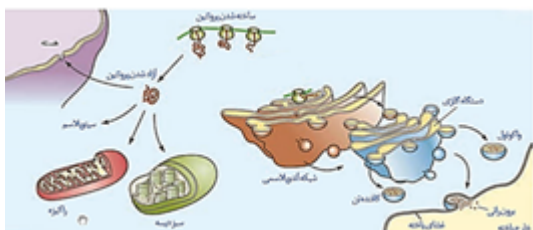


موارد دوم و سوم درست هستند.

بررسی هریک از موارد:



مورد اول: نادرست - باتوجه به تصویر، برخی پروتئین‌های غیرترش‌حی که توسط ران‌های آزاد سیتوپلاسم تولید می‌شوند، در همان مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم می‌مانند و به هیچ اندامکی نمی‌روند.

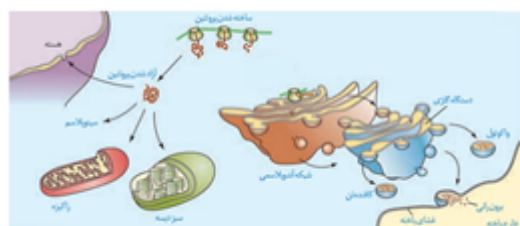
مورد دوم: درست - اولین بخش رشتهٔ پلی‌پپتید که تولید می‌شود، بخش آمین است که از بخش بزرگ ریبوزوم خارج می‌شود، چون ریبوزوم از بخش بزرگ بر روی شبکهٔ آندوپلاسمی قرار گرفته، پس بخش آمینی رشتهٔ پلی‌پپتید زودتر وارد فضای درونی شبکهٔ آندوپلاسمی می‌شود. (باتوجه به تصویر)

مورد سوم: درست - پروتئین خارج‌شده از شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، به همراه وزیکول انتقالی ابتدا به سطح محدب (پذیرنده) دستگاه گلژی که دورتر از سطح غشای یاخته است می‌رود تا طی دست به دست شدن بین کیسه‌های تشکیل‌دهندهٔ دستگاه گلژی، بسته‌بندی شود. (باتوجه به تصویر)

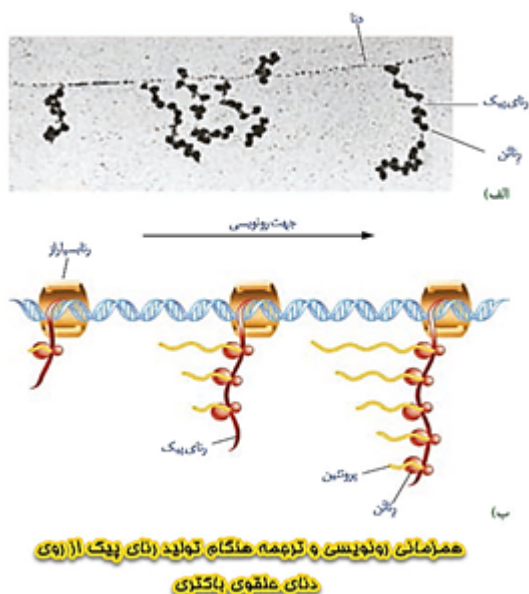
مورد چهارم: نادرست - برخی پروتئین‌هایی که وارد مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم می‌شوند توسط ران‌های همان یاخته تولید نشده‌اند. به عنوان مثال، طی عملکرد یاخته کشندهٔ طبیعی بر روی یاخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس، پس از اتصال و آزاد شدن پرفورین، آنزیمی که در یاختهٔ کشندهٔ طبیعی تولید شده از راه منفذ وارد سیتوپلاسم یاختهٔ سرطانی یا ویروسی می‌شود تا باعث شروع فرآیندهای مرگ برنامه‌ریزی شده شود.



مشاورهٔ زیستی: تصویر زیر که سرنوشت پروتئین‌های تولیدی در یاخته‌های یوکاریوتی را نشان می‌دهد، از تصاویر بسیار مهم کتاب درسی است و نکات ترکیبی فراوانی دارد. در بررسی آن با وسواس و دقت تمام کوشا باشید.



منظور گزینه ۴، جانداران شیمیوسنتزکننده هستند و می‌دانیم همه شیمیوسنتزکننده‌ها باکتری (پروکاریوت) محسوب می‌شوند. در باکتری‌ها، فرآیند رونویسی و ترجمه یک رنای پیک هم‌زمان و هم‌مکان صورت می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست: منظور این گزینه، باکتری‌های گوگردی هستند که به جای آب از ترکیبات گوگردی (مانند H_2S) الکترون می‌گیرند، اما می‌دانیم فرآیند بلوغ رنا، در هسته یوکاریوت‌ها روی می‌دهد نه در باکتری‌ها

گزینه ۲: نادرست - جاندارانی که کلروفیل a دارند عبارتند از: گیاهان فتوسنتزکننده + آغازیان فتوسنتزکننده (مانند همه جلبک‌ها + اوگلنا) و سیانوباکتری‌ها، ولی می‌دانیم که در سیانوباکتری‌ها، برای دنا حلقوی اغلب فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

یادآوری: اگر سیانوباکتری دارای دنا کمکی (پلازمید - دیسک) باشد به ازای هرکدام از آن‌ها هم جایگاه آغاز خواهد داشت، ولی صورت تست درباره همه جانداران دارای کلروفیل a است و اگر سیانوباکتری فاقد دنا کمکی باشد این نکته درباره‌اش صدق نمی‌کند).

گزینه ۳: نادرست - منظور این گزینه، فتوسنتزکننده‌هایی هستند که آب را در حضور نور تجزیه می‌کنند. شامل گیاهان فتوسنتزکننده، آغازیان فتوسنتزکننده و باکتری‌های اکسیژن‌زا مانند سیانوباکتری‌ها، اما دقت کنیم که ایجاد صفحه یاخته‌ای مربوط به تقسیم یاخته در گیاهان (و البته برخی آغازیان دیواره‌دار) است و باکتری‌ها صفحه یاخته‌ای تشکیل نمی‌دهند.

مشاوره زیستی: دانش‌آموزان گرامی دقت کنید، همانگونه که بارها و بارها عرض کردم، هر ساله از تفاوت‌های یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها در آزمون سراسری پرسش مطرح می‌شود، در جمع‌بندی و یادگیری نکات مربوط به آن کوشا باشید!

به تصویر زیر دقت کنید:



بزرگ‌ترین، بالاترین و عقبی‌ترین غده بزاقی در انسان، غده بناگوشی است که جلوی سوراخ گوش قرار دارد و مجرای آن در مجاورت دندان‌های آسیای کوچک آرواره بالایی ترشحات بزاق را به دهان می‌ریزد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست- بالاترین بخش ساقه مغز، همان مغز میانی است که در حرکت، بینایی و شنوایی نقش دارد اما در ترشح بزاق، پل مغزی که زیر مغز میانی است دخالت دارد.

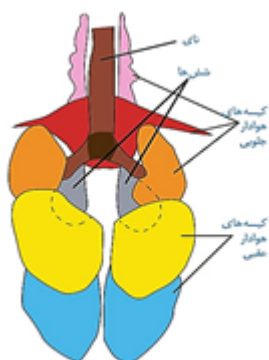
گزینه ۲: نادرست - ترشح بزاق یک پاسخ انعکاسی است که می‌تواند تحت تاثیر محرک طبیعی باشد اما به خاطر داشته باشیم که در فرایند شرطی شدن کلاسیک، ممکن است محرک غیرطبیعی (محرک شرطی مانند صدای زنگ) نیز ممکن است در شرایطی بتواند باعث ترشح بزاق شود.

گزینه ۳: نادرست - مجرای غده بناگوشی بر خلاف غده زیر زبانی و زیر فکی، هیچ ارتباطی به زیر زبان ندارد.

فقط مورد دوم درست است.

بررسی هریک از موارد:

هنگام بررسی به تصویر زیر دقت کنید:



مورد اول: نادرست - تمام ۴ کیسه‌های هوا دار عقبی به صورت زوج هستند، ولی یکی از کیسه‌های هوا دار جلویی (که در محل دوشاخه شدن نای قرار دارد) زوج نیست.

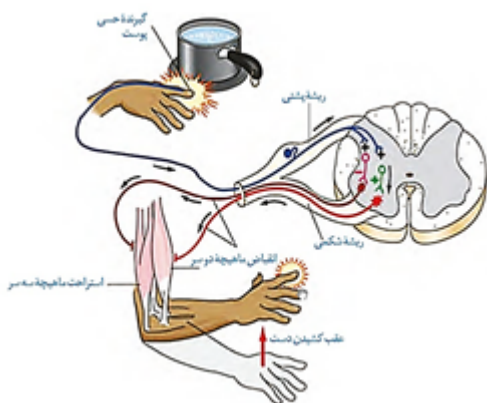
مورد دوم: درست - کیسه‌های هوا دار پرندگان ۹ عدد بوده و عضو شش نیستند، اما با ذخیره‌های هوا می‌توانند به تبادل هوا در دستگاه تنفسی پرنده کمک کنند.

مورد سوم: نادرست - هیچ‌کدام از کیسه‌های هوا دار عقبی در محل دوشاخه شدن نای قرار ندارند (فقط یکی از جلویی‌ها این حالت را دارد).

