را مشاهده نمی‌کنیم.
- ✓ از نظر علمی نیز در حقیقت اختلاف نظر است! یعنی بعضی رفرنس‌ها و مقالات علمی نیز تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای غیرمکمل را کلاً در نظر نمی‌گیرند و بعضی دیگر، می‌گویند پیوند بسیار ضعیفی تشکیل می‌شود.
- ✓ به‌رحال برای کنکور، بهتر است این‌طور در نظر بگیرید که بین بازهای غیرمکمل پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

- ۳) در فرایند بسپارازی، آنزیم دنابسپاراز نوکلئوتیدها را بر اساس رابطه مکملی در مقابل هم قرار داده و سپس پیوند فسفودی استر را برقرار می‌کند؛ پس در فرایند بسپارازی رابطه مکملی میان بازها اهمیت دارد. در فرایند نوکلئازی، آنزیم دنابسپاراز با بررسی دنا، رابطه مکملی میان بازها را بررسی می‌کند و اگر دو باز غیرمکمل در مقابل هم قرار گرفته باشند، نوکلئوتید نامناسب را از رشته جدا می‌کند که نشان‌دهنده اهمیت رابطه مکملی در این فرایند است.

دقت کنید تشکیل پیوند فسفودی استر، جزء ویرایش نیست! مطابق متن کتاب، فعالیت نوکلئازی (شکستن پیوند فسفودی استر) را ویرایش می‌نامیم؛ پس جایگزینی نوکلئوتید مناسب، جزء ویرایش محسوب نمی‌شود.



هماندسازی		این موارد جزء مراحل هماندسازی نیست!	قبل از هماندسازی
باز شدن پیچ و تاب فامینه و دنا (نه ماریچ)	دناهای اصلی (هسته): در ابتدای مرحله S اینترفاز مولکول دناهای فرعی (اندامک‌ها): در مرحله G _۲ و سایر مراحل		
<p>✓ شناسایی جایگاه یا جایگاه‌های آغاز هماندسازی به صورت تخصصی</p> <p>✓ ماریچ دنا (نه پیچ‌وتاب) را باز می‌کند.</p> <p>✓ باز کردن تدریجی دورشته دنا با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل</p> <p>✓ فاصله‌گرفتن بخشی (نه کاملاً) از دورشته دنا و ایجاد دوراهی هماندسازی (Y شکل)</p> <p>✓ در هر دوراهی هماندسازی، یک هلیکاز وجود دارد.</p>		هلیکاز (یکی از آنزیم‌های هماندسازی)	
<p>✓ هلیکاز روی هر دورشته دنا الگو قرار می‌گیرد؛ برخلاف دنباسپاراز.</p> <p>✓ هلیکازها تا پایان هماندسازی فعال‌اند و فقط در آغاز هماندسازی نیستند.</p>			
<p>✓ نوکلئوتیدهای مکمل را مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار می‌دهد.</p> <p>✓ ایجاد پیوند هیدروژنی به صورت خودبه‌خودی بین دو باز مکمل، بدون نیاز به آنزیم</p> <p>✓ شکستن پیوند اشتراکی پراثری بین گروه‌های فسفات و آزاد کردن دو فسفات از آن</p> <p>✓ فعالیت پلیمرازی (برقراری پیوند اشتراکی فسفودی استر بین فسفات نوکلئوتید جدید با قند نوکلئوتید قبلی)؛ دقت کنید که علاوه بر دنباسپاراز (مهم‌ترین)، انواعی از آنزیم‌های دیگر نیز در ساخت رشته پلی‌نوکلئوتیدی نقش دارند.</p> <p>✓ بازبینی و بررسی کار خود (در خلاف جهت هماندسازی این کار همیشه انجام می‌شود؛ چه ویرایش باشد چه نه!) و در صورت نیاز، ویرایش آن (فعالیت نوکلئازی و شکستن پیوند فسفودی استر). اگر ویرایش صورت نگیرد و اشتباه پایدار بماند، جهش صورت می‌گیرد.</p>		دنباسپاراز (یکی از آنزیم‌های هماندسازی)	حین هماندسازی
<p>✓ در هر دوراهی هماندسازی، دو دنباسپاراز وجود دارد.</p> <p>✓ هم‌زمان با ساخته شدن رشته جدید، مولکول دنا هم به تدریج پیچ می‌خورد.</p> <p>✓ دنباسپاراز روی یکی از رشته‌های دنا الگو قرار می‌گیرد، برخلاف هلیکاز و رنا پلیمراز؛ اما دقت کنید با دورشته دنا در تماس است، یکی رشته الگو و دیگری رشته در حال ساخت.</p> <p>✓ در محل دوراهی هماندسازی، قند ریبوز و باز آلی یوراسیل‌دار هست، ولی استفاده نمی‌شود.</p> <p>✓ نوکلئوتیدهای جدید، به انتهای رشته در حال ساخت اضافه می‌شوند، نه ابتدای آن!</p>			

۲۰ باتوجه به مطالب کتب درسی، در خصوص انواع مولکول‌های مرتبط با ژن، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) فقط بعضی از آن‌ها، به دنبال بیان ژن تولید می‌شوند.
- ۲) همه آن‌ها، می‌توانند به عنوان نوعی آنزیم ایفای نقش کنند.
- ۳) همه آن‌ها، از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند.
- ۴) فقط بعضی از آن‌ها، اطلاعات وراثتی را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.

مطابق متن صفحه ۱ کتاب دوازدهم، دنا و رنا و پروتئین، مولکول‌های مرتبط با ژن هستند.

مطابق متن صفحه ۸ کتاب دوازدهم، رناها می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند که در سؤالات قبلی گفتیم همان رنای رناتی است که در تشکیل پیوند پپتیدی نقش دارد. پروتئین‌ها نیز واضح است می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند؛ اما دنا هرگز نقش آنزیمی ندارد. کلاً اگر متن صفحه ۱ رو یا رتورن نباشه، احتمالاً با خودتون میکید ژن بفشی از دنا هست، پس دنا رنگه مولکول مرتبط با ژن نیست! (رنالی که هست؛)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ژن بخشی از مولکول دنا است که بیان آن، به تولید رنا یا پلی‌پپتید می‌انجامد؛ پس رنا و پروتئین برخلاف دنا، به‌دنبال بیان ژن تولید می‌شوند.

نکته تولید رنای ناقل و رنای رناتی، به معنای کامل بودن بیان ژن است؛ اما تولید رنای پیک به معنای کامل بودن بیان ژن نیست و زمانی که رنای پیک به رشته پلی‌پپتیدی ترجمه شود، بیان ژن آن نیز کامل شده است.

۲ دنا و رنا و پروتئین، همگی مولکول زیستی هستند. مولکول‌های زیستی همگی دارای سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند. شاید با خودتون بکیر که غب اینا نیتروژن هم مثلاً دارن یا دنا و رنا، فسفر هم دارن، پس چرا غلط نیست؟! اینها ما دیدگاه کنکور رو مدنظر قرار داریم. چون از قید «فقط» استفاده نشده، این گزینه مشکلی نداره. به سؤال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۳ مراجعه کنید.

۴ مطابق متن کتاب، اطلاعات ماده وراثتی در دنا قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

نکته پروتئین‌ها نیز ممکن است حامل اطلاعات باشند، اما نه اطلاعات وراثتی!

۲۱ با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص جمعیتی از جانوران که هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند، چند مورد نادرست است؟

الف: می‌توانند وضع درونی پیکر خود را ضمن تغییرات محیطی، در نقطه ثابتی نگه دارند.

ب: توسط اطلاعات ذخیره شده در ژن‌ها و مولکول‌های مرتبط با آن‌ها، با محیط سازش می‌یابند.

ج: به کمک نورون‌ها، یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را در طی شبانه‌روز به نمایش می‌گذارند.

د: با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، جهت مقصد را تشخیص داده و به سمت خورشید پرواز می‌کنند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

حسین یرتو

گزینه ۱ متوسط - شمارشی، مفهومی، استنباطی، خطبه‌خط، ترکیبی

منظور صورت سؤال پروانه موناک است. پروانه‌های موناک یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند. جمعیت این پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید. فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جانداران می‌توانند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارند، نه نقطه ثابتی!

ب توسط اطلاعات موجود در ژن (بخش‌هایی از دنا)، رنا و پروتئین‌ها (مولکول‌های مرتبط با ژن) می‌توانند با محیط سازش پیدا کنند. سازش با محیط از ویژگی‌های اساسی جانداران است که به آن‌ها برای ماندگاری در محیط کمک می‌کند.

دنا هم مولکول مرتبط با ژن رنگه توی سؤال قبلی گفتیم.

ج دقت کنید مهاجرت این پروانه‌ها در روز انجام می‌شود و لفظ «شبانه‌روز» غلط است.

د در بدن پروانه موناک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافت می‌شود که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به‌سوی آن (مقصد) پرواز می‌کنند. دقت داشته باشید پروانه‌ها به‌واسطه نورون‌ها به‌سوی مقصد پرواز می‌کنند، نه خورشید!

۲۲ در خصوص ویژگی‌هایی که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است، کدام مورد درست است؟

- ۱) در همه آن‌ها، اطلاعات سایر رشته‌ها، می‌تواند به پیشرفت علم زیست‌شناسی کمک کند.
- ۲) فقط در بعضی از آن‌ها، خوب یا بد بودن یک سامانه را نمی‌توان صرفاً از طریق مطالعه اجزای آن اثبات کرد.
- ۳) فقط در بعضی از آن‌ها، پیشرفت سریع علم زیست‌شناسی، به‌طور حتم موجب تولید سلاح‌های زیستی توسط بشر می‌شود.
- ۴) در همه آن‌ها، به‌کارگیری روش‌های مختلف و مؤثر، موجب امکان پاسخ‌دهی علم زیست‌شناسی به همه مشکلات بشری شده است.

پویا آزادبخش

گزینه ۱ سخت - مفهومی، قیددار، خط‌به‌خط

زیست‌شناسی نوین ویژگی‌هایی دارد که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. کل‌نگری، نگرش بین‌رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی از این ویژگی‌ها هستند. در همه ویژگی‌های ذکر شده در بالا، به‌نوعی از اطلاعات سایر رشته‌ها نیز استفاده می‌شود؛ برای مثال در فناوری‌های نوین از اطلاعات مهندسی و آمار در مهندسی ژنتیک، در کل‌نگری از ابزارهایی مثل میکروسکوپ برای مطالعه سامانه زنده و در اخلاق زیستی تولید سلاح زیستی به‌طور حتم علاوه بر علم زیست‌شناسی به سایر علوم نیز نیاز دارد.

کرپه گزینه ۱ شاید کمی دور از ذهن باشه، ولی شما باید در این‌گونه تست‌ها در گزینه کنیز و در نوایب بهترین و در ست‌ترین گزینه رو انتخاب کنیز!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) دقت کنید در علم زیست‌شناسی فقط ساختارهایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند. علم زیست‌شناسی نمی‌تواند در خصوص خوب یا بد بودن چیزی نظر دهد.
- ۳) پیشرفت سریع علم زیست‌شناسی، زمینه سوءاستفاده‌هایی در جامعه را فراهم کرده است؛ اما دقت کنید این موضوع صرفاً به تولید سلاح‌های زیستی نمی‌انجامد، در صورتی که اطلاعات ژنی و پزشکی افراد و جانوران محرمانه حفظ شود.

می‌توان از هورمون‌های گیاهی برای تولید سلاح زیستی استفاده کرد؛ مانند عامل نارنجی که مخلوطی از اکسین‌هاست. (فصل ۹ یازدهم)

۴) علم زیست‌شناسی با تمام توانمندی‌های خود، باز هم قادر به پاسخ به تمام مشکلات بشری نیست.

بررسی ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین

<p>پیکر هر جاننداری از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزاء، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهند که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند؛ بنابراین، جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت، ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است. درک اهمیت فرایند تنفس از آنچه ارسطو می‌پنداشت، فراتر است. درک این اهمیت زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و گردش خون را بیابد. (فصل ۳ دهم) آزمون وی ای پی</p>	<p>کل‌نگری</p>
<p>زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. امروزه بیشتر از هر زمان دیگر، به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ دستاوردها و تحولات بیست‌ساله اخیر این فناوری‌ها نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی داشته و دارند؛ مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به‌گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. به این عمل، مهندسی ژنتیک می‌گویند.</p>	<p>نگرش بین‌رشته‌ای</p> <p>فناوری‌های نوین</p>

اخلاق زیستی

پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی به‌ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است. محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران، از موضوع‌های اخلاق زیستی‌اند. یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است و یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیان‌بار برای افراد باشند؛ بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی، ضروری است.

۲۳ سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که در آن برای نخستین بار، رابطه میان ریشه گیاه و مواد آلی خاک بررسی می‌شود،.....

- ۱) اولین سطحی است که تجمع یاخته‌ها در کنار یکدیگر مشاهده می‌شود.
- ۲) بزرگ‌ترین سطحی است که در تشکیل زیست‌بوم نقش دارد.
- ۳) ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است.
- ۴) دارای اجتماع‌های متعددی است.

محمد مصطفی شوره

۲۳ گزینه ۲ ساده - مفهومی، ترکیبی، استنباطی

ریشه گیاه نوعی بخش زنده و مواد آلی خاک نوعی بخش غیرزنده محسوب می‌شوند؛ پس منظور صورت سؤال بوم‌سازگان است که طی آن برای نخستین بار، ارتباط عوامل زنده و غیرزنده را بررسی می‌کنیم. چندین بوم‌سازگان، زیست‌بوم را می‌سازند؛ لذا بوم‌سازگان بزرگ‌ترین سطحی است که در تشکیل زیست‌بوم نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بافت، اولین سطحی است که یاخته‌ها در کنار یکدیگر تجمع می‌یابند.
- ۳) بوم‌سازگان، هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است.
- ۴) هر بوم‌سازگان تنها از یک اجتماع تشکیل شده است.

به‌طورکلی هر سطح، از چندین سطح قبلی خودش تشکیل می‌شود؛ مثلاً بافت از چندین یاخته، اندام از چندین بافت، دستگاه از چندین اندام و... اما بوم‌سازگان از چندین اجتماع نیست، زیرا اصلاً لفظ «چندین اجتماع» بی‌معنی است.

زیست‌دام

سطوح سازمان‌یابی حیات

سطوح سازمان‌یابی حیات	سطح اول	سطح دوم	سطح سوم	سطح چهارم	سطح پنجم
۱- واحد ساختاری و عملکردی در جانداران است. ۲- پایین‌ترین سطح ساختاری حیات است. ۳- می‌تواند یک جاندار باشد، مثل تک‌سلولی‌ها.	یاخته	بافت	اندام	دستگاه	فرد
۱- تعدادی یاخته، یک بافت را به وجود می‌آورند. ۲- این یاخته‌ها، لزوماً دارای شکل، اندازه و کار یکسانی نمی‌باشند.					
۱- هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود؛ مانند استخوان. ۲- در گیاهان با سامانه پوششی و آوندی و زمینه‌ای هست که از جمع‌شدن چندین بافت تشکیل شده است.					
۱- هر دستگاه از چند بافت تشکیل شده است؛ مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه‌ها و استخوان‌ها تشکیل شده است. ۲- دستگاه‌های بدن با یکدیگر در ارتباط هستند و در عملکرد یکدیگر نقش به‌سزایی دارند.					
۱- جانداري مثل گوزن، از جمعیت گوزن‌هاست.					