مورد چهارم: نادرست - دیافراگم (میان‌بند) پرده‌ای ماهیچه‌ای بین قفسه‌ی سینه و شکم مهره‌داران است.

تذکر مهم: در هیچ‌جایی از کتاب درسی نظام جدید صحبتی از پرده‌ی دیافراگم برای پرندگان به میان نیامده، ولی با توجه به اطلاعات کتاب درسی نمی‌توان گفت که پرنده‌ها دیافراگم ندارند و این گزینه از سوال به‌نوعی خارج از کتاب محسوب می‌شود.

پیام گیرنده حس درد، توسط نورن حسی نخاعی منتقل می‌شود نه بخش حرکتی.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط و نورون‌های حرکتی نخاعی شرکت‌کننده در این انعکاس، همگی در بخش خاکستری نخاع قرار دارند و بعضی از آن‌ها (فقط نورون‌های رابط) آسه نورون حسی نخاعی، همایه دارند.

گزینه ۲: درست - عصب نخاعی، عصبی مختلط (حسی - حرکتی) است که بعضی از یاخته‌های عصبی آن (یعنی یاخته‌های حرکتی) با یاخته‌های استوانه‌ای چند هسته (منظور تارهای ماهیچه اسکلتی ماهیچه‌های دو سر و سه سر بازو است) سیناپس برقرار کرده‌اند.

گزینه ۳: درست - دو گروه نورون حرکتی با ماهیچه‌های ناحیه بازو (دو سر بازو و سه سر بازو) ارتباط برقرار کرده‌اند. نورون حرکتی مربوط به دو سر (جلو) بازو که پیام تحریک را به آن می‌رساند و تحریک آن توسط نورون رابط باعث ایجاد پتانسیل عمل در آن شده است و نورون حرکتی سه سر (عقب بازو) که مهار آن توسط نورون رابط باعث ایجاد پتانسیل مهاری در آن شده است.

موارد اول و سوم درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

مورد اول: درست - هرچند پی بردن به این نکته برای بسیاری از دانش‌آموزان دشوار است، اما با دقت زیاد در تصویر کتاب درسی (کتاب چاپی نه کتاب pdf) می‌توان زوائد ریز پرز موجود در غشای یاخته‌های نوع دوم حبابک را مشاهده کرد.

مورد دوم: نادرست - باتوجه به تصویر درمی‌یابیم که منافذ ارتباطی حبابک‌های مجاور در یک کیسه حبابکی معمولاً بین یاخته‌های نوع اول قرار دارد.

مورد سوم: درست - در نقاط متعدد بین مویرگ اطراف حبابک و یاخته‌های پوششی دیواره حبابک، غشای پایه مشترک وجود دارد. مورد چهارم: نادرست - منظور از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده، شبکه آندوپلاسمی است که در هر دو نوع یاخته باید به‌طور معمول وجود داشته باشد.

یادآوری ۱: برخی یاخته‌های جانوری شبکه آندوپلاسمی گسترده‌تری دارند، مانند پلاسموسیت‌ها.

یادآوری ۲: برخی یاخته‌های جانوری، فاقد شبکه آندوپلاسمی هستند، مانند گویچه قرمز بالغ اکثر پستانداران.

مشاوره زیستی: قبول دارم که مورد اول مربوط به گزینه‌های این تست خیلی نامردی است، ولی کنکور یک مسابقه است و در مسابقه کسی برنده است که آورده‌ای بیشتر داشته باشد.

در میان جانوران، طاووس‌های نر مانند اغلب نرها برای برگزیده شدن توسط ماده‌ها رقابت می‌کنند. در نوعی جیرجیرک، این جانور نر است که هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد و بنابراین ماده‌ها برای برگزیده شدن رقابت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

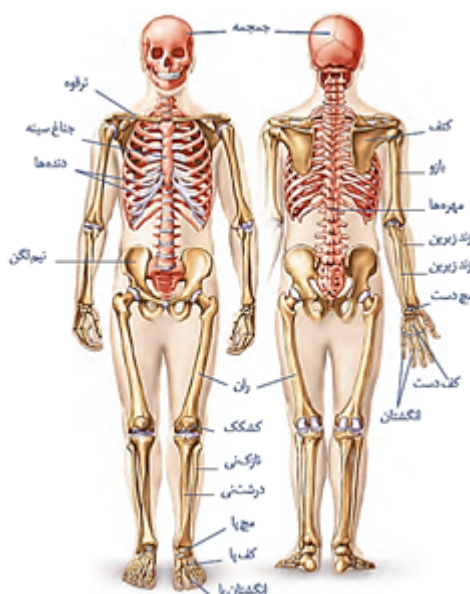
گزینه ۲: نادرست - در موفقیت تولیدمثلی، هر دو جاندار نر و ماده نقش دارند، اما میزان هزینه پرداختی توسط آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

گزینه ۳: نادرست - طاووس نر و نوعی جیرجیرک ماده، برای جلب گفت، ویژگی‌های خاصی دارند. در طاووس نر رنگ درخشان پره‌های ناحیه دم و تعداد لکه‌های چشم مانند و در نوعی جیرجیرک ماده، اندازه بیشتر جثه بدنی ویژگی‌های ظاهری هستند که ممکن است باعث انتخاب توسط جفت شود.

گزینه ۴: نادرست - در طاووس، جانور ماده و در نوعی جیرجیرک، جانور نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل و پرورش نوزاد می‌پردازد.

موارد اول و دوم درست هستند.

بررسی هریک از موارد:



مورد اول: درست - استخوان‌های ساق پا شامل درشت نی و نازک نی هستند که هر دو در پایین با استخوان‌های میج پا (کوتاه) و در بالا با یکدیگر (دراز) مفصل هستند؛ همچنین درشت نی هم با استخوان ران در بخش زانو مفصل می‌شود.

مورد دوم: درست - استخوان‌های ساعد دست شامل زند زیرین و زند زبرین هستند که هر دو در پایین با میج پا (کوتاه) و در بالا با یکدیگر و البته بازو (دراز) مفصل می‌شوند.

مورد سوم: نادرست - هر استخوان نیم‌لگن از یک سمت با استخوان ران (دراز) مفصل گوی و کاسه تشکیل می‌دهد و از سمت جلو به نیم‌لگن دیگر و از سمت عقب با استخوان خاجی مفصل می‌شود.

تذکر مهم: هیچ‌کجای کتاب درسی از استخوان نیم‌لگن و خاجی به عنوان استخوان نامنظم نام نبرده است.

مورد چهارم: نادرست - دنده‌های ۱۱ و ۱۲ در هر طرف، دنده‌های آزاد هستند و نه به طور مستقیم و نه به طور غیرمستقیم با جناغ (استخوان پهن) مفصل ندارند. البته هر ۲۴ دنده (۱۲ تا در هر طرف) از عقب با مهره‌ها (استخوان نامنظم) مفصل دارند.

مشاوره زیستی: کنکور ۱۴۰۱ البته همانند کنکورهای گذشته نشان داد که تصاویر چه نقش مهمی در مطالعه زیست‌شناسی دارند، سعی کنید تمام نکات مربوط به تصاویر را با دقت و وسواس فراوان و بدون بی‌حوصلگی فراگیرید.

فقط مورد اول درست است.

بررسی هریک از موارد:

مورد اول: درست - بافت فیبر در سامانه بافت زمینه قرار دارد. می‌دانیم در همین سامانه، یاخته‌های پارانشیمی هم که دیواره نازک و انعطاف‌پذیر دارند، قرار می‌گیرند.

مورد دوم: نادرست - بافت کلانشیم، دیواره نخستین ضخیم دارد و متعلق با سامانه بافت زمینه است، ولی عدسک مربوط به سامانه بافت پوششی است نه بافت زمینه

مورد سوم: نادرست - پارانشیم مربوط به سامانه بافت زمینه است، اما نمی‌توان گفت در تمام گیاهان علفی لزوماً در فتوستنز نقش دارد. به عنوان مثال برخی گیاهان انگل مانند سس و گل جالیز کلاً توان فتوستنز ندارند.

مورد چهارم: نادرست - یاخته‌های کلروپلاست‌دار (فتوستنزکننده) را می‌توان هم در سامانه بافت زمینه (مثلاً پارانشیم میانبرگ) و هم در سامانه بافت پوششی (یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی) یافت، ولی فقط یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی هستند که مستقیماً تعرق را کنترل می‌کنند.

برای بیماری هموفیلی دو حالت در نظر گرفته شده و سه حالت هم برای بیماری کم‌خونی داسی‌شکل بیماری هموفیلی:

حالت اول: مادر بیمار $x^h x^h$ و پدر سالم $x^H y$

حالت دوم: مادر سالم خالص $x^H x^H$ و پدر بیمار $x^h y$

کم‌خونی داسی‌شکل:

حالت اول: مادر خالص سالم و پدر خالص بیمار

حالت دوم: مادر خالص بیمار و پدر ناخالص سالم

حالت سوم: مادر خالص (بیمار) و پدر خالص سالم

از جاندارانی که با ریشه گیاه آوندی هم‌زیستی دارند می‌توان به باکتری‌های ریزوبیوم (هم‌زیست ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران) و رشته‌های قارچ (رابطه میکوریزا در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار) اشاره کرد. فرآیند پیرایش فقط در یوکاریوت‌ها (در اینجا در قارچ) دیده می‌شود و ریزوبیوم پیرایش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

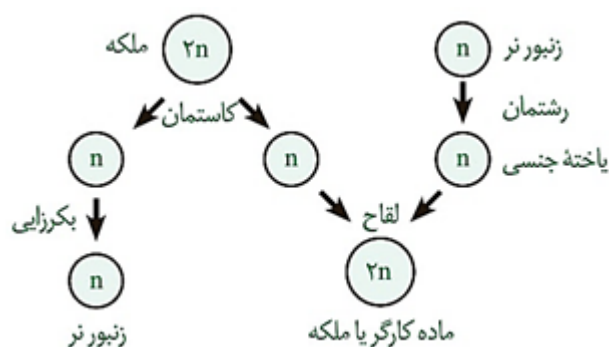
گزینه ۲: درست - یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی متفاوتی می‌توانند برای دریافت و تکتیر ناقل همسان‌سازی استفاده شوند. در تمام یاخته‌ها آنزیم وجود دارد و یکی از این آنزیم‌ها رنای رناتنی است که در ساختار رناتن به تولید پیوند پپتیدی می‌پردازد.

یادآوری - آنزیم‌ها با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌ها را زیاد می‌کنند.

گزینه ۳: درست - در یاخته‌های تمامی جانداران تنفس یاخته‌ای روی می‌دهد و اولین مرحله آن (قندکافت) در سطح کتاب درسی در ماده زمینه سیتوپلاسم تمام یاخته‌های زنده انجام می‌گیرد.

گزینه ۴: درست - در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) فام‌تن اصلی در یک نقطه به سطح درونی غشای یاخته متصل است. پروکاریوت‌ها فقط یک نوع رنابسپاراز دارند که تمام ژن‌های باکتری را در صورت لزوم رونویسی می‌کند، بنابراین تمام انواع راه‌اندازهای روی دنا حلقوی باکتری را می‌تواند شناسایی کند.

زنبورهای عسل کارگر همگی ماده و حاصل رشد تخم حاصل از لقاح هستند. (به تصویر زیر دقت کنید)



یادآوری = در فرآیند بکرزایی مار (نه زنبور عسل) زاده‌ها به دنبال دوبرابر شدن فام‌تن‌های تخمک و سپس رشد آن ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - زنبورهای کارگر، برای هشدار خطر حضور شکارچی به سایر زنبورها، از فرومون استفاده می‌کنند.

گزینه ۲: درست - مورچه‌های برگ‌بر بزرگ‌تر، وظیفه حمل برگ‌های بریده‌شده و مورچه‌های برگ‌بر کوچک‌تر وظیفه حفاظت و نگهداری را بر عهده دارند.



گزینه ۴: درست - مورچه‌های برگ‌بر بزرگ‌تر، وظیفه حمل قطعات برگ به لانه برای پرورش نوعی قارچ را بر عهده دارند.

موارد دوم و سوم درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

مورد اول: نادرست - پلاسمین نوعی پروتئین آنزیمی است که باعث تجزیه فیبرین می‌شود. آنچه در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین می‌گردد، ترومبین است نه پلاسمین.

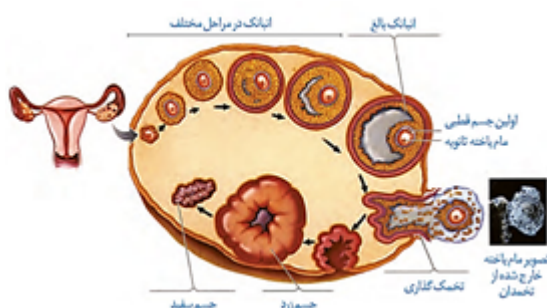
مورد دوم: درست - با استفاده از پرتوهای X می‌توان به ساختار مولکول و حتی جایگاه هر اتم در آن پی برد.

مورد سوم: درست - آنزیم‌ها (از جمله پلاسمین) در انتهای واکنش دست‌نخورده باقی می‌مانند، پس می‌توانند در مقادیر اندک، بر مقادیر زیادی از پیش ماده اثر بگذارند.

مورد چهارم: نادرست - مدت زمان عملکرد پلاسمایی آنزیم پلاسمین کوتاه است و به همین دلیل برای استفاده در پزشکی برای بین بردن لخته‌های گیر کرده در سرخرگ‌های کوچک قلب - مغز و شش، به روش مهندسی پروتئین، مدت زمان عملکرد آن را افزایش می‌دهند.

هر چهار مورد از اهداف زیست فناوری نوین محسوب می‌شوند.

در ابتدای دوره جنسی، هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس در حال افزایش است و با اثر بر هیپوفیز پیشین باعث افزایش هورمون‌های محرک تخمدان (LH و FSH) می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۲: درست - مطابق تصویر، زمانی که یاخته‌های انباتک در تماس با جدار تخمدان هستند، میوز ۱ تکمیل شده و اولین جسم قطبی مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: درست - در اوایل دوره فولیکولی، انباتک دارای اووسیت با موقعی مرکزی است، در این زمان، ترشح استروژن از تخمدان با رابطه خودتنظیمی منفی مانع ترشح فراوان هورمون‌های محرک تخمدان می‌گردد.

گزینه ۴: درست - هنگام تخمک‌گذاری، همراه با مأم یاخته ثانویه و جسم قطبی اول، تعدادی یاخته انباتکی (که لایه خارجی تخمک را می‌سازند) از فولیکول جدا می‌شوند. در این هنگام ترشح هورمون استروژن به دلیل بازخورد مثبت زیاد است.

توضیح: در واقع هیچ کدام از گزینه‌ها درست نیست.

بررسی هریک از موارد زیر:

مورد اول: نادرست - پیش از استقرار رنای ناقل در جایگاه A، رنای ناقل بدون آمینواسید به جایگاه E رفته است.

مورد دوم: نادرست - درست پیش از مرحله پایان ترجمه، و هم‌زمان با آخرین حرکت رناتن روی رنای پیک، رنای ناقل به جایگاه E می‌رود، ولی هیچ رنای ناقلی به جایگاه A منتقل نخواهد شد.

مورد سوم: نادرست - هم‌زمان با حرکت رناتن روی رنای پیک در مرحله طویل‌شدن، انتقال رنای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید به جایگاه P با انتقال رنای ناقل بدون آمینواسید به جایگاه E به صورت هم‌زمان صورت می‌پذیرد.

مورد چهارم - رنای ناقل دارای پادرمز UAC مستقیماً به آمینواسید متیونین متصل است و ممکن است در مراحل آغاز، یا ادامه در جایگاه P مستقر شود. اگر این اتفاق درست پیش از مرحله پایان ترجمه باشد، دیگر رنای ناقلی به جایگاه A نخواهد آمد.

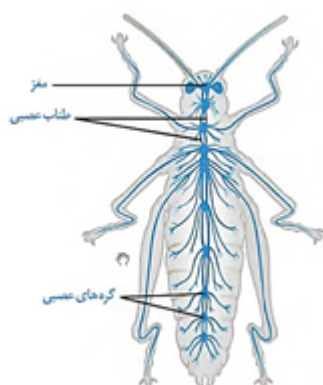
گل دو جنسی، هم درون کیسه گرده بساک و هم درون پارانشیم خورش تخمک میوز انجام می‌دهد. یاخته‌های حاصل از میوز در کیسه گرده توسط دیواره کیسه گرده (که دیپلوئید = دولاد) هستند و یاخته‌های حاصل از میوز یکی از سلول‌های پارانشیم خورش تخمک توسط بقیه یاخته‌های پارانشیم که به‌طور معمول دیپلوئید = دولاد هستند احاطه می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست - بخش متورم گل، می‌تواند نهنج باشد. یاخته‌های حاصل از میوز در نهنج ایجاد نشده‌اند و برخی از آن‌ها از بین می‌روند و تکامل و تمایز نمی‌یابند (مانند سه یاخته کوچک‌تر حاصل از میوز پارانشیم خورش) گزینه ۳: نادرست - سه یاخته کوچک‌تر حاصل از میوز پارانشیم خورش، از بین می‌روند و میتوز انجام نمی‌دهند. گزینه ۴: نادرست - هیچ‌کدام از یاخته‌های حاصل از میوز در گیاهان، دو دیواره داخلی و خارجی ندارند. این دیواره‌ها مربوط به دانه گرده رسیده است که از میتوز دانه گرده نارس درون کیسه گرده بساک ایجاد می‌شود.

پرسش درباره زنبور عسل کارگر است.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - زنبور عسل از حشرات است و حشرات دارای یک طناب عصبی در ناحیه شکمی هستند که مطابق تصویر، دو رشته تشکیل‌دهنده آن در بخش گره‌های عصبی به هم اتصال دارند.



گزینه ۲: نادرست - سامانه دفاعی حشرات، لوله‌های مالپیگی است که از طریق منافذی به روده می‌ریزد. (مستقیماً به محیط بیرون راه ندارد).