۱- افراد یک گونه که در یک زمان و مکانی خاص زندگی می کنند. ۲- در یک جمعیت، همه افراد یکسان نیستند و ویژگی های یکسانی ندارند. ۳- گونه در زیست شناسی به جاندارانی گفته می شود که می توانند در طبیعت با هم آمیزش کنند و زاده های زیستا و زایا به وجود آورند، ولی نمی توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند.	جمعیت	سطح ششم
۱- جمعیت های گوناگونی که باهم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند.	اجتماع	سطح هفتم
از سه جزء تشکیل شده است: ۱- عوامل زنده ۲- عوامل غیرزنده ۳- تأثیرهایی که عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر می گذارند. اولین سطحی که عوامل غیرزنده هم نمایان می شوند.	بوم سازگان	سطح هشتم
۱- از چند بوم سازگان تشکیل شده که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه اند. ۲- می تواند واجد چند جمعیت از یک گونه باشد. ۳- شامل همه افراد یک گونه خاص نمی شود.	زیست بوم	سطح نهم
۱- شامل همه زیست بوم های کره زمین است. ۲- شامل همه افراد یک گونه خاص می شود. ۳- آخرین سطح و کامل ترین سطح حیات است.	زیست کره	سطح دهم

۲۴ با توجه به مطالب کتب درسی، در خصوص انواع مولکول های زیستی موجود در یک یاخته پاراننشیمی گیاه آلبالو، کدام موارد زیر، درست است؟

الف: وجه تمایز مولکول های دارای حلقه آلی، در وجود پیوند اشتراکی در ساختار آنها است.

ب: وجه تشابه مولکول های دارای گروه فسفات، در ایجاد نوعی مارپیچ دو رشته ای است.

ج: وجه تشابه مولکول های موجود در غشا، در اتصال به نوعی کربوهیدرات است.

د: وجه تمایز مولکول های حاوی نیتروژن، در ذخیره اطلاعات وراثتی است.

(۱) «د» (۲) «ب»، «ج» و «د»

(۳) «ج» و «د» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

نیما مرادی

۲۴ گزینه ۱ سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی، مقایسه ای، موردی، نکات شکل

کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها، مولکول های زیستی هستند.

مواصمون باشه که صورت سوال یک یافته گیاهی رو مدنظر داره، پس کلسترول رو در نظر نمی گیریم.

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف منظور کربوهیدرات ها و نوکلئیک اسیدها (به خاطر حلقه کربوهیدرات در ساختار خود) است. در هر دوی این موارد می توان پیوند اشتراکی را مشاهده کرد. در نوکلئیک اسیدها در میان اجزا یا داخل خود اجزا، و در کربوهیدرات ها مثلاً در میان دو حلقه مالتوز وجود دارد. از نظر علمی در پروتئین ها نیز در گروه R می توان حلقه آلی مشاهده کرد، اما خوب بهتر است که آن را در نگیرید و البته که تأثیری روی درست یا غلط بودن این گزینه نخواهد داشت.

اصن واضحه ریکه وقتی این همه اتم توی ساختار شون دارن، پیوند اشتراکی برای وصل کردن شون به همدیگه هم دارن ریکه!

نکته

- ✓ ساکارز: حاصل پیوند اشتراکی میان گلوکوز و فروکتوز
- ✓ مالتوز: حاصل پیوند اشتراکی میان گلوکز و گلوکز
- ✓ لاکتوز: حاصل پیوند کووالانسی میان گلوکز و گالاکتوز (پیش‌ساز قند شیر)

ترکیب

دی‌ساکارید لاکتوز در بدن زنان، تحت تأثیر هورمون پرولاکتین مترشح از بخش پیشین غده هیپوفیز، در یاخته‌های غدد شیری (نوعی غده برون‌ریز که تحت تأثیر نوعی غده درون‌ریز است) تولید می‌شود. (فصل ۴ یازدهم)

ترکیب

پرولاکتین و اکسی‌توسین در غدد شیری گیرنده دارند؛ پرولاکتین در یاخته‌های پوششی برای تولید شیر و اکسی‌توسین در یاخته‌های ماهیچه‌ای برای ترشح شیر. (فصل ۴ و ۷ یازدهم)

ب منظور فسفولیپید و نوکلئیک‌اسیدها (رنا و دنا) است. دنا که واضح است مارپیچ دورشته‌ای دارد، اما رنا علی‌رغم مارپیچی بودن، تک‌رشته‌ای است. برای فسفولیپید نیز خیلی جالب نیست لفظ مارپیچ دورشته‌ای را به کار ببریم؛ اگرچه که دو رشته مارپیچی در ساختار خود دارد.

ج منظور فسفولیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها است. فسفولیپیدها و پروتئین‌ها می‌توانند به کربوهیدرات‌ها متصل شوند و به ترتیب، گلیکولیپید و گلیکوپروتئین را ایجاد کنند؛ اما خود کربوهیدرات‌ها به کربوهیدرات دیگری متصل نمی‌شوند!

د منظور پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها است که فقط نوکلئیک‌اسیدها توانایی ذخیره اطلاعات وراثتی را دارند.

گفته بوریم که پروتئین میتونه اطلاعات ذخیره کنه، ولی «وراثتی» نیست.

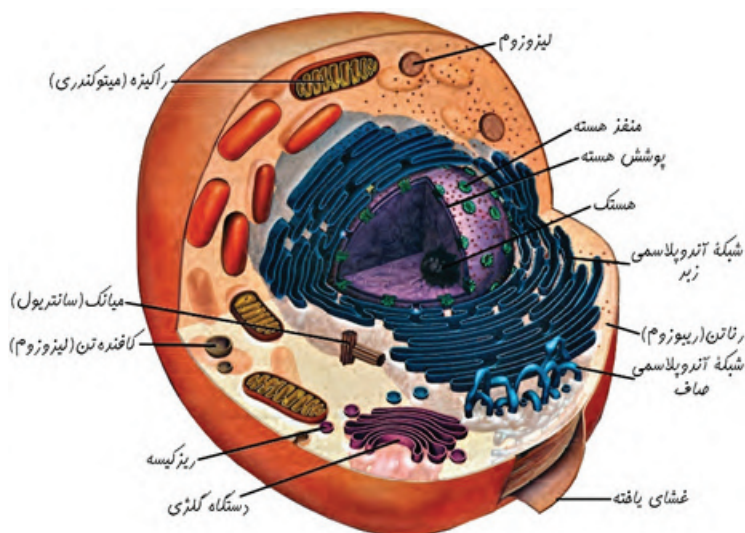
۲۵ با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص اندامک‌های سیتوپلاسمی در یک یاخته جانوری، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) همه اندامک‌های بزرگ‌تر از سانتیریول، در ترشح مواد به خارج از یاخته مؤثرند.
- (۲) فقط بعضی از اندامک‌های کوچک‌تر از شبکه آندوپلاسمی، در نزدیکی هسته قرار دارند.
- (۳) همه اندامک‌های کوچک‌تر از میتوکندری، واجد تراوایی نسبی برای ماده زمینه اطراف خود هستند.
- (۴) فقط بعضی از اندامک‌های بزرگ‌تر از ریبوزوم، در سطح داخلی غشای خود، نوعی کربوهیدرات منشعب دارند.

علی سلاجقه

۲۵ گزینه ۳ سخت - نکات شکل، قیددار، مفهومی، استنباطی، ترکیبی

مطابق شکل یاخته جانوری در فصل اول کتاب زیست دهم که در زیر آمده، می‌توان اندازه اندامک‌های قابل مشاهده در آن را به شکل زیر مقایسه نمود: شبکه آندوپلاسمی < دستگاه گلژی < میتوکندری < سانتیریول < لیزوزوم < وزیکول < ریبوزوم



نکته

اگرچه نمی‌توان با قاطعیت درباره اندامک گرفتن هسته در حوزه کنکور نظر داد، منتهی به لفظ «سیتوپلاسم» در عبارت صورت سؤال توجه کنید تا مطمئن شوید که نباید برای بررسی گزینه‌ها هسته را ملاک قرار داد؛ چراکه جزئی از سیتوپلاسم نیست.

سانتریول، لیزوزوم، وزیکول و ریبوزوم از میتوکندری کوچک‌ترند. مطابق متن کتاب درسی، هر یک از اندامک‌ها کار ویژه‌ای در سیتوپلاسم دارند. باید دقت داشت تراوایی نسبی نسبت به مواد محیط اطراف از ویژگی‌های اندامک‌های غشادار است؛ اما ریبوزوم و سانتیریول اندامک‌های فاقد غشا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی و میتوکندری از سانتریول بزرگ‌ترند. پروتئین‌های ترشحی پس از ساخته شدن در شبکه آندوپلاسمی زبر، از آنجا به دستگاه گلژی رفته که نقش بسته‌بندی مواد و ترشح مواد به خارج از یاخته را بر عهده دارد. همچنین باید دقت داشته برون‌رانی نیاز به مصرف ATP دارد که توسط میتوکندری که کارش تأمین انرژی یاخته است، حاصل می‌شود. پس شبکه آندوپلاسمی که پروتئین می‌سازد و ما پروتئین ترش می‌داریم، دستگاه گلژی هم که مواد ترش می‌رو باید بسته‌بندی کند. میتوکندری هم باید ATP مورد نیاز برای ترشح رو تأمین کند؛ پس همشون نقش داشتن؛
- ۲ همه اندامک‌ها از شبکه آندوپلاسمی کوچک‌ترند. واضح است که مثلاً دستگاه گلژی یا برخی ریزکیسه‌ها و... در مجاورت هسته نیستند.
- ۴ همه اندامک‌ها از ریبوزوم بزرگ‌ترند. وزیکول ضمن مجاورت با بخش فرستنده (مقعر، فرورفته، کاو) دستگاه گلژی، در سطح داخلی غشای خود کربوهیدرات‌هایی منشعب دارد.



نکته

دقت داشته باشید وزیکول هنگامی که از غشای یاخته جدا شده و پدید می‌آید، دارای سطح داخلی و خارجی غشا بوده که به ترتیب متناظر با سطح خارجی و داخلی غشای یاخته‌ای هستند، یعنی سطح خارجی غشای وزیکول، همان سطح داخلی غشای یاخته است و بالعکس. از آنجایی که کربوهیدرات‌های منشعب در سطح خارجی غشای یاخته‌ای قرار دارند، هنگام جدا شدن وزیکول از غشا، این کربوهیدرات‌ها در سطح داخلی غشای وزیکول قرار می‌گیرند.

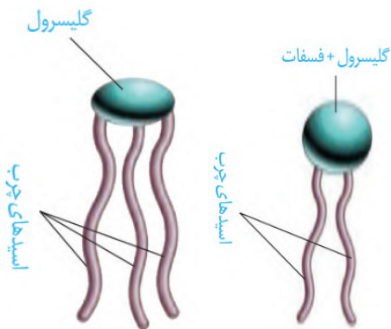
جمع‌بندی اندامک‌های موجود در یاخته جانوری

ریبوزوم (رئاتن)	وظیفه: کار آن ساختن پروتئین است و به دو شکل آزاد و متصل به شبکه آندوپلاسمی یافت می‌شود.	از دو بخش بزرگ و کوچک تشکیل شده و با کمک بخش بزرگ خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می‌شود.
زبر	وظیفه: در ساختن پروتئین‌ها نقش دارد.	از کیسه‌های غشایی متصل به هم که در امتداد غشای هسته قرار دارند، تشکیل شده است.
شبکه آندوپلاسمی (دو نوع است)	صاف وظیفه: در ساختن لیپیدها نقش دارد.	سلول‌هایی با پروتئین‌سازی شدید نظیر پلاسموسیت‌ها، شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده‌ای دارند.
	سلول‌های کبدی یا سلول‌های مؤثر در تولید هورمون‌های لیبیدی، شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند.	ساختار لوله‌ای داشته و نسبت به نوع زبر، فاصله بیشتری تا هسته دارد.
دستگاه گلژی	وظیفه: در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد. در یاخته‌هایی با فعالیت ترشحی شدید، گستردگی بیشتری دارند. یک فرورفتگی در سطحی از این دستگاه که به غشای یاخته نزدیک‌تر است، یافت می‌شود.	از کیسه‌هایی جدا از هم و روی هم افتاده تشکیل شده است.
میتوکندری	این اندامک، واجد دنا بوده و می‌تواند مستقل از تقسیم هسته نیز تقسیم شود. * همه یاخته‌ها میتوکندری ندارند؛ مثل گوپچه‌های قرمز * منشأ میتوکندری‌های هر فرد، به والد ماده باز می‌گردد.	از دو غشا تشکیل شده که غشای درونی آن به سمت داخل چین خورده است.
لیزوزوم	انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد دارد.	ساختاری کیسه‌ای دارد و از دستگاه گلژی منشأ می‌گیرد و در اندازه‌های متفاوتی در سلول یافت می‌شود.
سانتریول	یک جفت استوانه عمود برهم که در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد. * ریزلوله‌های سانتریول محیطی و توخالی هستند و قبل از تقسیم دوبرابر می‌شوند.	هر سانتریول متشکل از ۲۷ ریزلوله پروتئینی است.
وزیکول	وظیفه: جابه‌جایی مواد در یاخته	ساختار: ساختاری کیسه‌ای و از جنس غشا دارد.

- ۲۶ با توجه به مطالب کتاب درسی، فراوان ترین لیپیدهای موجود در رژیم غذایی، برخلاف.....
- ۱) بزرگ ترین مولکول های زیستی موجود در ساختار غشا، توسط گسترده ترین اندامک یاخته ساخته می شوند.
 - ۲) کمترین لیپیدهای موجود در غشای یاخته های جانوری، در ترکیبات موجود در صفا مشاهده می شوند.
 - ۳) خارجی ترین بخش تشکیل دهنده غشا، بر اساس اطلاعات نوعی مولکول اسیدی ساخته می شوند.
 - ۴) اصلی ترین بخش تشکیل دهنده غشای یاخته های گیاهی، سه نوع عنصر در ساختار خود دارند.

حسین یرتو

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، مقایسه ای، ترکیبی، نکات شکل



فراوان ترین لیپیدهای موجود در رژیم غذایی، تری گلیسیریدها هستند.

منظور از اصلی ترین بخش تشکیل دهنده غشا، فسفولیپید است. هم فسفولیپیدها و هم تری گلیسیریدها از سه عنصر مشترک کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند؛ اما دقت کنید فسفولیپیدها فسفر نیز دارند، پس از چهار نوع عنصر ساخته شده اند.

اگر مثل سؤال ۳۲ کنکور تیر ۱۳۹۴ می گفتیم از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند، اون موقع این گزینه به خاطر «برفلاف» غلط می شد. همچنین به گزینه سوم سؤال ۲۰ همین آزمون هم مراجعه کنید.

بررسی سایر گزینه ها:

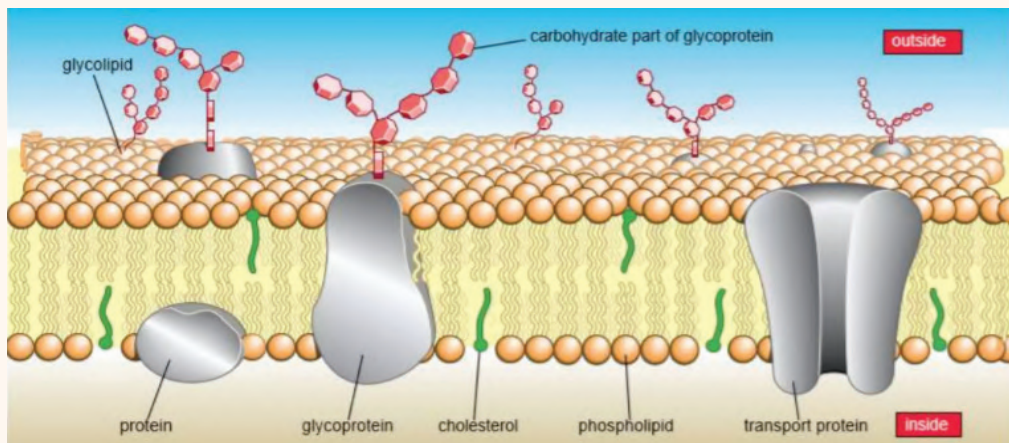
- ۱) بزرگ ترین مولکول های زیستی موجود در غشای یاخته، پروتئین ها هستند. هم پروتئین ها و هم تری گلیسیریدها توسط شبکه آندوپلاسمی (به ترتیب زیر و صاف) ساخته می شوند. گسترده ترین اندامک یاخته نیز شبکه آندوپلاسمی است.