گزینه ۳: نادرست - مایع، فقط در انشعابات انتهایی تراکئیدهای حشرات وجود دارد. (نه در هر انشعاب)

گزینه ۴: نادرست - مطابق تصویر، فقط سه گره عصبی در ناحیه سینه با اندام‌های حرکتی (سه جفت پا) در ارتباط هستند.

گیرنده‌های مکانیکی گوش درونی که درواقع نوعی یاخته پوششی مژکدار تغییر یافته هستند، بر دو نوع‌اند: بخشی در حلزون (گیرنده شنوایی) و بخشی در قسمت دهلیزی (مانند ابتدای مجاری نیم‌دایره) که پیام هر دو این گیرنده‌ها به بخش اصلی مغز (یعنی مخ) خواهد رفت.

توجه کنید که هر دو گیرنده به‌جز مخ به بخش‌های دیگری نیز پیام می‌فرستند (مثلاً بخش دهلیزی به مخچه و بخش حلزون به ساقه مغز)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - لرزش دریچه بیضی در نهایت باعث تحریک گیرنده حس شنوایی در بخش حلزون می‌شود و ارتباطی به تحریک گیرنده مکانیکی در بخش دهلیزی ندارد.

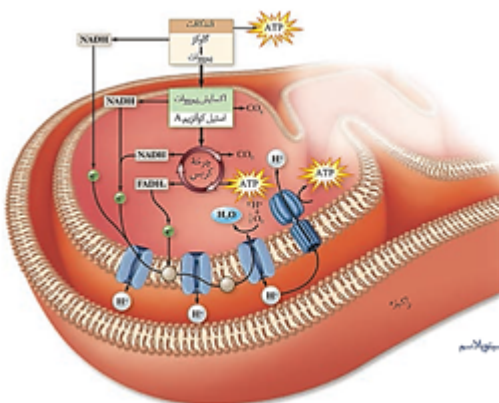
گزینه ۳: نادرست - گیرنده حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول پوشاننده مفاصل قرار دارد.

گزینه ۴: نادرست - مجرای شنوایی بخشی از گوش بیرونی است و فاقد مایع است.

پاداکسنده‌ها، پس از اتصال به رادیکال‌های آزاد، مانع اثر آن‌ها بر مولکول‌های یاخته مانند دنا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

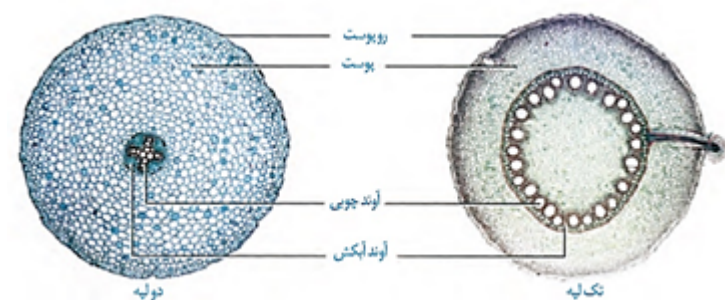
گزینه ۱: نادرست - سیانید، آخرین ترکیب زنجیره انتقال الکترون میتوکندری را که تولید آب را در بخش رو به ماده زمینه (نه فضای بین غشایی) انجام می‌دهد، مهار می‌کند.



گزینه ۲: نادرست - محصول حاصل از قندکافت یعنی پیرووات، در صورت تنفس هوازی وارد میتوکندری می‌شود، ولی در فرآیند تخمیر لاکتیک، همان‌جا در ماده زمینه سیتوپلاسم به لاکتات کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: نادرست - با اینکه بیشترین سوخت یاخته‌ها برای انجام فرآیند تنفس یاخته‌ای و تولید ATP، گلوکز است، ولی مواد آلی دیگر مانند چربی‌ها هم می‌توانند در این فرآیند برای تولید انرژی مورد استفاده قرار گیرند.

در هیچ گیاه آوندی (دارای ریشه)، پوست ریشه نسبت به قطر کلی ریشه نازک محسوب نمی‌شود.

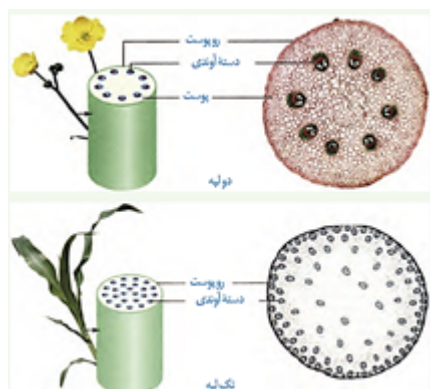


یادآوری مهم - البته نسبت قطر پوست ریشه به قطر کلی ریشه در تک‌لپه‌ها در مقایسه با دولپه‌ها کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - در تمام گیاهان آوندی که دارای ریشه باشند، ضخامت پوست ریشه نسبت به قطر ریشه آنقدر زیاد هست که کاملاً قابل تشخیص باشد.

گزینه ۳: درست - گیاهانی که در ساقه جوان آن‌ها دسته‌های آوندی روی یک دایره هستند، دولپه‌اند و در ریشه دولپه‌ها مطابق تصویر زیر، آوندهای چوبی قطورتر به مرکز ریشه و آوندهای چوبی باریک‌تر به لایه ریشه‌زا نزدیک‌تر هستند.



گزینه ۴: درست - منظور از دواير هم مرکز در ساقه، تک‌لپه است (البته متأسفانه این‌طور نیست، ولی به‌ناچار در این تست باید بپذیریم). در تک‌لپه‌ها مرکز ریشه دارای پارانشیم است که می‌دانیم دیواره نخستین نازک دارد.

مشاوره زیستی: تفاوت میان گیاهان نهاندانه تک‌لپه و دولپه همیشه از موضوعات مورد توجه طراحان سؤال است. همه این تفاوت‌ها را با دقت بررسی و نکته‌برداری کنید.

باتوجه به ویژگی گفته شده در پرسش، والدین خانواده از نظر بیماری کم خونی داسی شکل هر دو ناخالص (AS) هستند. باتوجه به ژن نمود والدین، هر کدام دو نوع گامت A دار و گامت S دار می توانند تولید کنند. برای تعیین ژن نمود فرزندان باتوجه به مربع پانت می توان گفت:

اسپرم	A	S
تخمک		
A	AA	AS
S	AS	SS

در نتیجه، در میان فرزندان این خانواده ممکن است هر سه نوع ژن نمود

AA = خالص سالم از نظر کم خونی داسی، ولی حساس به مالاریا

AS = ناخالص، مقاوم به مالاریا، ولی حساس در برابر کمبود اکسیژن (این فرد را نمی توان کاملاً سالم دانست، ولی نسبت به مالاریا مقاوم است).

SS = خالص و بیمار از نظر کم خونی داسی را یافت.

در این تست:

AS = مورد اول

AA = مورد دوم

مورد سوم = AS است، ولی نمی توان گفت کاملاً سالم است؛ زیرا در شرایط کم اکسیژن دچار مشکل می شود.

مورد چهارم = SS

پس موارد اول، دوم و چهارم درست هستند.

توجه کنید که بیماری کم خونی داسی شکل گویچه های قرمز، نوعی بیماری غیروابسته به جنس است و اشاره به جنسیت دختر یا پسر در گزینه ها و توجه به آن ها ارزشی ندارد.

در سطح کتاب درسی، آبخش های بی مهرگان (به جز برخی خاریوستان مانند: ستاره دریایی) به نواحی خاصی محدود می شوند، اما کتاب درسی فقط برای بی مهرگان به آبخش های سخت پوستان (خرچنگ و میگو) اشاره کرده است. در سخت پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار از راه آبخش دفع می شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست - حفره گوارشی در مرجانیان کیسه تن (مانند هیدر) و کرم پهن پلاناریا دیده می شود و سخت پوستان حفره گوارشی ندارند.

گزینه ۲: نادرست - اصطلاح سازوکار تهویه ای ویژه جانورانی است که شش دارند که سخت پوستان از این گروه نیستند.

گزینه ۴: نادرست - خط جانبی در ماهی ها دیده می شود و ارتباطی با سخت پوستان ندارد.

سطوح سازمان‌یابی حیات را در طرح زیر می‌بینید.
از سطح ششم به بعد که جمعیت تعریف می‌شود (مجموعه افراد یک گونه، که در یک مکان و یک زمان باهم زندگی می‌کنند)، امکان بررسی گونه‌زایی هم وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - ششمین سطح، جمعیت است، اما تعامل جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر در اجتماع (یعنی هفتمین سطح) صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: نادرست - نهمین سطح، زیست‌بوم است، ولی در دهمین سطح، زیست‌کره به وجود می‌آید.

گزینه ۴: نادرست - هفتمین سطح، اجتماع (مجموعه چند جمعیت) است، ولی بوم‌سازگان در سطح هشتم پدید می‌آید.

گیاهان بی‌دانه (خزه و سرخس) برای تولیدمثل به یاخته‌های جنسی (اسپرم) شناگر (تازک‌دار) نیازمند هستند، اما فاقد برچه و تخمدان هستند. (برچه و تخمدان مربوط به گیاهان نهاندانه یا همان گیاهان گل‌دار است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهانی که نوعی ساقه دارند (از جمله زمین ساقه) از گیاهان آوندی هستند و سیستم آوندی در ترابری مواد در مسیر بلند در آن‌ها نقش دارد.