نکته می توان گفت شبکه آندوپلاسمی صاف از لوله ها و شبکه آندوپلاسمی زبر از کیسه ها تشکیل شده است.

- ۲) کمترین لیپید موجود در غشای یاخته های جانوری، کلسترول است. صفا ترکیبی از نمک های صفاوی، بی کربنات، کلسترول و فسفولیپید است.

- ۳) خارجی ترین بخش تشکیل دهنده غشای یاخته، کربوهیدرات است. هم تری گلیسیریدها و هم کربوهیدرات ها بر اساس اطلاعات وراثتی دنا (نوعی نوکلئیک اسید با خاصیت اسیدی) ساخته می شوند. به سؤال ۶ مراجعه کنید...

درک بهتر



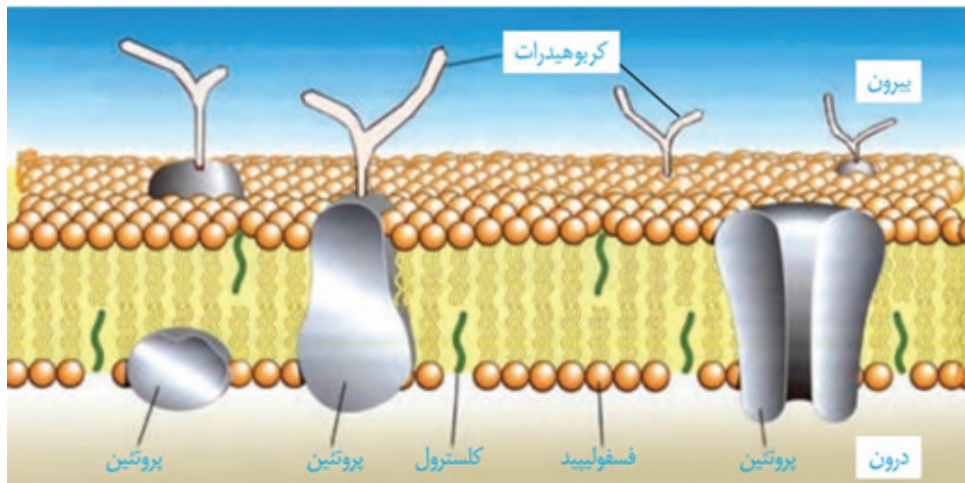
۲۷ در خصوص انواع پروتئین های موجود در ساختار غشا، کدام مورد درست است؟

- ۱) هر پروتئینی که با هر دو لایه سازنده غشا در تماس است، منفذی برای جابه جایی مواد بین دو سوی غشا دارد.
- ۲) هر پروتئینی که به کربوهیدرات های سطح خارجی غشا متصل است، شکل سه بعدی آن در شرایطی، دستخوش تغییر می شود.
- ۳) هر پروتئینی که مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جابه جا می کند، از رایج ترین شکل انرژی برای جابه جایی آن ها استفاده می کند.
- ۴) هر پروتئینی که مواد را به روش انتشار تسهیل شده از عرض غشا عبور می دهد، برای انتقال مواد، شکل سه بعدی خود را تغییر می دهد.

امیرعلی ناظری

گزینه ۲ متوسط - مفهومی، ترکیبی، قیددار، نکات شکل

در صورت سؤال از لفظ «غشا» استفاده شده و به این معنی است که غشای اندامکها را نیز می‌توانیم در نظر بگیریم. در صورت تغییر شدید pH محیط، شکل سه‌بعدی پروتئین‌ها تغییر می‌کند و فعالیت آن‌ها دستخوش تغییر می‌شود. (فصل ۳ دهم + فصل ۱ دوازدهم)



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پروتئین‌های سراسری با هر دو لایهٔ سازندهٔ غشا تماس دارند. بعضی از پروتئین‌های سراسری، فاقد منفذی برای عبور مواد هستند.
- ۳ منظور پمپ‌ها است که در انتقال فعال، مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند. رایج‌ترین شکل انرژی، همان ATP است. مطابق متن کتاب، انتقال فعال می‌تواند (نه لزوماً) با مصرف ATP انجام شود و می‌تواند از انرژی‌های دیگری استفاده کند.

ترکیب

پمپ‌های پروتونی در غشای میتوکندری و کلروپلاست، انرژی موردنیاز برای پمپ پروتون‌ها را از e⁻ تأمین می‌کنند. (فصل ۵ و ۶ دوازدهم)

- ۴ گروهی از این نوع پروتئین‌ها بدون تغییر در شکل سه‌بعدی خود، به جابه‌جایی مواد می‌پردازند؛ مانند کانال‌های نشتی.

درک بهتر

- ✓ انتشار تسهیل شده به سه شکل صورت می‌گیرد؛ عبور از کانال نشتی، عبور از کانال دریچه‌دار و عبور از پروتئین غیرکانالی.
- ✓ کانال نشتی: عبور یون‌های سدیم و پتاسیم (پتاسیم به میزان بیشتر) - عدم تغییر شکل فضایی
- ✓ کانال دریچه‌دار: عبور سدیم و پتاسیم به صورت مجزا - تغییر شکل فضایی
- ✓ پروتئین غیرکانالی: شکل کتاب‌درسی در فصل ۱ دهم مربوط به انتشار تسهیل شده - تغییر شکل فضایی

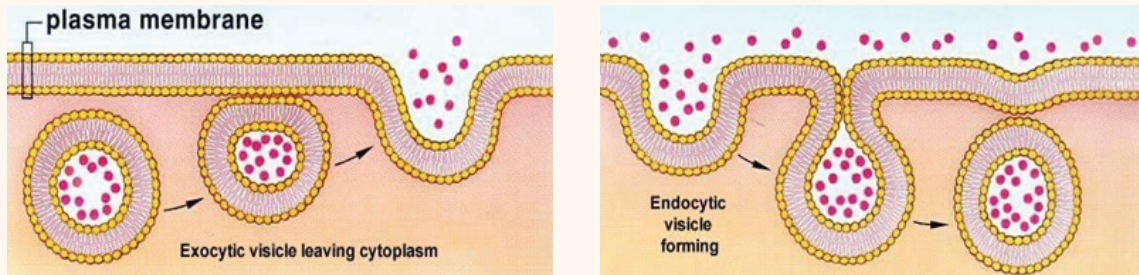
۲۸ در خصوص آن دسته روش‌های عبور مواد از عرض غشا که با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه‌اند، کدام مورد درست است؟

- ۱) در همهٔ یاخته‌ها، ذره‌های بزرگ توسط یکی از این فرایندها جذب می‌شوند.
- ۲) ضمن خروج مواد از یاخته، برهم‌کنش‌های آب‌دوست برقرار می‌شوند.
- ۳) ضمن ورود مواد به یاخته، بر مساحت غشا افزوده می‌شود.
- ۴) مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

حسین پرتو

۲۸ گزینه ۲ ساده - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، قیددار، خطبه‌خط

بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب کنند. برون‌رانی، فرایند خروج ذره‌های بزرگ از یاخته است. این فرایندها با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه هستند و همواره به ATP نیاز دارند. مطابق شکل، مشخص است که پیش از خروج مواد از ریزکیسه و برون‌رانی، اتصالاتی میان سرهای آب‌دوست فسفولیپیدی برقرار شده است.



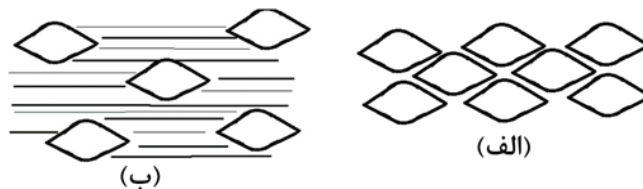
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) باتوجه به متن کتاب، «بعضی» یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با درون‌بری جذب کنند.
- ۲) در درون‌بری از مساحت غشا کاسته شده و در برون‌رانی بر مساحت غشا افزوده می‌شود.
- ۳) درون‌بری و برون‌رانی مستقل از شیب غلظت انجام می‌شوند (کنکور دی ۱۴۰۱).

پس اگر به شما گفتند روشی که در جهت شیب غلظت است، فقط انتشارها را در نظر بگیرید و اگر گفتند روشی که در خلاف جهت شیب غلظت است، فقط انتقال فعال را در نظر بگیرید و درون‌بری و برون‌رانی هرگز مدنظر نخواهند بود!

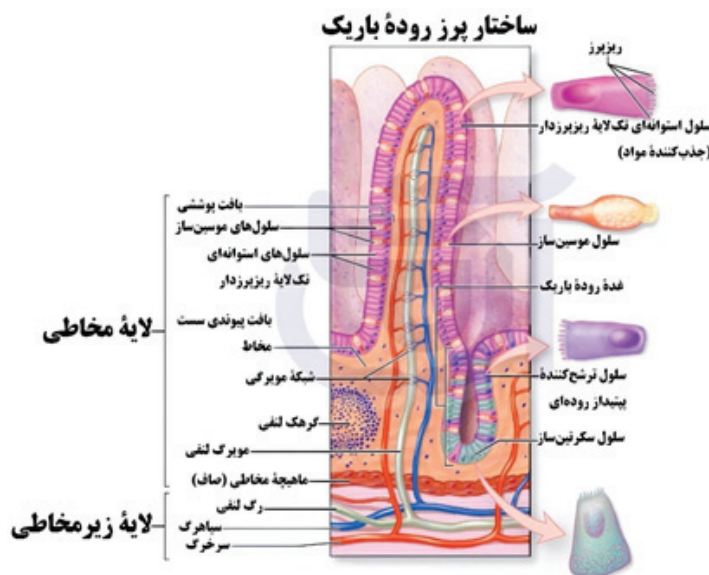
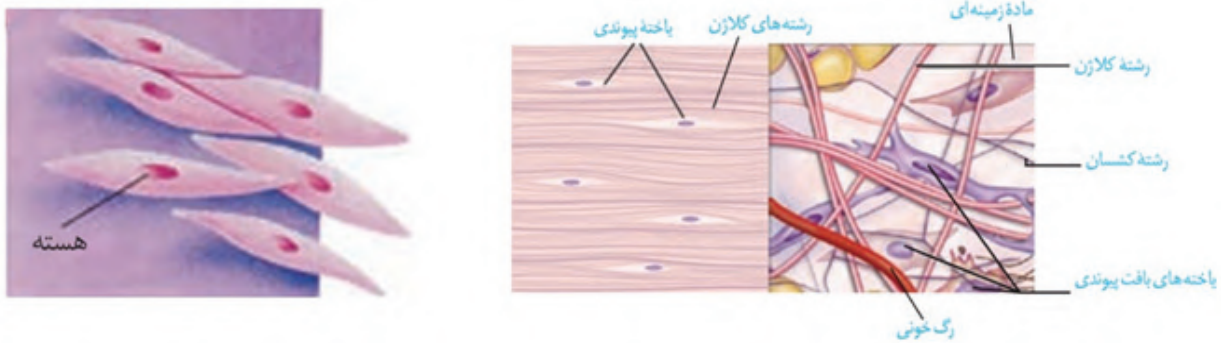
برون‌رانی (اگزوسیتوز)	درون‌بری (آندوسیتوز)	
قطعاً از ATP تأمین می‌شود.		منبع انرژی؟
قابل بحث در سطح کنکور نیست، در سؤالات در نظر نگیرید!		نیاز به پروتئین؟
به شیب غلظت بستگی ندارد و مواد درشت را از یاخته خارج می‌کند.	به شیب غلظت بستگی ندارد و مواد درشت را به یاخته وارد می‌کند.	در چه جهتی؟
درشت		چه نوع ذراتی را جابه‌جا می‌کند؟
دارد		نیاز به تشکیل ریزکیسه؟
دستگاه گلژی	غشای یاخته	منشأ ریزکیسه؟
عبور مواد درشت از غشای یاخته و کاهش یا افزایش غلظت		نتیجه نهایی؟
وجود دارد		امکان عبور مواد کوچک؟

۲۹ شکل زیر، دو ساختار بافتی را طبق مفاهیم کتاب درسی نشان می‌دهد. در خصوص این دو بافت، کدام مورد درست است؟



- ۱) ضخامت بافت «الف» در بنداره‌های مخرج، از بالا به پایین افزایش پیدا می‌کند.
- ۲) بافت «الف» در روده باریک، ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست مخاط را از زیرمخاط جدا می‌کند.
- ۳) در بافت «ب» برخلاف بافت پیوندی سست، تعداد رشته‌های پروتئینی کلاژن از کثیف‌تر است.
- ۴) بافت «ب» ضمن کمک به اتصال ماهیچه به استخوان، همواره دارای یاخته‌های کشیده و با هسته مرکزی است.

در صورت سؤال، باخته‌های دوکی شکلی را می‌بینیم. باتوجه به نحوه آرایش آن‌ها، می‌توان استنباط کرد بافت «الف» و «ب» به ترتیب بافت ماهیچه‌ای صاف و بافت پیوندی متراکم هستند.



در روده باریک مطابق شکل، لایه‌های ماهیچه‌ای (ماهیچه مخاطی) وجود دارد که سبب می‌شود بافت پیوندی سست مخاط از زیرمخاط جدا شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ضخامت ماهیچه صاف در بنداره داخلی مخرج از بالا به پایین افزایش می‌یابد. در بنداره خارجی نیز ضخامت از بالا به پایین افزایش می‌یابد؛ اما دقت کنید بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی است.

۳ در بافت پیوندی متراکم، تعداد رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر است. همچنین در بافت پیوندی سست نیز مطابق شکل و کنکور دی ۱۴۰۱، رشته‌های کلاژن تعداد بیشتری از رشته‌های کشسان دارند.

نکته

- ۱- در هر دو بافت سست و متراکم، رشته کلاژن از کشسان بیشتر است.
- ۲- در بافت متراکم نسبت به سست، رشته کلاژن بیشتری وجود دارد.
- ۳- در بافت سست نسبت به متراکم، رشته کشسان بیشتری وجود دارد.

۴ در زردپی (محل اتصال ماهیچه به استخوان) بافت پیوندی متراکم وجود دارد. این باخته‌ها همواره ظاهر کشیده‌ای دارند؛ اما در شکل کتاب، پایین‌ترین باخته بافت پیوندی متراکم، هسته کناری دارد. در حقیقت ما به‌طور کلی می‌گوییم این باخته‌ها هسته مرکزی دارند، وگرنه بعضی از آن‌ها هسته‌ای نسبتاً کناری دارند.

ترکیب

در بافت پیوندی متراکم لایه میانی قلب برخلاف سایر بافت‌های پیوندی متراکم، رشته‌های کلاژن با یکدیگر موازی نیستند. (فصل ۴ دهم)

۳۰ باتوجه به دستگاه گوارش انسان، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

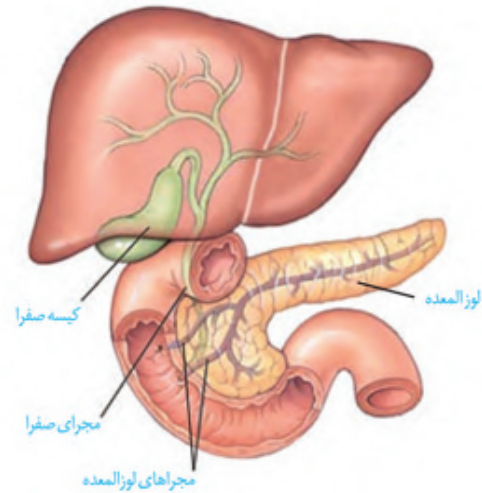
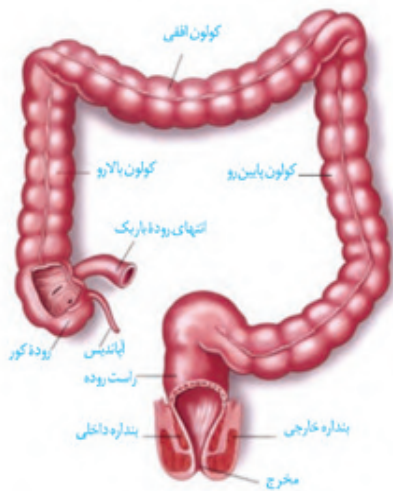
«به‌طور معمول، جهت حرکت مواد در هنگام، به سمتی از حفره شکمی است که نیز در آن سمت قرار دارد.»