یادآوری = خزه‌ها فاقد ریشه، ساقه و برگ حقیقی هستند و سیستم آوندی ندارند.

گزینه ۲: بسیاری از گیاهان گل‌دار (نهاندانه) برای گرده افشانی به حشرات نیازمند هستند، و می‌دانیم تمام گیاهان نهاندانه می‌توانند برگ رویانی (لپه) تولید کنند.

گزینه ۳: گیاهان نهاندانه (گل‌دار) برای تکثیر، لقاح مضاعف (دوگانه) داشته و برای تولید تخم ضمیمه به یاخته دو هسته‌ای نیاز دارند. یاخته‌های مرده و دوکی‌شکل دراز همان تراکئیدها هستند که در تمام گیاهان آوندی (از جمله نهاندانگان) وجود دارند.

در تمام مهره‌داران نر، اسپرم تاژک‌دار است و برای رسیدن به تخمک و انجام لقاح نیاز به محیط مایع در اطراف خود دارد، اما فقط در ماهی‌ها خون از طریق یک سیاهرگ شکمی به سمت قلب برمی‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - در ماهی‌های آب شور، دفع یون از راه آبشش و در ماهی‌های غضروفی (مانند سفره‌ماهی و کوسه‌ماهی) از راه غدد راست روده‌ای نیز صورت می‌گیرد، همچنین در برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب یا غذای شور دریافت می‌کنند، دفع یون اضافی توسط غدد نمکی که نزدیک چشم یا زبان هستند به صورت مایع غلیظ صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست - ماهی‌های غضروفی (مانند سفره‌ماهی و کوسه‌ماهی) فاقد استخوان هستند، پس چیزی به نام مغز قرمز یا مغز زرد استخوان ندارند.

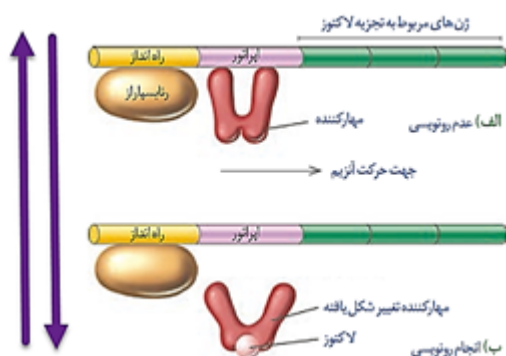
گزینه ۳: نادرست - تمامی مهره‌داران، دارای لوله گوارش هستند که در آن آنزیم‌های ترشحاتی فرآیند گوارش برون یاخته‌ای را انجام می‌دهند.

مشاوره زیستی: ویژگی‌های مشترک میان مهره‌داران، از نکات مهم و موردنظر طراحان کنکور سراسری است.

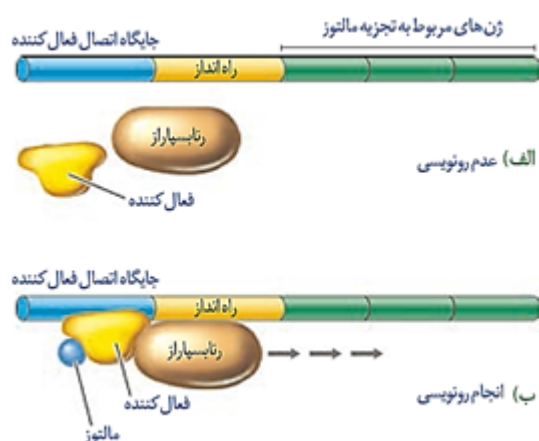
مهارکننده (مربوط به تنظیم بیان ژن‌های سازنده آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز) و فعال‌کننده (مربوط به تنظیم بیان ژن‌های سازنده آنزیم تجزیه‌کننده مالتوز) از نظر عملکردی به هم ارتباطی ندارند و به بخش‌های مختلفی از دناى حلقوی باکتری متصل می‌شوند (مهارکننده به اپراتور و فعال‌کننده به جایگاه اتصال خودش) که حتی در مجاورت هم نیز قرار ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - در حضور گلوکز، ژن‌های مربوط به استفاده از لاکتوز نباید بیان شوند، پس مهارکننده باید به اپراتور متصل شود که نیازمند تغییر شکل است.



گزینه ۲: درست - در حضور مالتوز، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود و همچنین رنا بسپاراز باکتری متصل می‌شود



گزینه ۴: درست - در حضور لاکتوز و در غیاب گلوکز، ژن‌های مربوط به استفاده از لاکتوز باید بیان شوند. به این منظور، مهارکننده (به دنبال اتصال به لاکتوز) تغییر شکل داده و از اپراتور جدا می‌شود، و به دنبال آزاد شدن اپراتور، رنا بسپاراز باکتری که تا الان به راه‌انداز متصل بود از آن عبور کرده و برای رسیدن به ژن باید از اپراتور (در مجاورت راه‌انداز) هم عبور کند.

انتخاب جفت، باعث آمیزش غیرتصادفی می‌شود و می‌دانیم آمیزش غیرتصادفی یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت (تغییر در خزانه ژنی) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

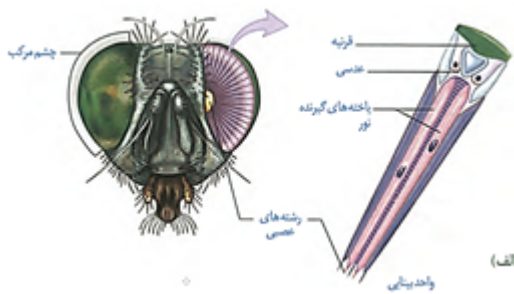
گزینه ۱: نادرست - اگر جهش (تغییر ماندگار در ماده وراثتی) باعث ایجاد صفت نامطلوب گردد، لزوماً توسط انتخاب طبیعی حمایت نمی‌شود.

گزینه ۲: نادرست - افراد جمعیت ممکن است به صورت تصادفی (رانش ژنی) یا به صورت هدفمند (انتخاب طبیعی) شانس انتقال ژن به نسل بعد را از دست بدهند.

گزینه ۴: نادرست - هر عاملی که گوناگونی دگرهای جمعیت را افزایش دهد ممکن است توان بقا و سازگاری جمعیت را افزایش دهد. علاوه بر نوترکیبی و جهش عوامل دیگر مانند آمیزش‌های تصادفی، برتری افراد ناخالص و... می‌توانند باعث افزایش گوناگونی دگرهای شوند.

یادآوری مهم: از میان عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، آمیزش‌های تصادفی، فراوانی نسبی دگرها را تغییر نمی‌دهند و با تغییر در فراوانی نسبی ژن‌نمودها باعث برهم خوردن تعادل و تغییر در خزانه ژنی می‌شوند، اما در اینجا داستان فرق می‌کند. (اگر گفتید چرا؟)

به تصویر یک واحد بینایی در چشم مرکب حشرات دقت کنید.



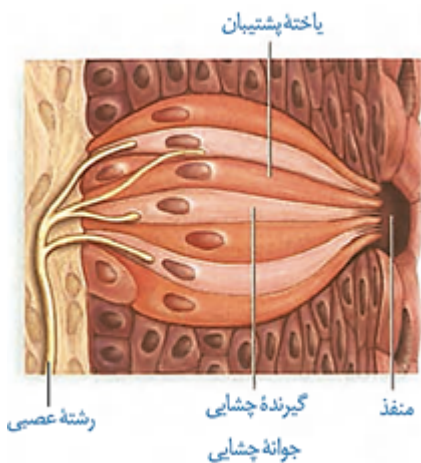
بخش وسیع‌تر عدسی با پشت قرنیه و بخش نازک‌تر آن به سمت گیرنده‌های نوری قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست - گیرنده مکانیکی صدا در جیرجیرک، پشت پرده صماخ بیضی شکل در پاهای جلویی است، اما پیش از آن یاخته‌های تشکیل‌دهنده خود پرده صماخ تحت تاثیر امواج صوتی مرتعش می‌شوند.

گزینه ۳: نادرست - تغییر مسیر بخشی از آسه‌های عصب بینایی هر چشم به سمت نیمکره مقابل، نه در تالاموس بلکه در کیاسمای بینایی روی می‌دهد.

گزینه ۴: نادرست - باتوجه به تصویر درمی‌یابیم که رشته عصبی می‌تواند با چندین گیرنده مختلف در جوانه چشایی در ارتباط باشد.



گیاهی که آنزیم تثبیت کربن دی‌اکسید در آن نسبت به اکسیژن حساسیتی نداشته باشد، می‌تواند گیاه C_4 مانند ذرت و یا CAM مانند کاکتوس باشد. در تم گیاهان فتوسنتزکننده، اکسایش $NADPH$ طی چرخه کالوین در حضور نور صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - هدف تنفس یاخته‌ای، تولید ATP با تجزیه مواد آلی است، ولی نمی‌توان گفت هر تجزیه مواد آلی لزوماً به تولید ATP منجر می‌شود. مثلاً در تنفس نوری ماده دوکربنه‌ای که وارد میتوکندری می‌گردد، در آنجا تجزیه شده و کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند، ولی می‌دانیم طی تنفس نوری هیچ ATP تولید نمی‌شود.