- (۱) خروج از روده بزرگ - ابتدای سیاهرگ باب کبدی
- (۲) ورود به کولون افقی - قطورترین بخش پانکراس
- (۳) ورود به معده - عقبی‌ترین کولون روده بزرگ
- (۴) خروج از روده باریک - انتهای مجرای صفرا

۳۰ گزینه ۲ سخت - استنباطی، نکات شکل، مفهومی

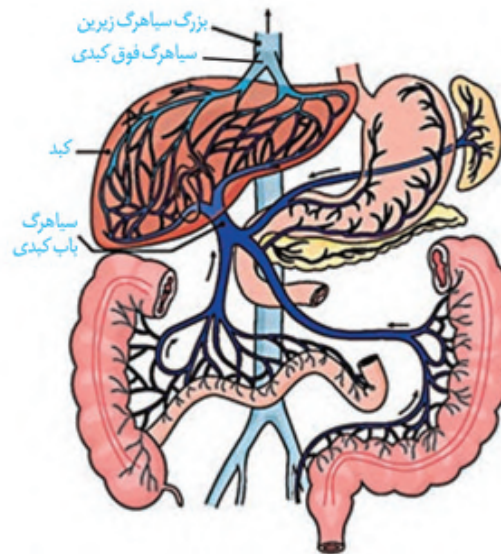
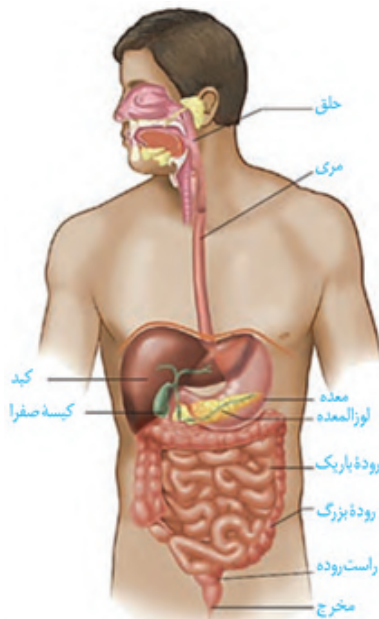
جهت ورود مواد به کولون افقی، به سمت چپ بدن است؛ در حالی که قطورترین بخش پانکراس (سر پانکراس) در سمت راست بدن قرار دارد.

نکته سر پانکراس در بخش C شکل دوازدهه فرو می‌رود.



بررسی سایر گزینه‌ها: آزمون وی ای پی

۱ جهت خروج مواد از روده بزرگ، به سمت راست بدن است. محل تشکیل و ابتدای سیاهرگ باب کبدی نیز در سمت راست بدن قرار دارد.



۲ جهت ورود مواد به معده، به سمت چپ بدن است. همچنین کولون پایین‌رو که عقبی‌ترین کولون روده بزرگ است، در سمت چپ بدن قرار دارد.

۴ جهت خروج مواد از روده باریک، به سمت راست بدن است. تمام بخش‌های مجرای صفرا نیز در سمت راست بدن قرار دارد.

۳۱ باتوجه به ساختار دیواره مری در یک انسان سالم، ویژگی مشترک همه لایه‌هایی که پیک شیمیایی ترشح می‌کنند، کدام است؟

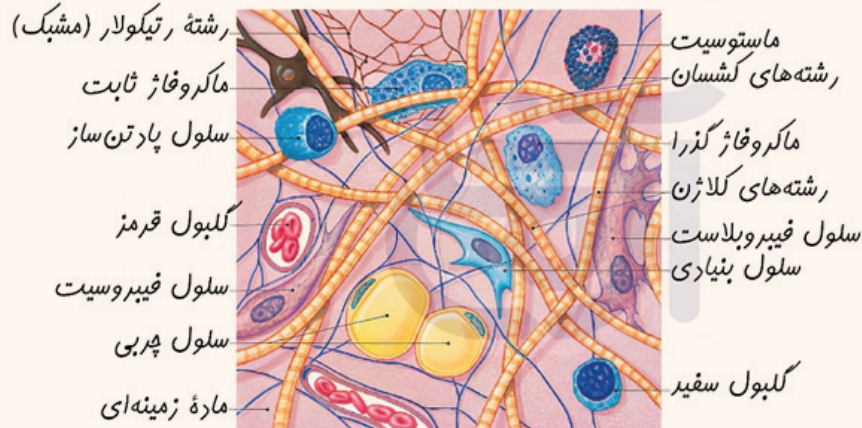
- (۱) در ایجاد حرکات کرمی به‌سوی معده فرد، مؤثرند.
- (۲) مواد زائد آن‌ها، به‌طور غیرمستقیم به قلب بازمی‌گردند.
- (۳) یاخته‌هایی با هسته کشیده و زوائد سیتوپلاسمی متعدد دارند.
- (۴) نوعی گلیکوپروتئین را به‌منظور جلوگیری از خراشیدگی ترشح می‌کنند.

لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای به واسطه شبکه عصبی روده‌ای، ناقل عصبی ترشح می‌کنند. اگر در صورت سؤال ذکر نشده بود که فرد «سالم» است، می‌توانستید همه لایه‌ها را به واسطه اینترفرون نوع ۱ در نظر بگیرید.

ترکیب همه یاخته‌های هسته‌دار در صورت آلوده شدن به ویروس، می‌توانند اینترفرون نوع ۱ ترشح کنند. (فصل ۵ یازدهم)

مطابق متن کتاب، تمامی لایه‌های لوله گوارش در ساختار خود، بافت پیوندی سست دارند. مطابق شکل کتاب، بافت پیوندی سست در ساختار خود، یاخته‌هایی با هسته کشیده و زوائد سیتوپلاسمی متعدد دارد. به کادر درک بهتر نیز توجه کنید!

درک بهتر



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ لایه زیرمخاطی در ایجاد حرکات کرمی نقشی ندارد و این ویژگی مربوط به لایه ماهیچه‌ای است. شبکه عصبی لایه زیرمخاطی در تنظیم ترشح نقش دارد.
- ۲ خون دهان و حلق و مری به‌طور مستقیم به قلب باز می‌گردد و اندام‌هایی نظیر معده، روده باریک، روده بزرگ، طحال و... که در حفره شکمی قرار دارند، خون خود را ابتدا توسط سیاهرگ باب به کبد و سپس توسط رگ‌های دیگر به قلب هدایت می‌کنند.

نکته

دقت کنید منظور از «مستقیم» برای دهان و حلق و مری، به این معنی نیست که سیاهرگی را مستقیماً به قلب بفرستند؛ بلکه منظور این است اولین اندامی که خون سیاهرگی این‌ها را دریافت می‌کند، قلب است.

۴ لایه ماهیچه‌ای توانایی ترشح ماده مخاطی را ندارد و همین برای رد این گزینه کافی است. در چاپ‌های قبلی کتاب درسی ذکر می‌شد که زیرمخاط نیز غدد ترشحاتی برای ترشح موسین (گلیکوپروتئین) دارد، اما اکنون از کتاب درسی حذف شده است.

۳۲ کدام ویژگی در لوله گوارش انسان، حرکات کرمی را از حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، متمایز می‌کند؟

- ۱ تنها در زمان برخورد محتویات لوله با نوعی بنداره، نقش مخلوط‌کنندگی دارد.
- ۲ در روده باریک، موجب گوارش مکانیکی و ریزتر شدن چربی‌ها می‌شود.
- ۳ توسط نوعی ماهیچه با ظاهری مخطط و غیرمنشعب، آغاز می‌شود.
- ۴ با انقباض‌های منقطع، باعث حرکت غذا در لوله گوارش می‌شود.

حسین پرو

۳۲ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه‌خط، ترکیبی، مقایسه‌ای، قیددار

ما دنبال گزینه‌ای هستیم که برای حرکات کرمی صحیح باشد، اما برای حرکات قطعه‌قطعه‌کننده صحیح نباشد.

ترکیب میزنا‌ی و لوله‌های رحمی نیز حرکات کرمی دارند؛ البته چون در صورت سؤال از لفظ «لوله گوارش» استفاده شده، کلاً مدنظر نیستند. (فصل ۵ دهم + فصل ۷ یازدهم)

حرکات کرمی از حلق و حرکات قطعه‌قطعه‌کننده از روده باریک آغاز می‌شوند. ماهیچه حلق برخلاف روده باریک، اسکلتی است. ماهیچه‌های اسکلتی، ظاهر مخطط و غیرمنشعب دارند. ماهیچه‌های صاف در روده باریک، ظاهر دوکی‌شکل و کشیده دارند.



«هر حرکت در لوله گوارش که»

- ✓ نقش بیشتری در مخلوط کردن مواد غذایی ایفا می‌کند: قطعه قطعه کننده
- ✓ نقش بیشتری در پیش بردن مواد ایفا می‌کند: کرمی
- ✓ در حالت طبیعی در قفسه سینه مشاهده نمی‌شود: قطعه قطعه کننده
- ✓ در حرکت توده غذا نقش بیشتری ایفا می‌کند: کرمی
- ✓ در تسهیل گوارش آنزیمی مواد غذایی نقش دارد: هر دو
- ✓ عامل اصلی شل شدن بنداره انتهای معده محسوب می‌شود: کرمی
- ✓ تحت تنظیم شبکه عصبی روده ای قرار می‌گیرد: هر دو
- ✓ به میزان بیشتری در طول لوله گوارش مشاهده می‌شود: کرمی

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند، به‌ویژه (نه صرفاً) وقتی که محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود.
- ۲ صغرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک (کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده) موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند.
- ۴ نوع انقباض در حرکات کرمی پیوسته است؛ در صورتی که انقباض در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده منقطع است.

کرمی	قطعه‌قطعه‌کننده	
یک عدد	چندین عدد	تعداد حلقه‌های مشاهده شده در زمان واحد
می‌تواند	نمی‌تواند	کاهش انقباض در بنداره‌ها
حلق تا راست‌روده + میزنای + لوله‌های رحمی	روده باریک و روده بزرگ	محل‌های مشاهده
پیکری یا شبکه عصبی روده‌ای	شبکه عصبی روده‌ای	اعصاب مؤثر بر تشکیل آن
اتساع (گشادشدن) لوله گوارش		دلیل ایجاد آن
دارد		نقش در گوارش مکانیکی
دارد		نقش در گوارش شیمیایی

۳۳ در خصوص انواع غدد بزاقی بزرگ مطرح شده در کتاب‌درسی، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ مجاورت با بافت چربی زیربوستی، از شباهت‌های بالاترین و پایین‌ترین غده است.
- ۲ داشتن فقط یک مجرای اصلی، از شباهت‌های کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین غده است.
- ۳ داشتن مجرای مشترک با مجرای دیگر، از تفاوت‌های پایین‌ترین و بالاترین غده است.
- ۴ مجاورت با عضلات اسکلتی زیر زبان، از تفاوت‌های جلویی‌ترین و عقبی‌ترین غده است.

عرفان قدسی نیا

۳۳ گزینه ۲ متوسط - نکات شکل، مقایسه‌ای، قیددار، مفهومی

غدد بناگوشی، زیرآرواره‌ای و زیرزبانی در کتاب‌درسی به‌عنوان غدد بزاقی بزرگ معرفی شده‌اند. کوچک‌ترین غده، غده زیرزبانی و بزرگ‌ترین غده، غده بناگوشی است. غده بناگوشی فقط یک مجرای اصلی؛ اما غده زیرزبانی چندین مجرای اصلی (۱۰ عدد در شکل کتاب‌درسی) دارد.

درک بهتر شاید شنیده باشید که میگن طبق شکل صفحه اول فصل ۲ دهم، غده زیرزبانی از زیرآرواره‌ای بزرگ‌تره؛ اما دقت کنید اون شکل برش خورده هستش و در تمام منابع علمی، غده زیرزبانی به‌عنوان کوچک‌ترین غده بزاقی شناخته میشه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ پایین‌ترین غده، غده زیرآرواره‌ای و بالاترین غده، غده بناگوشی است. مطابق شکل، هر دو غده در مجاورت بافت چربی زیرپوستی قرار دارند. همچنین مطابق شکل، غده زیرآرواره‌ای در انتهای خود، مجرای خود را با یکی از ۱۰ مجرای غده زیرزبانی ادغام می‌کند؛ اما غده بناگوشی مجرای خود را با مجرای دیگری ادغام نمی‌کند.

۴ جلویی‌ترین غده، غده زیرزبانی و عقبی‌ترین غده، غده بناگوشی است. غده زیرزبانی برخلاف غده بناگوشی، در مجاورت عضلات اسکلتی زیر زبان قرار دارد.

بیوتیپ

(در این بیوتیپ، فقط غدد بزاقی اصلی را بررسی می‌کنیم و از غدد کوچک صرف‌نظر شده است.)

✓ بزاق توسط سه جفت غده بزرگ و غدد بزاقی کوچک ترشح می‌شود.

✓ غده بناگوشی از سایر غدد بزاقی بزرگ‌تر است.

✓ غده بناگوشی از پایین به بالا پهن‌تر می‌شود.

✓ هر غده بناگوشی یک عدد مجرا دارد که از بخش ضخیم و داخلی آن منشأ می‌گیرد و از روی عضله جونده عبور می‌کند.

✓ عضله جونده به هر دو استخوان فک بالا و فک پایین متصل است. با انقباض این عضله (و عضلات دیگر)، فک تحتانی به سمت بالا حرکت می‌کند.

✓ عضله جونده با انقباض خود، به گوارش مکانیکی غذا کمک می‌کند. قوی‌ترین عضله اسکلتی بدن هستند ایشون!

✓ غده بناگوشی بر روی عضله جونده قرار دارد و روی غده بناگوشی نیز بافت چربی قرار می‌گیرد.

✓ غده بناگوشی، حالتی بخش‌بخش (فولیکول فولیکول) دارد.

✓ ضخامت غده بناگوشی در بخش‌های مختلف آن، متفاوت است؛ به طوری که نوعی فرورفتگی در سطح داخلی خود دارد.

✓ مجرای غده بناگوشی در نزدیکی دندان‌های کناری فک بالا به داخل دهان راه پیدا می‌کند و در نزدیکی عضله جونده، بزاق را تخلیه می‌کند.

✓ غدد زیرآرواره‌ای و بناگوشی در نزدیکی دندان‌ها بزاق را به داخل دهان تخلیه می‌کنند؛ ولی مجاری غده زیرزبانی از دندان‌ها فاصله دارند.

✓ غده زیرآرواره‌ای در پایین و سطح داخلی فک تحتانی قرار دارد.

✓ در بین غدد بزاقی بزرگ:

۱- پایین‌ترین غده: غده زیرآرواره‌ای

۲- بالاترین غده: غده بناگوشی

۳- جلویی‌ترین: غده زیرزبانی

۴- عقبی‌ترین: غده بناگوشی

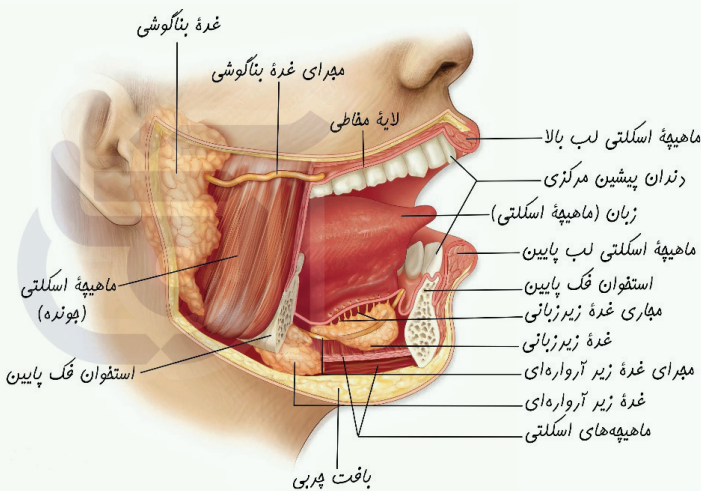
۵- بزرگ‌ترین غده: غده بناگوشی

۶- کوچک‌ترین غده: غده زیرزبانی

✓ هر غده زیرآرواره‌ای و بناگوشی، یک مجرا و هر غده زیرزبانی، چندین مجرا (۱۰ مجرا در شکل کتاب) دارد.

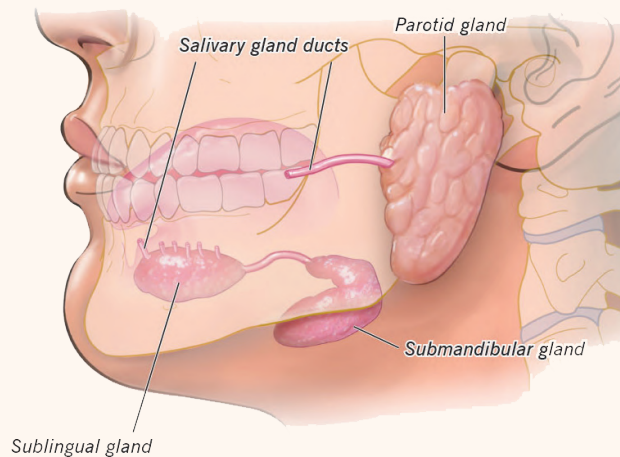
✓ غده زیرزبانی چندین عدد مجرای نازک و ریز و کوتاه در طول بخش فوقانی خود دارد که به زیر زبان راه پیدا می‌کنند.

✓ یکی از مجاری غده زیرزبانی، با مجرای غده زیرآرواره‌ای ادغام می‌شود.



- ✓ مجرای غده بناگوشی، بیشترین قطر و مجاری غده زیرزبانی، کمترین قطر را دارد.
- ✓ مجرای غده زیرآرواره‌ای از کنار غده زیرزبانی عبور کرده و جلوتر از آن تخلیه می‌شود؛ پس غده زیرزبانی نسبت به زیرآرواره‌ای جلوتر است؛ اما محل تخلیه بزاق غده زیرآرواره‌ای نسبت به زیرزبانی، جلوتر است.
- ✓ یک ماهیچه مخطط اسکلتی در کف دهان وجود دارد که غده زیرزبانی به طور کامل در بالای آن قرار دارد؛ اما بخشی از غده زیرآرواره‌ای در بالای آن و بخشی از این غده، در پایین آن قرار گرفته است.
- ✓ ماهیچه مخطط اسکلتی که در کف دهان وجود دارد، از یک سمت به استخوان فک پایین متصل است.
- ✓ لایه مخاطی در مجاورت غدد بزاقی قرار دارد.
- ✓ تنها غده بزاقی در محل مفصل فک پایین و گیجگاهی، غده بناگوشی است.
- ✓ طول مجرای غده زیرآرواره‌ای از مجرای غده بناگوشی بیشتر است و قطر تقریباً برابری دارند.
- ✓ غدد زیرآرواره‌ای و زیرزبانی در سطح پایین‌تری نسبت به زبان قرار دارند.
- ✓ مجرای غده زیرآرواره‌ای از بخش فوقانی آن منشأ می‌گیرد.
- ✓ غده زیرآرواره‌ای با ضخیم‌ترین بافت چربی اطراف دهان مجاورت دارد.
- ✓ بافت پیوندی لثه‌ها به فک تحتانی یا فوقانی متصل است.
- ✓ غده زیرزبانی حدفاصل یک‌لایه بافت پیوندی (در بالا) و یک‌لایه بافت ماهیچه‌ای (در پایین) قرار گرفته است.
- ✓ غده زیرزبانی از عقب به سمت جلو پهن‌تر می‌شود.
- ✓ سطح خارجی غدد بزاقی، چین‌خورده است.

درک بهتر توی این شکل اندازه غده‌ها رو بهتر میتونین مقایسه کنین.



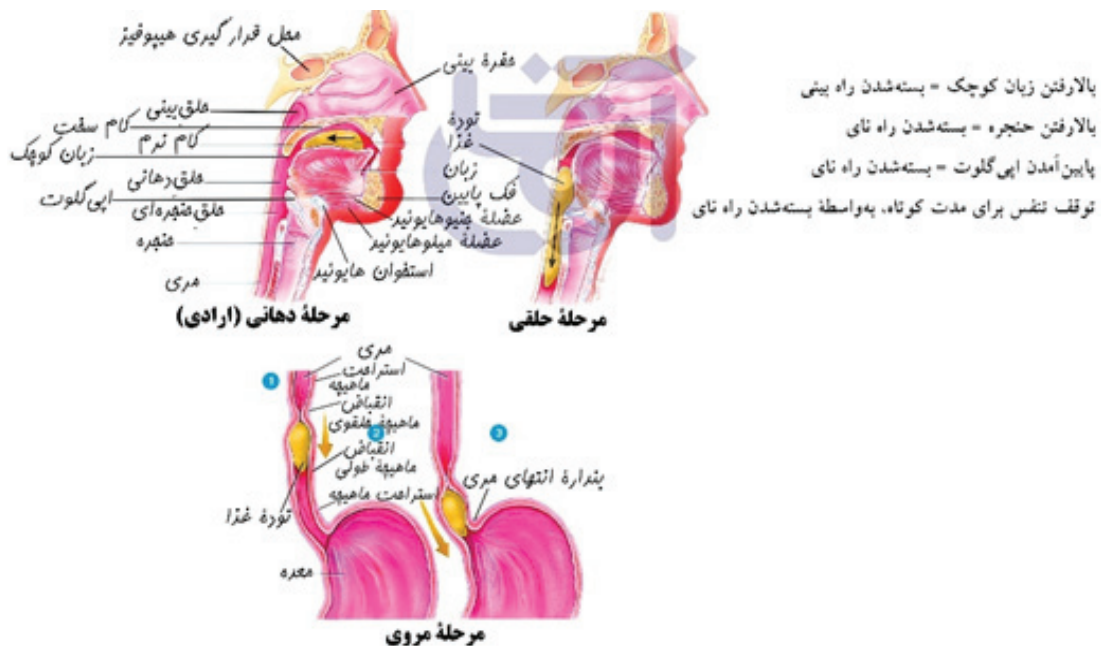
۳۴ به‌طور معمول، در خصوص فرایند بلع در انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) همزمان با انقباض ماهیچه مخطط زبان، به شکل غیرارادی ادامه می‌یابد.
- (۲) ضمن آغاز حرکات گرمی در آن، شبکه عصبی روده‌ای تحریک می‌شود.
- (۳) همزمان با پایین آمدن درپوش برچاکنای، زبان کوچک بالا می‌رود.
- (۴) در حین ورود توده غذا به حلق، راه حفره دهانی بسته می‌شود.

۳۴ گزینه ۴ ساده - مفهومی، قیددار، نکات شکل

علی اصغر موشگلی

در حین فرایند بلع و با رسیدن توده غذا به حلق، سهرام ارتباطی از چهارراه حلق بسته می شود تا غذا وارد مری شود. طبق شکل در حین ورود توده غذایی به حلق، راه حفره دهانی به حلق توسط زبان بزرگ بسته شده است.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ پس از ورود غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه پیدا می کند. انقباض ماهیچه زبان در مرحله ارادی بلع است.
- ۲ آغاز حرکات کرمی در حلق است؛ درحالی که شبکه عصبی روده ای از مری تا مخرج وجود دارد.

نکته

اعصاب پیکری دستگاه عصبی محیطی، وظیفه منقبض کردن ماهیچه های حلق را بر عهده دارند.

- ۳ توده غذایی حین عبور از حلق ابتدا موجب بالارفتن زبان کوچک و سپس پایین آمدن برچاکنای می شود.

وقایع	مسیر	نوع عمل	
۱- فشار زبان و رانده شدن غذا به داخل حلق ۲- باز بودن راه نای و بینی، بسته بودن راه مری	دهان تا حلق	ارادی	مرحله دهانی
۱- بسته شدن راه بینی با بالارفتن زبان کوچک ۲- شروع حرکت کرمی در حلق با انقباض ماهیچه اسکلتی حلق ۳- بسته شدن راه نای با بالارفتن دهانه حنجره و پایین آمدن اپی گلوت (اثر مهارى مرکز بلع بر مرکز تنفس در بصل النخاع) ۴- باز شدن راه مری ۵- باز شدن راه بینی با پایین آمدن زبان کوچک ۶- نزدیک شدن تارهای صوتی به یکدیگر	حلق تا مری	غیرارادی	مرحله حلقی
۱- حرکت غذا در مری به سمت معده (ابتدا عضله اسکلتی و سپس صاف) ۲- باز شدن راه نای با پایین آمدن دهانه حنجره و بالارفتن اپی گلوت ۳- باز بودن راه بینی ۴- بسته شدن راه مری ۵- دور شدن تارهای صوتی از یکدیگر	مری تا معده	غیرارادی	مرحله مروی

۳۵ در شیرۀ معده در انسان، ماده‌ای وجود دارد که در حضور HCl، می‌تواند سفیدۀ تخم‌مرغ را گوارش دهد. در خصوص این ماده، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) تنوع عناصر تشکیل‌دهنده آن، کمتر از نوکلئیک‌اسیدها است.
- (۲) ترشحات یاخته‌های کناری معده در تولید آن نقش دارند.
- (۳) ترشح آن توسط شبکه عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود.
- (۴) فاقد توانایی ایجاد مونومر از درشت‌مولکول‌ها است.

محمد مصدق شوره

۳۵ گزینه ۳ ساده - خط‌به‌خط، ترکیبی، مفهومی

مطابق متن فعالیت کتاب‌درسی، پپسین می‌تواند در حضور HCl سفیدۀ تخم‌مرغ را گوارش دهد.

فعالیت

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد آنزیم پپسین در حضور کلریدریک اسید، پروتئین سفیدۀ تخم‌مرغ را گوارش می‌دهد. توجه کنید که آنزیم‌ها در دمای ویژه‌ای فعالیت می‌کنند.

دقت کنید که ترشح پپسینوژن (نه پپسین) توسط شبکه عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود. در حقیقت پپسین اصلاً ترشح نمی‌شود!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پپسین نوعی پروتئین است و عناصر C و H و O و N را دارد. نوکلئیک‌اسیدها علاوه بر این عناصر، عنصر P را نیز دارد؛ پس تنوع عناصر پپسین کمتر از نوکلئیک‌اسیدها است.
- ۲ HCl از ترشحات یاخته‌های کناری در معده است و در تبدیل پپسینوژن به پپسین نقش دارد.
- ۴ آنزیم پپسین در معده می‌تواند پیوندهای پپتیدی بین پروتئین‌ها را بشکند و آن‌ها را به مواد کوچک‌تر تبدیل کند؛ ولی مونومر (آمینواسید) تولید نمی‌کند.

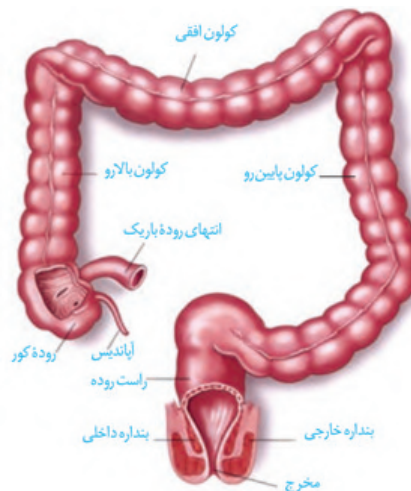
۳۶ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در انسان، کولونی از رودۀ بزرگ که»

- (۱) مدفوع را به راست‌روده وارد می‌کند، نسبت به سایر کولون‌ها، طویل‌تر است.
- (۲) به بندارۀ انتهایی معده نزدیک‌تر است، خون آن به‌طور مستقیم به قلب برمی‌گردد.
- (۳) با معده تماس دارد، بخش ابتدایی آن نسبت به بخش انتهایی آن، جلوتر قرار دارد.
- (۴) انتهایی رودۀ باریک به آن ختم می‌شود، از ساختارهای دوقطعه‌ای تشکیل شده است.

رسول شمس ناتری

۳۶ گزینه ۱ متوسط - نکات شکل، قیددار، استنباطی

کولون پایین‌رو، مدفوع را به راست‌روده وارد می‌کند. کولون پایین‌رو نسبت به سایر کولون‌ها، طویل‌تر است.

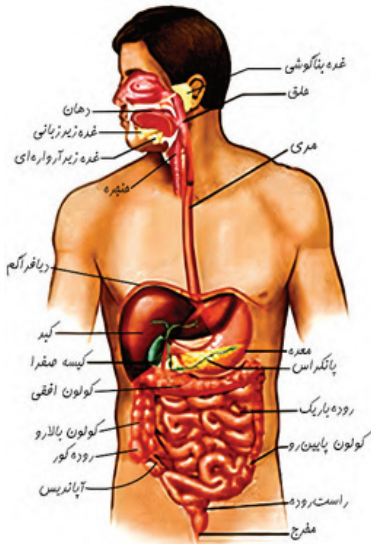


بررسی سایر گزینه‌ها:

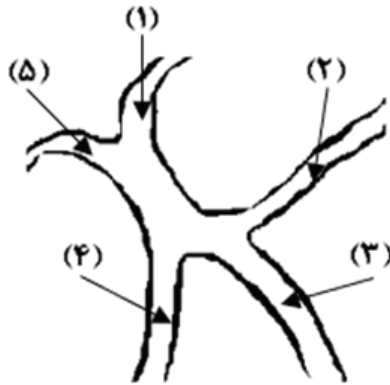
۲ بندارهٔ پیلور، بندارهٔ انتهای معده است؛ در نتیجه کولون افقی به بندارهٔ پیلور نزدیک‌تر است. خون کولون افقی مانند دیگر کولون‌ها از طریق سیاهرگ‌های دیگری به قلب برمی‌گردد، نه به‌طور مستقیم!

۳ بخش تحتانی معده با کولون افقی تماس دارد. ابتدا و انتهای کولون افقی در یک سطح قرار ندارند و انتهای آن در سمت چپ بالاتر از ابتدای آن در سمت راست است. مطابق شکل، بخش انتهایی کولون افقی نسبت به ابتدایی آن جلوتر است.

۴ دقت کنید انتهای رودهٔ باریک به رودهٔ کور متصل است، نه به کولون بالا رو! همچنین طبق شکل، کولون‌های رودهٔ بزرگ از ساختارهای دوقطعه‌ای تشکیل شده‌اند.



۳۷ با توجه به شکل زیر که بخشی از گردش خون دستگاه گوارش انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



۱) بخش «۵» برخلاف بخش «۱»، خون اندام کیسه‌ای شکل مرتبط با لولهٔ گوارش را دریافت می‌کند.

۲) بخش «۲» برخلاف بخش «۴»، خون نوعی اندام دستگاه لنفی را به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌کند.

۳) بخش «۳» همانند بخش «۲»، آمینواسیدهای حاصل از گوارش پروتئین‌ها در معده را دریافت می‌کند. آزمون وی ای پی

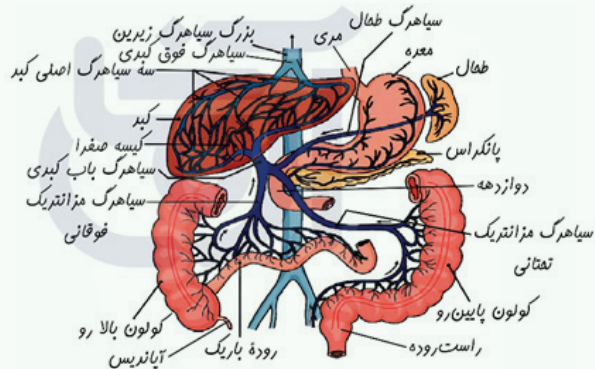
۴) بخش «۴» همانند بخش «۳»، می‌تواند از انشعابات سیاهرگی در نیمهٔ چپ بدن فرد، خون دریافت کند.