یادآوری: به خاطر داشته باشیم که تمام گیاهان فتوسنتزکننده امکان تنفس نوری دارند که البته این فرآیند در گیاهان C_4 و CAM به ندرت صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست - منظور از تولید نشاسته در میانبرگ، این است که گیاه فتوسنتزکننده است (و مثلاً سس یا گل جالیز نیست). در گیاهان CAM آنزیم تثبیت اولیه کربن دی‌اکسید در شب فعالیت می‌کند نه در روز

گزینه ۴: نادرست - در گیاهان C_4 اسید چهار کربنی (نه سه کربنی) پس از تولید در یاخته‌های میانبرگ، به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود.

تذکر: برخی گزینه‌های این تست دچار مشکل طراحی تست است.

به‌عنوان مثال در گزینه ۲، آنزیم روبیسکو که اصلی‌ترین آنزیم تثبیت‌کننده کربن دی‌اکسید جو است فقط هنگام روز فعالیت می‌کند یا در گزینه ۳، آنزیم روبیسکو هم تثبیت‌کننده کربن دی‌اکسید است که به مقدار اکسیژن حساسیت دارد، ولی طراح گرمای طوری در نظر گرفته که انگار اصلاً این آنزیم وجود ندارد.

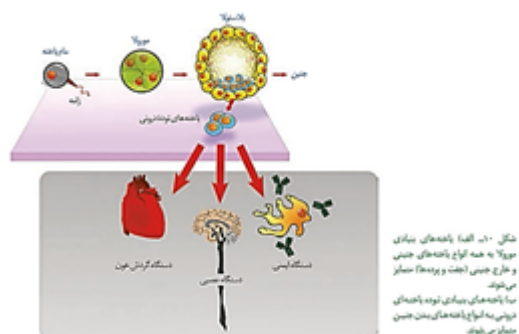
با این حال با کمی دقت می‌توان از پس تست‌های این‌چنینی هم برآمد.

یاخته‌های بنیادی بالغ، می‌توانند در شرایطی برخی از یاخته‌های بدن را به وجود آورند. به‌عنوان نمونه، یاخته‌های بنیادی بالغ کبدی می‌توانند به یاخته‌های کبد و مجاری صفراوی تمایز یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

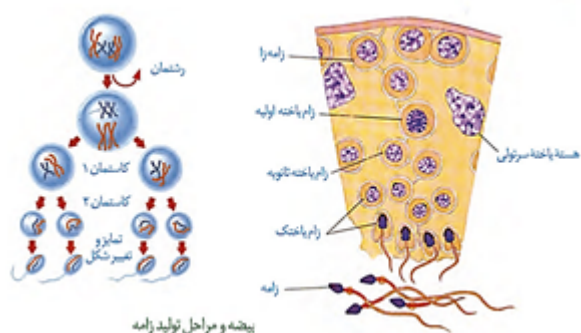
گزینه ۱: نادرست - یاخته‌های بنیادی جنینی در بدن فرد بالغ یافت نمی‌شوند.

گزینه ۲: نادرست - یاخته‌های بنیادی مورولا، به یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) تمایز می‌یابند.



گزینه ۳: نادرست - اکثر یاخته‌های بنیادی بالغ فقط می‌توانند به برخی از یاخته‌های دیگر تمایز یابند، البته در مورد یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان ماجرا متفاوت است.

در جدار لوله اسپرم‌ساز یک فرد بالغ، یاخته‌های زیر یافت می‌شود:



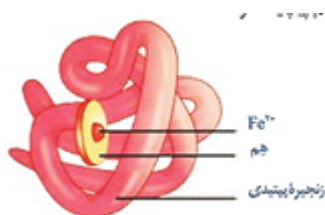
"یاخته‌های سرتولی (بزرگ‌ترین) - یاخته‌های زامه‌زا - زام‌یاخته اولیه - زام‌یاخته ثانویه - زام‌یاختک" همان‌طور که در تصویر هم مشخص هست، هسته یاخته‌های سرتولی لزوماً در وسط یاخته قرار ندارد. دقت کنید که زامه‌ها در لوله اسپرم‌ساز هستند، ولی در دیواره آن قرار ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - هیچ‌کدام از یاخته‌های سرتولی، توان انجام مراحل اسپرم‌زایی را ندارند.

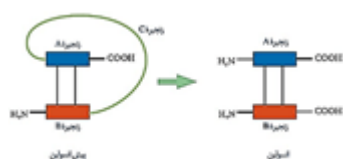
گزینه ۲: نادرست - فقط یاخته‌های زامه‌زا و زام‌یاخته اولیه دارای مراحل ایتترفاز و تقسیم هستم. زام‌یاختک‌ها همیشه در مرحله Go می‌مانند.

گزینه ۴: نادرست - منشاء تمام یاخته‌های بدن آدمی، یاخته‌های دیپلوئید هستند (حتی منشأ زام‌یاخته ثانویه و زام‌یاختک که هاپلوئید هستند، یاخته‌های زام‌یاخته اولیه‌اند که دیپلوئیدند).

ساختار نهایی نامتقارن میوگلوبین و انسولین را در تصویر زیر می‌بینید. دقت کنید که ساختار نهایی هر دو، ساختار سوم است و در ساختار سوم، مجموع نیروهای ایجادکننده و پایدارکننده، قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده (فشرده) در کنار هم نگه می‌دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۲: نادرست - در پستانداران، انسولین غیرفعال دارای یک رشته پلی‌پپتید و انسولین فعال دارای دو زنجیره کوتاه A و B است که یکسان نیستند.

گزینه ۳: نادرست - ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم است. در ساختار سوم، گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز، به یکدیگر نزدیک می‌شوند که از آب (یعنی بخش بیرونی) دور باشند.

گزینه ۴: نادرست - ساختار نهایی انسولین و میوگلوبین، ساختار سوم است. در ساختار سوم نیروهای آب‌گریز باعث ایجاد و برخی پیوندها (مانند یونی - اشتراکی - هیدروژنی) باعث پایداری ساختار می‌شوند؛ بنابراین به عنوان مثال شکست یک پیوند هیدروژنی که برای پایداری ساختار سوم ایجاد شده، فقط پایداری ساختار سوم را تحت تاثیر قرار می‌دهد و نمی‌تواند لزوماً ساختار دوم و اول را هم به طور قطعی تغییر دهد.

ابتدا بخش‌ها را نامگذاری می‌کنیم:

بخش ۱- دیواره دوم (پسین)

بخش ۲- دیواره اول (نخستین)

بخش ۳- تیغه میانی

تیغه میانی حاوی ترکیبات پکتینی است که همانند چسب عمل کرده و دو یاخته گیاهی را در مجاورت هم نگه می‌دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

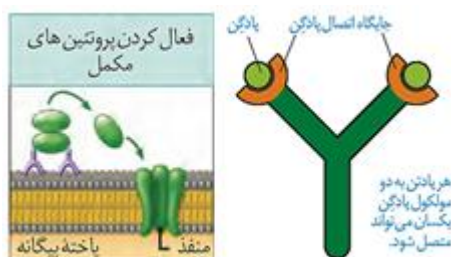
گزینه ۱: نادرست - تولید هر بخشی از دیواره به وجود ریزکیسه‌ها وابسته است، اما دقت کنید که ریزکیسه‌ها دوغشایی نیستند و تک‌غشایی محسوب می‌شوند.

یادآوری: ساختارهای دوغشایی یاخته‌های گیاهی عبارت‌اند از: هسته، راکیزه و دیسه

گزینه ۳: نادرست - تیغه میانی (بخش ۳) به‌طور معمول فاقد سلولز است.

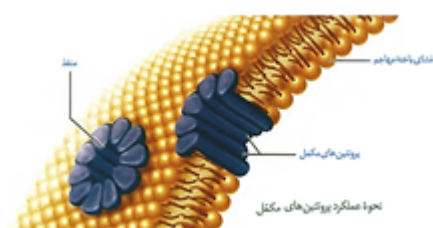
گزینه ۴: نادرست - دیواره نخستین و پسین می‌توانند دارای سلولز باشند که از منومرهای گلوکز (قند شش کربنه نه پنج کربنه) تشکیل شده است.

پادتن‌ها مطابق تصویر، دو محل برای اتصال به پادگن یکسان دارند. در بخش سوم، می‌توانند به پروتئین‌های موجود در غشای یاخته‌های خودی (مانند بیگانه‌خوارها برای تسهیل فاگوسیتوز) یا به پروتئین‌های مکمل (برای فعال کردن آن) متصل شوند.



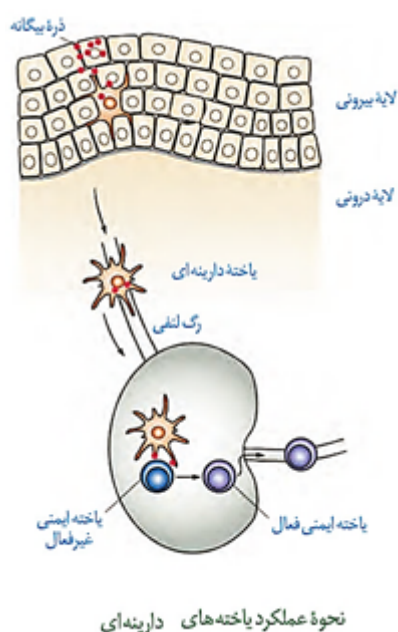
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - باتوجه به تصویر زیر می‌بینیم که هر پروتئین مکمل هنگام عملکرد به دو پروتئین مکمل یکسان مجاور متصل می‌شود.