رسول ششم نازی

۳۷ گزینه ۴ سخت - نکات شکل، استنباطی، شکل‌دار، مقایسه‌ای، خطبه‌خط

این شکل، همان شکل کتاب‌درسی است و چرخشی در آن صورت نگرفته است. بخش «۳» که کاملاً از انشعابات سیاهرگی نیمهٔ چپ بدن خون دریافت می‌کند. همچنین طبق شکل، بخش «۴» نیز از انشعابات سیاهرگی بالای رودهٔ باریک که بخشی از آنها در سمت چپ بدن وجود دارد، خون دریافت می‌کند.

بیوتیب



۱- در تصویر، اندام‌های حفرهٔ شکمی دستگاه گوارش و اندام‌های دیگر از دستگاه‌های دیگر را مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل، می‌بینید که خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش و اندام‌هایی از دستگاه‌های دیگر بدن مستقیماً به قلب بازمی‌گردد؛ بلکه با پیوستن رگ‌های خروجی از این اندام‌ها به یکدیگر، یک سیاهرگ واحد به اسم سیاهرگ باب تشکیل می‌شود که خون خود را وارد کبد می‌کند.

۲- سیاهرگ باب از سه شاخه سیاهرگ دیگر تشکیل می‌شود.

۳- شاخهٔ سمت چپ تشکیل‌دهندهٔ آن، خون بخشی از معده و خون خروجی از طحال را دریافت می‌کند. شاخهٔ میانی، خون خروجی از پانکراس، بخشی از معده، کولون پایین رو، راست رو و بخشی از کولون افقی را دریافت می‌کند. شاخهٔ راست تشکیل‌دهندهٔ آن، خون آپاندیس، رودهٔ کور، کولون بالا رو و رودهٔ باریک را دریافت می‌کند.

۴- سیاهرگ باب از سه انشعاب تشکیل می‌شود و خود نیز در کبد دو انشعاب می‌دهد. انشعابی که به سمت پایین حرکت می‌کند، خون بخش

اعظم کبد یا همان لوب راست کبد را جمع می‌کند و انشعابی از آن که به سمت بالا حرکت می‌کند، خون بخش کمتری از کبد یا همان لوب چپ کبد را جمع می‌کند.

۵- خون کیسه صفرای نیز مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد؛ اما خون خروجی از آن با خون انشعاب‌های حاصل از سیاهرگ باب یکی می‌شود، نه خود انشعاب‌های تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب.

۶- توجه کنید که تنها خون اندام‌های دستگاه گوارش نیست که به سیاهرگ باب وارد می‌شود، بلکه طحال نیز که اندامی از دستگاه لنفی است، خون خود را وارد سیاهرگ باب می‌کند.

۷- خون معده توسط دو انشعاب سیاهرگ که یکی از آنها در سمت قوس بزرگ معده یا همان قوس خارجی و دیگری در سمت قوس داخلی معده قرار دارد و خون خروجی از آن بخش‌ها را جمع‌آوری می‌کند.

۸- خون انشعاب سیاهرگی داخلی معده با خون طحال یکی شده و شاخه‌چپ تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب و خون انشعاب قوس خارجی معده با خون پانکراس یکی می‌شود و به شاخه میانی تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب می‌پیوندند.

۹- توجه داشته باشید که خون هر اندامی از لوله گوارش که توانایی جذب مواد غذایی را دارد، به سیاهرگ باب وارد نمی‌شود که نمونه آن دهان است.

۱۰- پس از ایجاد انشعابات حاصل از سیاهرگ باب در کبد، دو انشعاب خون لوب راست و لوب چپ کبد را خارج می‌کنند که سبب ایجاد یک سیاهرگ فوق کبدی که در بالای کبد قرار دارد، می‌شوند. سیاهرگ فوق کبدی نیز به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد تا خون آن به دهلیز راست وارد شود.

۱۱- باتوجه به شکل اگر دقت کنید، رنگ خون داخل سیاهرگ باب نسبت به رنگ خون خروجی از کبد تیره‌تر است که دلیل آن جذب مواد حاصل از مواد جذبی روده باریک و روده بزرگ، مانند یون‌های معدنی، برخی ویتامین‌ها و همچنین گلوکز و آمینواسید برای ساخت گلیکوژن و پروتئین توسط کبد است. پس میزان مواد غذایی و مونومرهای آلی در سیاهرگ باب، از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر است.

۱۲- آپاندیس جزئی از روده بزرگ و اندام‌های لوله گوارش می‌باشد؛ پس آپاندیس برخلاف طحال، یک عضو مشترک بین دستگاه لنفی و دستگاه گوارش است.

۱۳- باتوجه به اینکه در زمان گوارش مواد غذایی در معده اسید ترشح می‌شود و برای ساخت این اسید یون‌های هیدروژن از خون ورودی به این اندام گرفته می‌شوند، پس خون خروجی از این اندام و یا همان خون سیاهرگی نسبت به حالت معمول، pH بازی‌تری دارد. همچنین در زمانی که گوارش مواد غذایی در روده باریک انجام می‌شود، باتوجه به اینکه پانکراس برای خنثی کردن اسید معده ورودی به روده باریک، بی‌کربنات ترشح می‌کند و این بی‌کربنات نیز از خون ورودی به پانکراس گرفته شده است؛ پس خون سیاهرگ خروجی از پانکراس در این زمان، pH اسیدی‌تری دارد. یک جمع‌بندی کلی داشته باشیم به این صورت است که در زمان گوارش غذا در معده، خون انشعاب چپ و میانی تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب، بازی‌تر است و در زمان گوارش مواد غذایی در روده باریک، خون انشعاب میانی اسیدی‌تر است.

۱۴- هر ماده وارد شده به سیاهرگ باب که در کبد ذخیره می‌شود، الزاماً از محیط خارجی بدن جذب نشده است؛ دلیل آن نیز این است که باتوجه به فصل ۴ دهم، تخریب گلبول‌های قرمز در طحال و کبد انجام می‌شود که آهن آزادشده حاصل از آن، در کبد ذخیره می‌شود و یا برای ساخت دوباره گلبول‌های قرمز در مغز استخوان مصرف می‌شود. دقت کنید آهن آزادشده در فرایند تخریب گلبول، حتماً از مویرگ‌های کبد عبور می‌کند.

۱۵- از نکته بالا نتیجه‌گیری می‌شود که در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، به دلیل افزایش تخریب گلبول‌های قرمز در طحال، میزان یون آهن در شاخه سیاهرگی خارج شده از طحال که خون آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود، زیاد است.

۱۶- دقت کنید که تنها رگی که به کبد وارد می‌شود فقط سیاهرگ باب نیست، بلکه انشعابی از سرخرگ آئورت با خون روشن به کبد وارد می‌شود.

۱۷- شبکه مویرگی تشکیل شده در کبد یکی از استثناهای موجود در کتاب درسی است؛ زیرا برخلاف حالت معمول که شبکه مویرگی یک طرف سرخرگی و یک طرف سیاهرگی دارد، این شبکه مویرگی در دو طرف خود سیاهرگ دارد. مثال‌های دیگر در کتاب درسی که به صورت حالت معمول نیست، مانند شبکه مویرگی داخل کپسول بومن که در دو طرف آن سرخرگ قرار دارد. در آبشش‌های ماهی نیز در دو طرف شبکه مویرگی ایجاد شده در تیغه آبششی، سرخرگ قرار دارد.

۱۸- باتوجه به فصل ۵ دهم و اینکه آمونیاک یک ترکیب سمی در خون است و تجمع آن منجر به مرگ می شود، در انسان آمونیاک ورودی به کبد توسط سلول های آن جذب می شود و با ترکیب کردن آن با کربن دی اکسید، اوره با سمیت کمتر ایجاد می شود؛ پس میزان آمونیاک و سمیت خون سیاهرگ باب، از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر است و میزان اوره در سیاهرگ فوق کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است.

۱۹- دو انشعاب حاصل سیاهرگ باب در کبد ایجاد می شوند و دو انشعاب تشکیل دهنده سیاهرگ فوق کبدی در خارج از کبد قرار دارند.

۲۰- هورمون های خروجی از غدد درون ریز بدن الزاماً به طور مستقیم به قلب وارد نمی شوند؛ مانند هورمون های انسولین و گلوکاگون که از پانکراس به کبد وارد می شوند.

۲۱- به دلیل ترشح همیشگی هورمون اریتروپویتین برای جبران گلبول های قرمز مرده، میزان این هورمون در سیاهرگ فوق کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است.

۲۲- در بررسی یک موضوع جالب که از کتاب های سال قبل برداشت می شد، بررسی مسیر حرکت هورمون سکرترین که از روده باریک به خون وارد می شود، تا رسیدن به اندام هدف آن که پانکراس است. هورمون سکرترین از سلول های درون ریز روده باریک، به مویرگ های منفذدار روده باریک وارد می شود و پس از وارد شدن به سیاهرگ باب و شبکه حاوی مویرگ های ناپیوسته در کبد، به سیاهرگ فوق کبدی و بزرگ سیاهرگ زیرین وارد می شود. پس از وارد شدن هورمون سکرترین توسط بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست، از دهلیز راست، به بطن راست، از بطن راست به سرخرگ ششی، شبکه مویرگی حاوی مویرگ پیوسته در شش ها، سیاهرگ ششی، دهلیز چپ، بطن چپ، سرخرگ آئورت و در نهایت از طریق انشعاب حاصل از سرخرگ آئورت، به پانکراس وارد می شود. در این مسیر این هورمون از انواع مویرگ های خونی عبور می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ اندام کیسه ای شکل مرتبط با لوله گوارش، کیسه صفرا است. طبق شکل، انشعابات بخش «۱» برخلاف بخش «۵» از کیسه صفرا خون دریافت می کند، نه برعکس!

ممکنه بگیر کیسه صفرا کیست توی شکل؟ فب توی شکل کتاب آله به کبر دقت کنید، ماشیه های کیسه صفرا رو می بینید. توی شکلی که فودمون براتون ترجمه کردیم و قرار داریم هم که کاملاً مشتمه و نام گذاری شده!

۲ بخش «۲»، خون طحال را دریافت می کند. همچنین بخش «۴»، خون آپاندیس را دریافت می کند؛ در نتیجه هر دو بخش، خون نوعی اندام دستگاه لنفی را دریافت می کنند.



۱- آپاندیس جزئی از لوله و دستگاه گوارش است، اما جزء دستگاه لنفی نیز هست؛ بنابراین اندام مشترک دستگاه گوارش و لنفی محسوب می شود.
۲- حلق نیز اندام مشترک دستگاه تنفس و گوارش است.

۳- طحال و آپاندیس، اندام هایی از دستگاه لنفی هستند که خون آن ها به سیاهرگ باب می ریزد. (کنکور ۱۴۰۰)

۳ بخش «۳» همانند بخش «۲»، محتویات معده را دریافت می کند؛ اما دقت کنید که پروتئین ها در معده به مولکول های کوچک تری تجزیه می شوند، نه اینکه به آمینو اسید تبدیل شوند!

۳۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول اندام های دستگاه گوارش یک انسان سالم و بالغ که در نقش دارند، واجد شبکه های عصبی روده ای هستند.»

- ۱) فقط بعضی از - خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده
- ۲) فقط بعضی از - تأمین خون موجود در سیاهرگ باب کبدی
- ۳) همه - ترشح آنزیم به منظور گوارش پروتئین های مواد غذایی
- ۴) همه - باز کردن بنداره بعدی لوله گوارش با تداوم حرکات کرمی

شبكة‌های یاخته‌های عصبی روده‌ای در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج وجود دارند و تحرک و ترشح را در این بخش‌ها تنظیم می‌کنند؛ بنابراین شامل مری، معده، روده باریک، روده بزرگ، راست‌روده و مخرج می‌شود. این شبکه‌ها در دو لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای قرار دارند.

زیست‌دام در ابتدای مری و انتهای مخرج که ماهیچه اسکلتی وجود دارد، این شبکه‌ها فقط ترشح را تنظیم می‌کنند و تحرک توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود.

اندام‌هایی که با ترشح آنزیم در گوارش پروتئین‌ها نقش دارند، شامل معده، لوزالمعده و روده باریک است. لوزالمعده جزء لوله گوارش نیست و شبکه‌های یاخته‌های عصبی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اندام‌های دستگاه گوارش که در خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده نقش دارند، شامل روده باریک، کبد و لوزالمعده است. این اندام‌ها با ترشح بی‌کربنات، در ایجاد محیط قلیایی در دوازدهه تأثیرگذارند. در این بین، فقط روده باریک دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی است.

۲) اندام‌هایی که در تأمین خون موجود در سیاهرگ باب نقش دارند، شامل اندام‌های لوله گوارش موجود در حفره شکمی به همراه لوزالمعده و طحال است، البته که طحال جزء دستگاه گوارش نیست و در محدوده صورت سؤال قرار ندارد. در این بین، طحال و لوزالمعده فاقد شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند.

۴) اندام‌هایی که در بازکردن بنداره بعدی لوله گوارش با تداوم حرکات کرمی نقش دارند، شامل اندام‌های لوله گوارش از مری تا راست‌روده است. همه این اندام‌ها دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند.

۳۹ در لوله گوارش انسان، نوعی هورمون با تأثیر بر روی گروهی از یاخته‌ها، در آغاز گوارش پروتئین‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کند. در خصوص پیامدهای ترشح بیش از حد این هورمون، کدام مورد درست است؟

- ۱) کاهش میزان pH خون واردشده به سیاهرگ باب ۲) کاهش میزان بی‌کربنات حفاظت‌کننده از لایه مخاطی
۳) افزایش میزان عامل جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ۴) افزایش میزان تخریب مخاط دیواره مری در هنگام ریفلاکس

سیدمحمدحسین هاشمی‌نژاد

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی

اسید معده باعث تبدیل پپسینوژن به پپسین می‌شود و پپسین در آغاز گوارش پروتئین‌ها نقش دارد. هورمون گاسترین با اثر بر یاخته‌های اصلی و کناری، ترشح پپسینوژن و اسید معده را افزایش می‌دهد.

زیست‌دام بچه‌ها دقت کنید ما چیزی به اسم گوارش مکانیکی «مولکول» نداریم و گوارش مکانیکی به‌طورکلی برای «غذا» تعریف میشه؛ پس نمی‌تونیم بگیم گوارش مکانیکی پروتئین‌ها از معده آغاز میشه، چون بی‌معنیه چنین لفظی!

گاسترین با اثر بر یاخته‌های کناری، ترشح اسید معده را از این یاخته‌ها افزایش می‌دهد و در نتیجه فضای درونی معده را اسیدی‌تر می‌کند؛ در نتیجه در صورت برگشت محتویات معده به مری در فرایند ریفلاکس، مخاط مری بیشتر تخریب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های کناری، یون هیدروژن لازم برای تولید اسید معده را از خون دریافت می‌کنند؛ در نتیجه با افزایش ترشح هورمون گاسترین، برداشت هیدروژن از خون به‌منظور تولید اسید معده، افزایش می‌یابد و خون سیاهرگی که از معده خارج و به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود، اندکی قلیایی‌تر از قبل است و pH بالاتری (نه پایین‌تری) دارد.

نکته برای ترشح بی‌کربنات نیز داستان همین است و خون سیاهرگی مثلاً در لوزالمعده، اسیدی‌تر از قبل است.

- ۲) چون گاسترین ترشح اسید را افزایش می‌دهد، بی‌کربنات بیشتری نیاز است تا از دیواره معده در برابر اسید محافظت کند.
- ۳) فاکتور داخلی برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ضروری است. هورمون گاسترین ترشح پپسینوژن و HCl را افزایش می‌دهد و در ترشح فاکتور داخلی مؤثر نیست.

۴۰ در خصوص کمترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک انسان، کدام مورد درست است؟

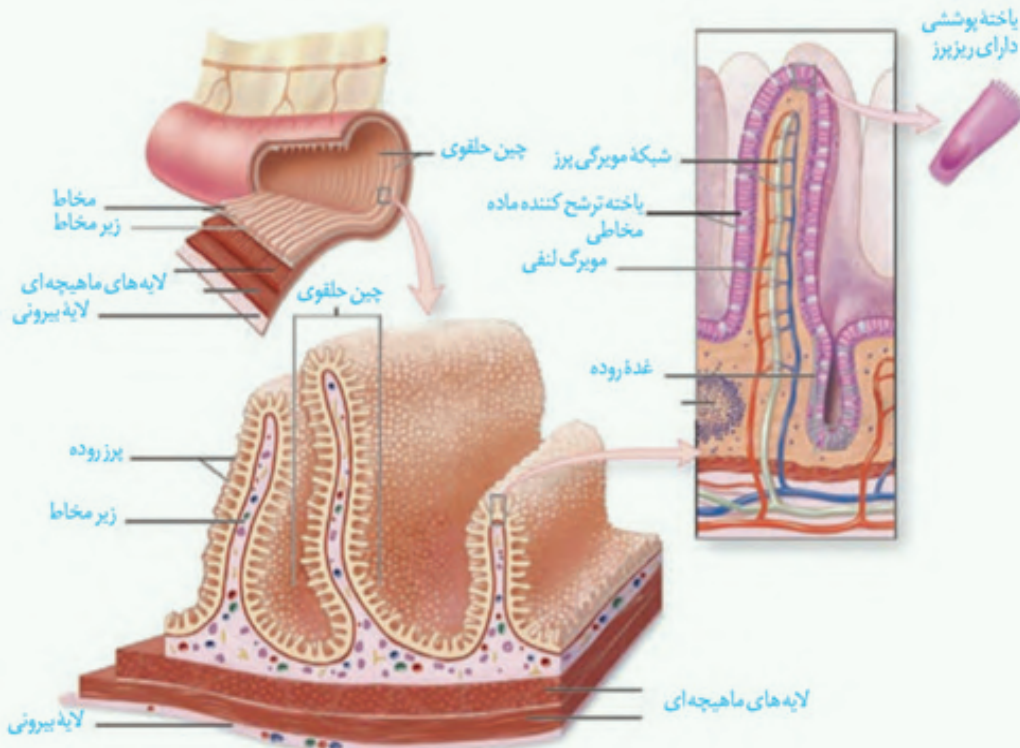
- (۱) با ظاهری جامی شکل در غده روده حضور دارند.
- (۲) می‌توانند با یاخته‌های مشابه با خود در تماس باشند.
- (۳) هر گلیکوپروتئین ایجاد شده را به مجرا ترشح می‌کنند.
- (۴) اکسیژن موردنیاز خود را از رگ کوتاه‌تر پرز دریافت می‌کنند.

آرمان شریفی فرد

گزینه ۱ - متوسط - مفهومی، نکات شکل، قیددار

کمترین یاخته‌های پرز روده باریک، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند. یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، ظاهر جامی شکلی دارند. این یاخته‌ها علاوه بر پرز، در غده روده نیز شرکت می‌کنند.

بیوتیپ



- ✓ سرخرگ‌های تغذیه‌کننده لوله گوارش در شکم، ضمن اتصال داشتن به صفاق، در نزدیکی لوله گوارش ابتدا دوشاخه می‌شوند. سرخرگ‌های خروجی نیز به صفاق متصل‌اند.
- ✓ امتداد چین‌های حلقوی داخل روده باریک بر امتداد طول خود روده باریک عمود است.
- ✓ چین‌های حلقوی از بافت مخاطی و زیرمخاطی تشکیل شده‌اند که بافت مخاطی از بافت زیرمخاطی بیشتر است.
- ✓ چین‌های حلقوی می‌توانند اندازه‌های متفاوت داشته باشند.
- ✓ عروق خونی و لنفی در بخش زیرمخاط شرکت‌کننده در چین‌های حلقوی یافت می‌شوند.
- ✓ حفاصل مخاط و زیر مخاط، یک لایه یاخته ماهیچه‌ای صاف (دوکی شکل و تک‌هسته‌ای) قرار می‌گیرد. حالا بد نیست بدانیم که از همین لایه ماهیچه‌ای، مقداری بافت ماهیچه‌ای به داخل پرزها نیز نفوذ می‌کند و توسط آن، پرز قابلیت تحرک پیدا می‌کند.
- ✓ ضخامت زیرمخاط در بعضی بخش‌ها می‌تواند از لایه ماهیچه‌ای بیشتر باشد.
- ✓ در زیرمخاط شبکه عصبی روده‌ای وجود دارد؛ بنابراین چین‌های حلقوی نیز شبکه عصبی روده‌ای دارند.
- ✓ حفاصل لایه‌های ماهیچه‌ای، بافت پیوندی قرار می‌گیرد. در هر دو لایه ماهیچه‌ای، شبکه عصبی روده‌ای قرار دارد.

- ✓ آن بخش از لایه زیرمخاط که در چین‌های حلقوی شرکت نکرده است، عروق قطورتر و بزرگ‌تری دارد.
- ✓ غدد روده فقط در داخل لایه مخاطی حضور دارند و به زیرمخاط نفوذ نمی‌کنند.
- ✓ هر غده توسط پرزهای اطراف احاطه شده است.
- ✓ غده روده در بافت زیرین که پیوندی است (بافت پیوندی سست مخاط)، نفوذ کرده است.
- ✓ یاخته‌های ترشحی غده و پرز روده همگی پوششی استوانه‌ای تک‌لایه هستند.
- ✓ در داخل هر پرز تعداد زیادی مویرگ، اما یک شبکه مویرگی وجود دارد و همین شبکه مویرگی وظیفه خون‌رسانی پرز و غده مجاور را بر عهده دارد.
- ✓ عروق خونی و لنفی در زیرمخاط امتداد یافته‌اند و عروق کوچک‌تری از آنها منشعب شده و وارد لایه مخاطی می‌شوند.
- ✓ سرخرگ پرز از سیاهرگ آن طولی‌تر است.
- ✓ رگ لنفی حفاصل سرخرگ و سیاهرگ قرار می‌گیرد و مویرگ‌ها در نزدیکی رگ لنفی قرار می‌گیرند.
- ✓ ضخامت عروق خونی داخل پرز از پایین به سمت بالا کمتر می‌شود.
- ✓ در داخل پرز، ضخامت مویرگ لنفی از رگ خونی بیشتر است. دقت کنید رگ لنفی بزرگ در پرز وجود ندارد، بلکه مویرگ لنفی وجود دارد.
- ✓ عروق خونی داخل پرز بر عروق خونی داخل زیرمخاط عمودند.
- ✓ بیشتر یاخته‌های پوششی پرزها، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار هستند که جاذب مواد هستند.
- ✓ هسته یاخته‌های ریزپرزدار از سطح ریزپرزدار یاخته فاصله دارد و به حاشیه رانده شده است.
- ✓ هسته یاخته‌های ریزپرزدار، بیضی‌شکل است. این یاخته‌ها به دلیل این که فعالیت ترشحی کم دارند، ریزکیسه‌های زیادی ندارند. همچنین ضخامت انتهای ریزپرزدار این یاخته‌ها بیشتر است.
- ✓ یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی با تعداد کمتر در لایه یاخته‌های ریزپرزدار قرار می‌گیرند.
- ✓ هسته یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی نیز در مجاورت با غشا است.
- ✓ در داخل غدد روده نیز هر دوی این یاخته‌ها یافت می‌شوند؛ ولی تعداد کمتری دارند.
- ✓ عمق غدد روده از معده کمتر است.
- ✓ یاخته‌های ترشح‌کننده سکرترین در داخل غدد روده برخلاف پرز قرار می‌گیرند.
- ✓ بخشی از لایه مخاطی روده باریک، نه جزء پرز است و نه جزء غده. همچنین سرخرگ در این قسمت‌ها قرار دارد.
- ✓ سرخرگ‌ها در فضای غده یافت نمی‌شوند.
- ✓ فوقانی‌ترین قسمت پرز، فاقد عروق خونی و لنفی است.

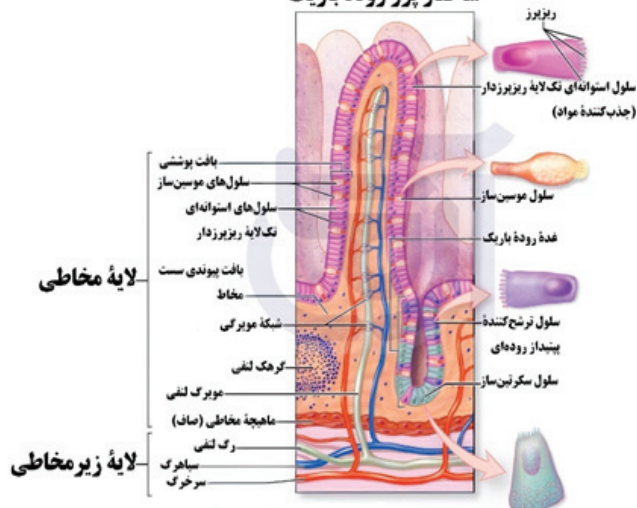
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ مطابق شکل، این یاخته‌ها هیچ‌گاه با یاخته مشابه با خود تماس ندارند.

۳ یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، موسین و غشای پایه را می‌سازند. از فصل ۱ دهم به یاد دارید که غشای پایه نیز دارای گلیکوپروتئین است. غشای پایه به مجرا ترشح نمی‌شود.

۴ این یاخته‌ها، اکسیژن موردنیاز خود را از سرخرگ پرز دریافت می‌کنند که اندازه بلندتری از سیاهرگ دارد.

ساختار پرز روده باریک



۴۱ با توجه به مطالب کتب درسی، در ارتباط با انسان، چند مورد صحیح است؟

- الف: در نوعی بیماری مربوط به روده باریک، ممکن است فرد به کم‌خونی شدیدی دچار شود.
 ب: در نوعی بیماری مربوط به کیسه صفرا، ممکن است دفع چربی‌ها از طریق مدفوع افزایش یابد.
 ج: در نوعی بیماری مربوط به مغز، ممکن است LDL و کلسترول در خون فرد، افزایش یافته باشند.
 د: در نوعی بیماری مربوط به استخوان‌ها، ممکن است بسیاری از پرزهای روده باریک از بین رفته باشند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

عرفان قدسی نیا

۴۱ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، شمارشی، استنباطی

همه موارد صحیح هستند. این تست برگرفته از تست ۱۹۴ کنکور سال ۱۳۹۹ است.

بررسی همه موارد:

- الف** این مورد به سلیاک اشاره دارد. در سلیاک پرزها و حتی ریزپرزه‌های روده باریک از بین می‌روند و بسیاری از مواد مغذی جذب نمی‌شوند؛ بنابراین ممکن است ویتامین B_{۱۲} و آهن و فولیک‌اسید نیز جذب نشوند و فرد به کم‌خونی شدیدی دچار شود.
ب این مورد به سنگ کیسه صفرا اشاره دارد. سنگ کیسه صفرا، باعث می‌شود صفرا نتواند وارد دوازدهه شود و به ریزتر شدن چربی‌ها کمک کند؛ در نتیجه چربی‌ها بیشتر دفع می‌شوند تا اینکه جذب شوند. پس دفع چربی از طریق مدفوع افزایش می‌یابد.
ج چاقی از عوامل سکتۀ مغزی است. در افراد چاق، ممکن است کلسترول و LDL خون افزایش یافته باشند.
د لاغری می‌تواند باعث کاهش تراکم استخوانی شود. این مورد را نیز همانند مورد «الف» می‌توان با سلیاک توجیه کرد؛ به طوری که کلسیم و فسفات به میزان کافی جذب نشوند و تراکم استخوانی کاهش یابد.

۴۲ مطابق مطالب کتاب درسی، نوعی جانور به واسطۀ دستگاه گوارش خود، موجب گرم‌شدن کرۀ زمین می‌شود. در خصوص معدۀ این جانور، کدام مورد درست است؟

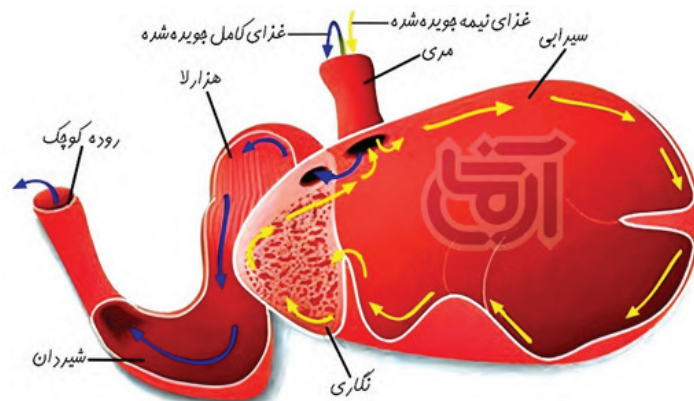
- ۱) کیموس حاصل از گوارش مواد در معدۀ واقعی خود را در نهایت به سمت پایین هدایت می‌کند.
 ۲) غذای نیمه‌جویده در آن توسط بخشی با ظاهر متخلخل، به کیسه‌ای بزرگ باز می‌گردد.
 ۳) غذای کامل‌جویده را توسط منفذی قطورتر از منفذ مری، وارد اتاقکی لایه‌لایه می‌کند.
 ۴) مواد غذایی ضمن ورود به اولین بخش از آن، قطعاً تمام طول آن را طی می‌کنند.

علی اصغر موشکلی

۴۲ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

گوارش نشخوارکنندگان با گرم‌شدن کرۀ زمین ارتباط دارد.

مواد نیمه‌جویده در معدۀ چهارقسمتی توسط نگاری به سیرابی که کیسه‌ای بزرگ است، بازمی‌گردند. طبق شکل، نگاری در سطح داخلی خود ظاهری متخلخل دارد.



طراح شو مسیر حرکت غذا در لولۀ گوارش گاو به این صورت است: دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← سیرابی ← مری ← دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان ← روده بزرگ ← راست‌روده ← مخرج

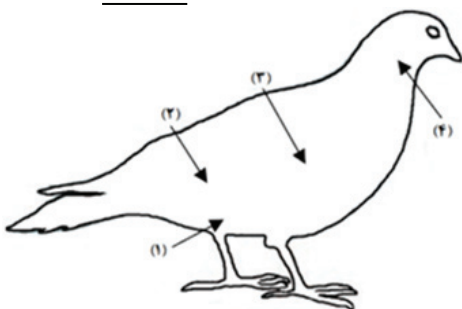
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- مواد غذایی به‌منظور خروج از شیردان و ورود به روده باریک، به سمت بالا حرکت می‌کنند.
- ۳- مطابق شکل، منفذ مری قطورتر از منفذ ارتباطی میان نگاری و هزارلا (اتافک لایه لایه) است.
- ۴- در هنگام بازگشت مواد به دهان برای جویدن مجدد، مواد غذایی تمام طول سیرابی را طی نمی‌کنند.