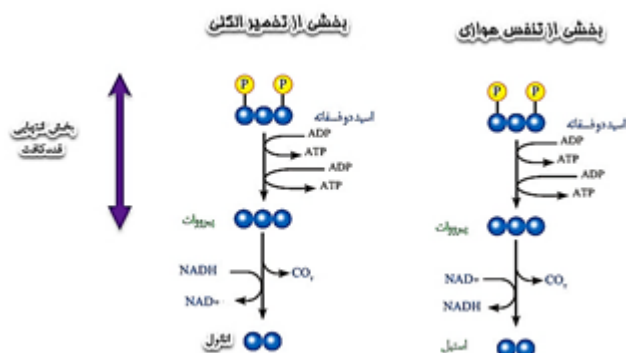


گزینه ۲: نادرست - در ایمنی اختصاصی، هر نوع لنفوسیت با توانایی شناسایی پادگن، فقط یک نوع گیرنده پادگن دارد نه انواعی از آن‌ها.

گزینه ۴: نادرست - هر یاخته بیگانه‌خوار لزوماً، توانایی ارائه قطعاتی از میکروب به لنفوسیت‌ها برای فعال‌سازی آن‌ها را ندارد. در سطح کتاب درسی فقط یاخته‌های دارینه‌ای و با کمی دقت در مفهوم، ماکروفاژها را می‌توان دارای این ویژگی دانست و به‌عنوان مثال، نوتروفیل‌ها از این گروه محسوب نمی‌شوند. به طرح زیر دقت کنید:



این پرسش می‌تواند جاندارانی که تنفس هوازی دارند و جاندارانی که تنفس بی‌هوازی از نوع تخمیر لاکتیک دارند را شامل شود. به رویدادهای زیر که بخش انتهایی قندکافت و بخشی از تنفس هوازی و تخمیر الکلی را مقایسه می‌کند، دقت کنید:



در هر دو مورد

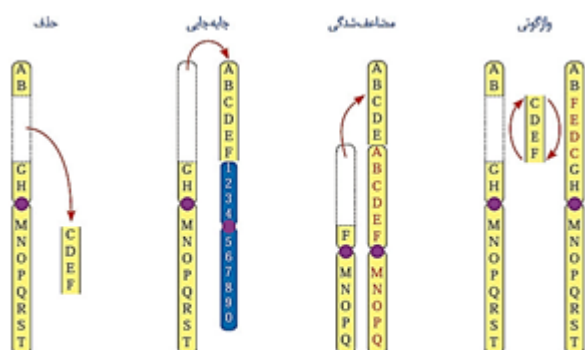
در گام آخر قندکافت، ADP مصرف می‌شود و پس از قندکافت، پیرووات‌های سه کربنه با از دست دادن CO_2 به ماده دوکربنه تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: نادرست - در تخمیر الکلی برخلاف این بخش از تنفس هوازی، NAD^+ تولید می‌شود نه مصرف.
- گزینه ۳: نادرست - در این بخش از فرآیند تنفس هوازی برخلاف تخمیر، NADH تولید می‌شود نه مصرف.
- گزینه ۴: نادرست - در تخمیر الکلی برخلاف این بخش از تنفس هوازی، NAD^+ تولید و NADH مصرف می‌شود.

موارد اول، دوم و سوم درست هستند.

منظور این پرسش، جهش‌های فام‌تنی (بزرگ) ساختاری است که شامل حذف - جابه‌جایی - مضاعف‌شدگی و واژگونی می‌شود.



انواعی از ناهنجاری‌های ساختاری فام‌تن‌ها

بررسی هریک از موارد:

مورد اول: درست - منظور جهش حذف و واژگونی و برخی انواع جابه‌جایی است. جهش واژگونی (مطابق تصویر بالا) و برخی جهش‌های جابه‌جایی (بین دو بخش یک کروموزوم) می‌توانند بدون تغییر محل سانترومر باشند.

مورد دوم: درست - طی جهش مضاعف‌شدگی که بین دو کروموزوم هم‌تا روی می‌دهد، قطعه‌ای از یک کروموزوم حذف و به کروموزوم هم‌تای دیگر اضافه می‌شود.

مورد سوم: درست - جهش مضاعف‌شدگی فقط بین فام‌تن‌های هم‌تا روی می‌دهد. در این جهش حذف و اضافه شدن قطعات بزرگ می‌تواند ترکیب دگرهای را تغییر دهد.

مورد چهارم: نادرست - در جهش حذفی، با اینکه یک کروموزوم کوتاه می‌شود، نمی‌توان گفت لزوماً باعث تغییر در کروموزوم هم‌تا نیز می‌شود.

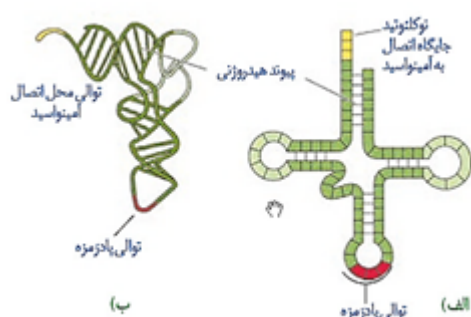
هنگام فرآیند همانندسازی، ابتدا توسط آنزیم دنا بسپاراز، پیوند اشتراکی در نوکلئوتید سه فسفات تازه وارد، شکسته شده و دو گروه فسفات همزمان جدا می‌گردد، سپس توسط همین دنا بسپاراز، گروه فسفات باقی‌مانده از نوکلئوتید تک‌فسفات شده، به گروه هیدروکسیل متصل به قند داکسی ریبوز نوکلئوتید قبلی متصل شده و پیوند فسفواستر ایجاد می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

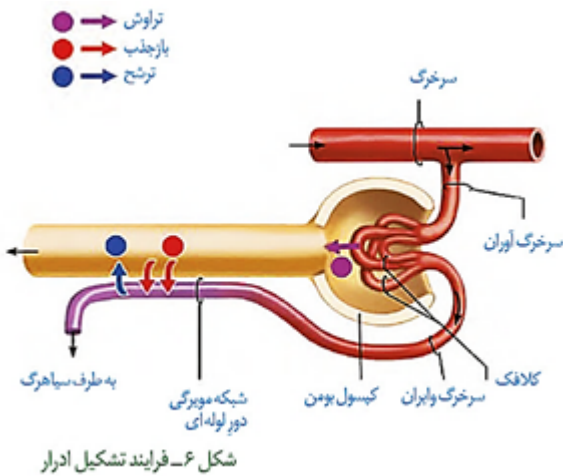
گزینه ۱: درست - هنگام همانندسازی باید آنزیم هلیکاز، ماریچ دنا را باز و دورشته آن را از هم دور کند که منجر به شکست پیوند هیدروژنی می‌شود.

گزینه ۳: درست - تغییر pH می‌تواند با ایجاد تغییر در پیوندهای شیمیایی، باعث تغییر ساختار و عملکرد پروتئین شود و این تغییر ساختار می‌تواند محل آمینواسید و در نتیجه محل گروه R آن را تغییر دهد.

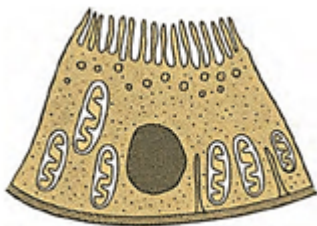
گزینه ۴: درست - برای تولید ساختار دوم رنای ناقل، بخش‌هایی دارای باز مکمل روبه‌روی هم قرار می‌گیرند، ولی برای ایجاد ساختار نهایی، با ایجاد تاخوردگی مجدد، بخش‌هایی هم که مکمل نیستند می‌توانند کنار هم قرار گیرند.



سه مورد درست است.
منظور تست، فرآیندهای بازجذب و ترشح است



که هر دو در لوله‌های نفرون (به‌ویژه لوله پیچ خورده نزدیک) صورت می‌گیرد.
یاخته‌های پوششی مکعبی ساده در لوله پیچ خورده نزدیک،



یاخته‌های ریزپرزدار لوله پیچ خورده نزدیک

- ریزپرزهای فراوان دارند.
 - با شبکه دور لوله‌ای مجاورت دارند.
 - راکیزه‌هایی عمود بر غشا دارند.
- ویژگی رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوان مربوط به دیواره درونی کپسول بومن است که در آنجا فقط فرآیند تراوش صورت می‌گیرد نه دو فرآیند متضاد هم.

منظور تست، هورمون اکسین است. اکسین تولیدشده در جوانه انتهایی می‌تواند طی فرآیند چیرگی رأسی باعث افزایش اتیلن در جوانه جانبی و مانع رشد جوانه جانبی شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به‌طور معمول آبسزیک اسید مانع رویش و جوانه‌زنی دانه‌ها و جوانه‌ها طی شرایط نامساعد می‌شود، نه اکسین.
گزینه ۲: جلوگیری از تبدیل جوانه رویشی به زایشی یعنی جلوگیری از تولید گل که اکسین نمی‌تواند همواره مانع از تولید گل شود.