طراح شو «هر بخشی از لوله گوارش گاو که»

- ۱- مواد را از دهان دریافت می‌کند: مری
- ۲- مواد را به دهان وارد می‌کند: مری
- ۳- مواد را از مری دریافت می‌کند: سیرابی + دهان
- ۴- مواد را به مری وارد می‌کند: سیرابی + دهان
- ۵- مواد را به سیرابی وارد می‌کند: مری + نگاری
- ۶- مواد را از سیرابی دریافت می‌کند: مری + نگاری
- ۷- مواد را به نگاری وارد می‌کند: سیرابی
- ۸- مواد را از نگاری دریافت می‌کند: سیرابی + هزارلا
- ۹- مواد را به هزارلا وارد می‌کند: نگاری
- ۱۰- مواد را از هزارلا دریافت می‌کند: شیردان
- ۱۱- مواد را به شیردان وارد می‌کند: هزارلا
- ۱۲- مواد را از شیردان دریافت می‌کند: روده باریک
- ۱۳- بیشترین حجم مواد را در خود جای می‌دهد: سیرابی
- ۱۴- مواد غذایی بیشترین مدت‌زمان را در آن سپری می‌کنند: سیرابی
- ۱۵- کمترین حجم مواد را در خود جای می‌دهد: نگاری
- ۱۶- گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن انجام می‌شود: سیرابی و شیردان
- ۱۷- گوارش آنزیمی مواد غذایی را توسط آنزیم‌های خود شروع می‌کند: شیردان
- ۱۸- دارای برآمدگی‌هایی در سطح خود است: سیرابی (سطح پایینی آن) و هزارلا
- ۱۹- موجب افزایش حالت مایعی مواد غذایی می‌شود: سیرابی
- ۲۰- موجب آگیری و سفت شدن توده غذایی می‌شود: هزارلا
- ۲۱- محل آغاز گوارش شیمیایی است: سیرابی
- ۲۲- محل آغاز گوارش میکروبی است: سیرابی
- ۲۳- محل پایان گوارش شیمیایی است: روده باریک
- ۲۴- محل آغاز گوارش آنزیمی است: شیردان

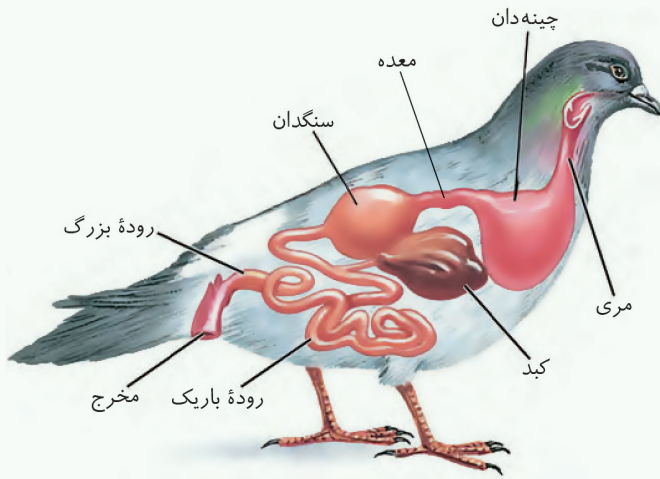
۴۳ با توجه به شکل زیر و با فرض اینکه مناطق مورد نظر در داخل بدن جانور قرار گرفته باشند، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) در حدود منطقه ۳، نوعی اندام در زیر معده و مرتبط با روده باریک دیده می‌شود.
- (۲) در حدود منطقه ۴، نوعی ساختار لوله‌ای شکل و منتهی به چینه‌دان دیده می‌شود.
- (۳) در حدود منطقه ۱، اندام دارای نقش اصلی در شکل‌گیری لوله گوارش دیده می‌شود.
- (۴) در حدود منطقه ۲، آخرین پیچ‌خوردگی طولی‌ترین اندام گوارشی جانور دیده می‌شود.

شکل مورد نظر مربوط به پرنده دانه خوار است. طبق متن کتاب درسی، لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج شکل می گیرد. با تطبیق دادن منطقه ۱ و شکل، متوجه می شوید که مخرج در آن محدوده قرار ندارد و در بخش عقب تری قرار دارد. در منطقه ۱، روده باریک حضور دارد، نه مخرج.

بیوتیپ



- ✓ ابتدای مری در پرندگان چین های برآمده به سمت داخل دارد.
- ✓ میانه های مری از ابتدا و انتهای آن قطورترند.
- ✓ چینه دان انتهای مری است و اتساع یافته است.
- ✓ حجیم ترین بخش لوله گوارش، چینه دان است که به سمت پایین اتساع یافته است.
- ✓ نزدیک ترین بخش های لوله گوارش به سطح شکمی و پشتی بدن، به ترتیب چینه دان و سنگدان هستند.
- ✓ چینه دان در نزدیکی کیسه های هوادار و کبد قرار می گیرد.
- ✓ معده ساختار لوله ای شکل دارد و محل آغاز گوارش شیمیایی است.
- ✓ معده حداقل دو بخش اتساع یافته (سنگدان و چینه دان) قرار دارد.
- ✓ کبد در پرنده برخلاف انسان سطح چین خورده دارد و در زیر معده قرار می گیرد.
- ✓ کبد که اندام مرتبط با لوله گوارش محسوب می شود، در پایین با روده باریک در بالا با معده و در طرفین با سنگدان و چینه دان مجاورت دارد.
- ✓ کبد از طریق یک مجرا، ترشحات برون ریز خود را وارد ابتدای روده باریک می کند.
- ✓ روده باریک همه مواد غذایی را از سنگدان دریافت می کند؛ ولی محتویات دیگری را توسط یک مجرا از کبد نیز در ابتدای خود دریافت می کند.
- ✓ محل اتصال مجرای کبد به روده باریک، با سنگدان مجاورت دارد.
- ✓ سنگدان برخلاف چینه دان هم به سمت بالا و هم به سمت پایین اتساع یافته است.
- ✓ محل ورود مواد به سنگدان نسبت به محل خروج مواد از آن، در سطح بالاتری قرار می گیرد.
- ✓ روده باریک در نزدیک سطح شکمی و در مجاورت پاها، بر روی خود پیچ خورده است.
- ✓ باتوجه به پیچی که روده باریک دارد، در آن قسمت، این مواد ابتدا به سمت سطح پشتی بدن و سپس به سمت سطح شکمی بدن حرکت می کنند.
- ✓ گوارش غذا در روده باریک به اتمام می رسد و جذب اصلی مواد در آنجا انجام می شود.
- ✓ کوتاه ترین بخش لوله گوارش در این جانوران، روده بزرگ است که حداقل مخرج و روده باریک قرار می گیرد و دارای ضخامت کمتری نسبت به مخرج و ضخامت بیشتری نسبت به روده باریک می باشد.
- ✓ روده بزرگ مستقیماً به مخرج متصل می شود.
- ✓ مخرج بلافاصله در عقب محل اتصال دم به بدن قرار می گیرد.
- ✓ مخرج از ابتدا به انتها ضخیم تر می شود.
- ✓ در سطح خارجی بخش ابتدایی مخرج، چین خوردگی هایی به سمت بیرون یافت می شود.
- ✓ اندام اصلی حرکتی در پرنده بال است، نه پا! پاهای پرندگان چهار عدد انگشت دارند.
- ✓ سطح خارجی پای پرندگان چین خورده است.
- ✓ نزدیک ترین بخش لوله گوارش جانور به دم، مخرج است که ضخامت بیشتری نسبت به روده باریک دارد.

- ✓ برآمدگی‌های تیغ‌مانندی در سطح خارجی و ابتدای مخرج قابل مشاهده هستند.
- ✓ نزدیک‌ترین بخش لوله گوارش به محل اتصال پاهای جانور به بدن، روده باریک می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در حدود منطقه ۳، کبد دیده می‌شود. طبق شکل، کبد پرنده در زیر معده وجود دارد و با مجرای با روده باریک مرتبط است.
- ۲ در حدود منطقه ۴، مری دیده می‌شود. مری نوعی ساختار لوله‌ای شکل است که به چینه‌دان پرنده ختم می‌شود.
- ۴ طولی‌ترین اندام گوارشی پرنده دانه‌خوار، روده باریک است. در حدود منطقه ۲، آخرین پیچ‌خوردگی روده باریک قبل از منتهی شدن به روده بزرگ دیده می‌شود.

۴۴ با توجه به بخشی از لوله گوارش ملخ که در آن، مونومرهای حاصل از گوارش مواد غذایی به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند، کدام عبارت صحیح است؟

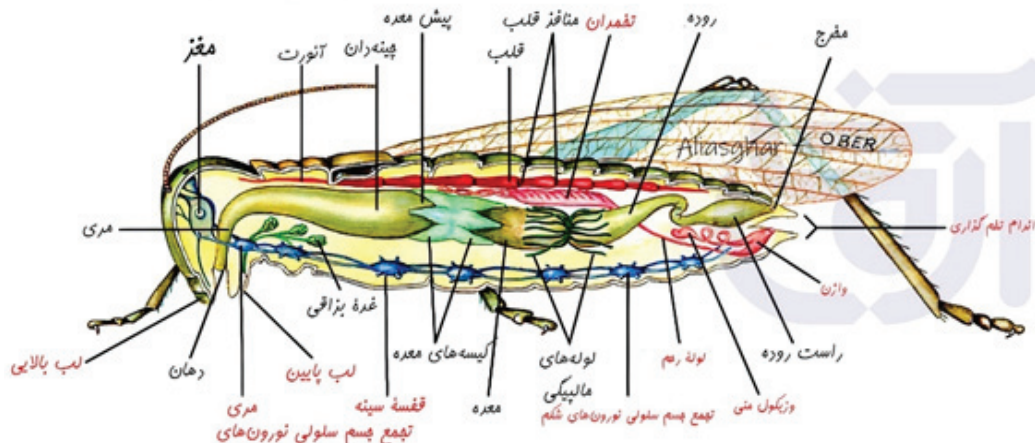
- (۱) بلافاصله قبل از این اندام، مواد غذایی توسط ساختارهایی دندان‌های شکل، خردتر می‌شوند.
- (۲) بلافاصله قبل از این اندام، غذا در نزدیکی محل اتصال بال‌ها به بدن، ذخیره می‌شود.
- (۳) بلافاصله بعد از این اندام، ساختارهایی کیسه‌ای شکل، با لوله گوارش در ارتباط‌اند.
- (۴) بلافاصله بعد از این اندام، ترکیب مواد گوارش نیافتاده در لوله، ثابت باقی می‌ماند.

علی اصغر موشگلی

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

مونومرهای حاصل از گوارش مواد غذایی، در معده ملخ وارد محیط داخلی بدن می‌شوند. اندام پیش از معده، پیش‌معده و اندام پس از معده، روده است.

پیش‌معده دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ دقت کنید غذا در پیش‌معده ذخیره نمی‌شود، بلکه در چینه‌دان ذخیره می‌شود. چینه‌دان که انتهای حجیم مری است، در نزدیکی محل اتصال بال‌ها به بدن قرار دارد.
- ۳ در روده باریک، ساختارهایی لوله‌مانند (نه کیسه‌ای شکل) به نام لوله‌های مالپیگی در ارتباط با لوله هستند.
- ۴ در روده ملخ، آب و یون‌ها جذب می‌شوند؛ لذا ترکیب مواد گوارش نیافتاده، دستخوش تغییراتی می‌شود.

۴۵ کدام ویژگی در مورد هیدر، نادرست است؟

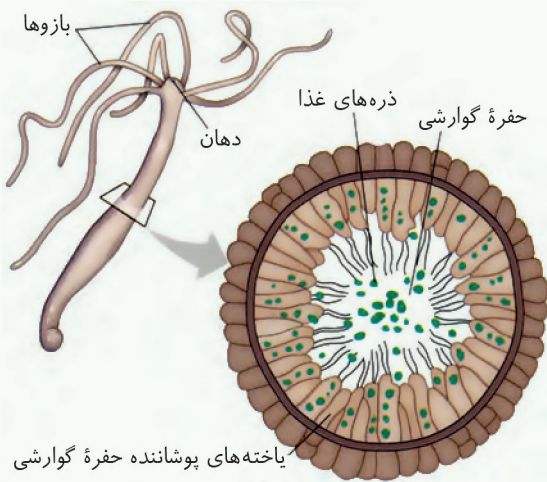
- (۱) پیکری با ضخامت متغیر
- (۲) بازوهای طولی در نزدیکی دهان
- (۳) بدن کیسه‌ای شکل با سطحی صاف
- (۴) نوعی برجستگی کروی شکل در انتهای بدن

فاطمه خوشحال

گزینه ۳ ساده - نکات شکل

طبق شکل، بدن هیدر لوله‌ای شکل و صاف است و کیسه‌ گوارشی دارد. وجود کیسه‌ گوارشی، دال بر کیسه‌ای شکل بودن بدن آن نیست! درست بودن سایر گزینه‌ها به راحتی از شکل برداشت می‌شود.

بیوتیب



✓ بازوهای هیدر، اندام‌های حرکتی آن هستند و در نزدیکی دهان، به بدن اتصال دارند.

✓ اندازه بازوهای هیدر نسبت به یکدیگر متفاوت است، اما ضخامت تقریباً یکسانی دارند.

✓ دهان در هیدر محل ورود و خروج مواد به داخل حفره گوارشی (نه حفره دهانی) است. ذرات غذا از بیرون و از طریق دهان وارد حفره گوارشی می‌شوند.

✓ اندازه زوائد سیتوپلاسمی واقع بر سطح خارجی هر یاخته و نیز اندازه زوائد سیتوپلاسمی دو یاخته در مقایسه با یکدیگر هم متفاوت است.

✓ تمامی یاخته‌های سازنده حفره گوارشی برخلاف برخی از یاخته‌های سطح خارجی، در تماس با بخش حلقه‌مانند ارتباطی یاخته‌های سازنده حفره گوارشی و یاخته‌های سطح خارجی هستند.

✓ مطابق شکل، حلقه‌های ماهیچه‌ای - نوروئی در بین لایه‌های یاخته‌ای قرار دارد.

✓ یاخته‌های سازنده سطح خارجی هیدر ظاهر مکعبی دارند و در یک یا دو لایه سازمان یافته‌اند؛ اما یاخته‌های سازنده حفره گوارشی ظاهری مشابه با یاخته‌های پوششی روده باریک انسان دارند و استوانه‌ای شکل هستند.

✓ تبادلات گازی یاخته‌های خارجی مستقیماً از محیط اطراف است؛ ولی این یاخته‌ها توانایی دریافت ذرات غذایی را ندارند.

✓ در بازوهای هیدر نیز حفره گوارشی یافت می‌شود.

✓ ضخیم‌ترین بخش هیدر به برجستگی پایین بدن نزدیک‌تر و از دهان دورتر است.

✓ گوارش درون یاخته‌ای تنها توسط یاخته‌های تازک دار انجام می‌شود.

✓ بالایی‌ترین قسمت بدن هیدر نسبت به پایینی‌ترین قسمت بدن، قطورتر است.

✓ تازک‌ها در همه بخش‌های حفره گوارشی مشاهده نمی‌شوند؛ مثلاً در مرکز حفره، تازکی دیده نمی‌شود.

✓ اغلب (نه همه!) قسمت‌های بیرونی بدن هیدر، از یک لایه یاخته‌ای تشکیل شده است.

✓ طول یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی از طول یاخته‌های بیرونی بیشتر است.

✓ یاخته‌های مکعبی شکل بیرونی و یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی به طور مستقیم در تماس با یکدیگر نیستند.

✓ گوارش شیمیایی در داخل حفره گوارشی و توسط آنزیم‌های گوارشی ترشح شده آغاز می‌شود (گروهی از یاخته‌های لایه داخلی، آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند) و سپس ذرات غذایی با فرایند درون بری وارد یاخته‌های استوانه‌ای شکل می‌شوند. دقت کنید در حفره گوارشی، مونومر تولید نمی‌شود!

✓ آغاز گوارش مکانیکی در هیدر، توسط بازوهای آن صورت می‌گیرد.

✓ تکمیل گوارش در هیدر در واکوئول‌های گوارشی درون یاخته‌های تازک دار صورت می‌گیرد. درون این واکوئول‌ها، مونومر تولید می‌شود.

✓ هر یاخته تازک دار دارای دو عدد تازک است.

✓ یاخته‌هایی که گوارش درون یاخته‌ای انجام داده‌اند، مواد دفعی و آنزیم‌های دفعی را وارد حفره گوارشی کرده و در نهایت از طریق دهان دفع می‌شوند.