گزینه ۴: نسبت زیاد اکسین به سیتوکینین باعث ریشه‌زایی از کال در محیط کشت می‌شود.

همه آنزیم‌ها (چه آنزیم‌های پروتئینی و چه آنزیم‌های غیرپروتئینی) و همه کوآنزیم‌ها از مواد آلی هستند و می‌دانیم تمام مواد آلی دارای اتم کربن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - اگر دمای محیط آنزیم‌های پروتئینی از حد خاصی فراتر برود، باعث تغییر غیرقابل بازگشت ساختار آنزیم می‌شود، اما هر تغییر دمایی باعث این رویداد نمی‌شود.

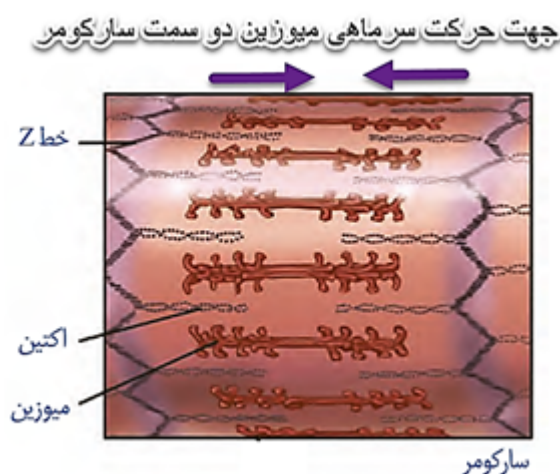
گزینه ۲: نادرست - برخی از آنزیم‌ها و همچنین کوآنزیم‌ها در تنظیم سوخت‌وساز، و برخی دیگر در سایر فعالیت‌های یاخته نقش دارند.

گزینه ۴: نادرست - برخی آنزیم‌ها می‌توانند بیش از یک نوع واکنش را تسریع کنند. به عنوان نمونه آنزیم دنا‌سپاراز می‌تواند هر دو واکنش تولید پیوند فسفودی‌استر (طی همانندسازی) و شکست پیوند فسفودی‌استر (طی فرآیند ویرایش) را تسریع نماید.

فقط مورد سوم درست است.

بررسی هریک از موارد:

مورد نخست: نادرست - در هر سارکومر، باتوجه به تصویر درمی‌یابیم که سرهای میوزین دو سمت، در دو جهت مخالف (هر دو به سمت وسط سارکومر) حرکت می‌کنند.



مورد دوم: نادرست - در انقباض سریع، کراتین فسفات می‌تواند برای تأمین انرژی استفاده شود، ولی در انقباض طولانی‌مدت، اسیدهای چرب نقش مهمتری دارند.

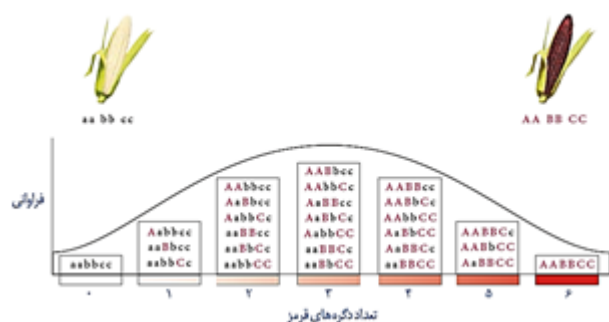
مورد چهارم: نادرست - خروج کلسیم از شبکه آندوپلاسمی تارهای ماهیچه‌ای در جهت شیب غلظت (انتشار تسهیل شده) است و نیازی به انرژی زیستی ندارد.

باتوجه به ژن‌نمود درون‌دانه (ABB)

دگره A مربوط به اسپرم (یاخته زایشی - رویشی - دانه گرده) و دگره B مربوط به یاخته تخم‌زا بوده است، پس یاخته پارانسیم خورش باید قطعاً دگره B را داشته باشد که در گزینه ۱ چنین نیست.

دریچه سینی در نقاط A و D بسته و در نقاط C و B باز هستند.
دریچه های دهلیزی بطنی در نقاط A و D باز و در نقاط C و B بسته هستند.

ژنوتیپ هایی که فقط یک جایگاه خالص غالب و یک جایگاه خالص مغلوب دارند، طبعاً برای جایگاه سوم باید ناخالص باشند؛ بنابراین دارای سه دگره بارز و سه دگره نهفته بوده و همگی متعلق به فنوتیپ حد واسط (صورتی) هستند و باتوجه به نمودار، فاصله یکسانی از دو فنوتیپ آستانه (کاملاً قرمز و کاملاً سفید) دارند:



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست - ژننموده هایی که فقط در یک جایگاه خالص غالب هستند می توانند در دو جایگاه دیگر ناخالص یا خالص مغلوب باشند؛ بنابراین لزوماً تعداد دگره های بارز و نهفته لزوماً یکسانی ندارند. به عنوان نمونه دو ژننمود AABbCc و AABbcc
گزینه ۲: نادرست - به عنوان نمونه دو ژننمود AaBbCC و AaBbcc که اولی به قرمز و دومی به سفید نزدیک تر است.
گزینه ۳: نادرست - آن هایی که دو جایگاه خالص نهفته دارند، چهار دگره نهفته دارند و قطعاً به ذرت های سفید نزدیک تر از قرمز هستند (سمت چپ فنوتیپ حد واسط)

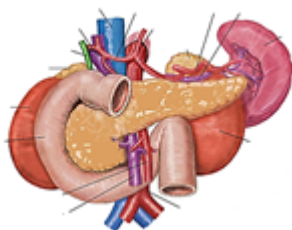
مشاوره زیستی: بعد از طرح مطالب مربوط به رنگ دانه سه جایگاهی نوعی ذرت در کتاب نظام جدید، هر سال از آن پرسشی مطرح شده و طراح سعی کرده هربار با خلاقیت، مطلب را از زاویه جدیدی نگاه کند؛ در یادگیری مطالب اصلی مربوط به این بخش دقت کنید.

هر چهار مورد درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

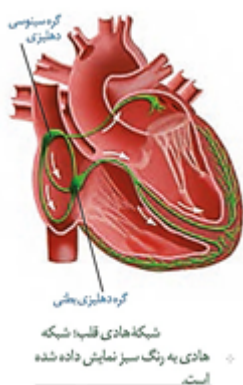
مورد اول = تخمدان ها که برای LH گیرنده دارند، تحت تاثیر FSH که از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می شود نیز قرار دارند.
مورد دوم = تخمدان ها دارای یاخته هایی هستند که مانند تمام یاخته های بدن برای هورمون FSH گیرنده دارند و همچنین تحت تاثیر FSH و LH که از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می شوند قرار دارند.
مورد سوم = کلیه ها، تحت تاثیر هورمون پاراتیروئیدی، به افزایش بازجذب کلسیم می پردازند و همچنین کلیه ها تحت تاثیر هورمون ضد ادراری که از بخش پسین هیپوفیز ترشح می شود قرار دارند.
مورد چهارم = کلیه ها، تحت تاثیر هورمون آلدوسترون که از قشر غده فوق کلیه ترشح می شود، به افزایش بازجذب سدیم می پردازند و همچنین کلیه ها تحت تاثیر هورمون ضد ادراری که از بخش پسین هیپوفیز ترشح می شود قرار دارند.

منظور گزینه ۴، ماهیچه‌های مری است که غذا را به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش (معده) وارد می‌کند. مری هیچ مجاورتی با کلیه‌ها ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: بخش بالایی هر کلیه در تماس با غده فوق کلیه است. می‌دانیم مرکز فوق کلیه هورمون اپینفرین که بر تعداد ضربان قبل و فشارخون اثر افزایش‌دهنده دارد ترشح می‌کند.
گزینه ۲: بخش پایینی کلیه چپ، در نزدیکی پانکراس است که بی‌کربنات و آنزیم‌های قوی گوارشی تولید می‌کند.
گزینه ۳: کلیه چپ به طحال نزدیک است. طحال اندامی لنفی است، پس در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی کمک می‌کند.

به تصویر زیر دقت کنید.



اجزای بافت هادی (گرهی) که از ماهیچه‌های تخصص‌یافته با توان تولید خودکار جریان ایجاد شده‌اند شامل موارد زیر است:
دو گره (در دیواره پشتی دهلیز راست)
سه دسته تار بین گرهی (در دیواره پشتی دهلیز راست)
یک دسته تار از گره اول به سمت دهلیز چپ
دسته تار که از گره دوم به سمت دیواره بین بطنی، نوک قلب و دیواره خارجی قبل می‌رود.
پس دسته تارهای تخصص‌یافته در سراسر دهلیز وجود ندارند و مختص نواحی خاص (که در تصویر به رنگ سبز دیده می‌شود) هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: درست - سه مسیر بین گرهی در دیواره پشتی دهلیز راست، جریان را از گره اول به سمت گره دوم می‌برند.
گزینه ۳: درست - کمی پایین‌تر از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین بطنی، دسته تارهای بافت هادی به دو شاخه تقسیم می‌شود.
گزینه ۴: درست - جریان توسط یک دسته تار از گره اول به سمت دهلیز چپ هدایت می‌شود.