

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ ریزویوم نوعی باکتری است. در باکتری‌ها، هر مولکول رنا از روی بخشی از یک رشتهٔ دناى سيتوپلاسمی (حلقوی) ساخته می‌شود. سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در یوکاریوت‌ها مولکول‌های رنا درون هسته تولید می‌شوند. مولکول‌های رنا انواع مختلفی دارند؛ برخی رناها در تنظیم بیان ژن نقش دارند و محل فعالیت آن‌ها می‌تواند هسته باشد.

گزینهٔ ۲: برخی مولکول‌های رنا خاصیت آنزیمی دارند.

گزینهٔ ۴: از اطلاعات دنا برای تولید پلی‌پپتید و یا رنا استفاده می‌شود. که در هر صورتی ابتدا باید در اثر رونویسی رنا ساخته شود.

۲ - گزینه ۴ همهٔ موارد به نادرستی بیان شده است. به درستی تک تک موارد:

الف) دقت کنید در رفتار حل مسأله، موقعیت جدید است و تکراری نیست. (نادرست)

ب) رفتار شرطی شدن فعال به همراه آزمون و خطا می‌باشد. (نادرست)

ج) دقت کنید همهٔ رفتارها دارای محرک یا محرک‌هایی هستند. (نادرست)

د) رفتارهای غریزی نیز می‌توانند تحت تأثیر محیط بروز کنند. (نادرست)

۳ - گزینه ۴ گروهی از جانوران با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کنند. برای اثبات درستی گزینهٔ ۴ کافی است یک نمونه از حشرات و یک نمونه از مهره‌داران را ذکر کنیم. حشراتی مانند جیرجیرک ها از علائم صوتی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند. مهره‌داران نیز از علائم صوتی استفاده می‌کنند. مثلاً پرندگان برای جفت‌یابی و یا دور کردن مزاحم از قلمرو خود، علائم صوتی به کار می‌برند.

حشرات اسکلت بیرونی دارند؛ درحالی‌که مهره‌داران اسکلت درونی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: تقریباً همهٔ جانوران برای جفت‌یابی از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.

گزینهٔ ۲: زنبورها علاوه بر استفاده از فرومون، می‌توانند با استفاده از علائم صوتی و حتی علائم حرکتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

گزینهٔ ۳: تغییر رفتار یک جانور، لزوماً به دلیل ارتباط داشتن با افراد دیگر نیست. تغییر رفتار می‌تواند حاصل تجربیات دیگری نیز باشد؛ مانند شرطی شدن که به خاطر ارتباط بین صدای زنگ و غذا رخ می‌دهد و سبب تغییر رفتار می‌شود.

۴ - گزینه ۴ انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند. زمین‌ساقه (ریزوم)، غده، پیاز و ساقهٔ رونده، نمونه‌هایی از ساقه‌های ویژه‌شده برای تولیدمثل غیرجنسی‌اند. ساقهٔ رونده، به طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقهٔ رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدید در محل گره‌ها ایجاد می‌شوند. به فاصلهٔ بین دو گره در ساقه و شاخه میان گره می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: زمین‌ساقه، به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقهٔ هوایی جوانهٔ انتهایی و جانبی دارد.

گزینهٔ ۲: پیاز، ساقهٔ زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می‌باشد. برای تولید گیاهان جدید، تقسیم میتوز صورت می‌گیرد؛ در نتیجه گیاهان جدید همگی ژنوم یکسان دارند.

گزینهٔ ۳: غده، ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیرهٔ مادهٔ غذایی در آن متورم شده است. برای تکثیر سبب زمینی، آن را به قطعه‌های جوانه‌دار تقسیم می‌کنند و در خاک می‌کارند.

۵ - گزینه ۲ برخی از ترکیباتی که در جایگاه فعال آنزیم‌ها قرار می‌گیرند، پیش‌مادهٔ آن آنزیم نیستند. مثال چنین ترکیباتی، آرسنیک و سیانید است که با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم، مانع عملکرد آن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی پروتئین‌ها هستند، که همهٔ آن‌ها در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارند، نه برخی از آن‌ها!

گزینهٔ ۳: همهٔ مولکول‌های پروتئینی از تک‌پارهای آمینواسید تشکیل شده‌اند و در ساختار سوم آن‌ها، تاخوردگی بیشتر الگوهای پیوندی هیدروژنی (مانند صفحات و یا مارپیچ‌ها) مشاهده می‌شود. (نه برخی از آن‌ها)

گزینهٔ ۴: آنزیم‌ها همگی دارای جایگاه فعال هستند، دقت کنید که بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند و در نتیجهٔ تشکیل پیوندهای پپتیدی ایجاد می‌شوند، نه برخی از آن‌ها.

۶ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: غدد بزاقی با ترشح آنزیم لیزوزیم در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارند.

گزینهٔ ۲: غدد دیوارهٔ معده دارای یاخته‌های با اندازهٔ متفاوت و با ترشحات متفاوت است.

گزینهٔ ۳: کبد با ترشح صفرا در عملکرد لیپاز پانکراس مؤثر است.

۷ - گزینه ۲ گیرنده‌های حواس ویژه شامل بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند. که اندام‌های حسی سر انسان مستقر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های درد از انواع گیرنده‌های حس پیکری است و سازش پیدا نمی‌کنند. در صورتی که در صورت سوال ذکر شده هر گیرنده حس پیکری سازش می‌یابد.

۳) تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند. گیرنده‌های تماسی وقتی مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، سازش پیدا می‌کنند مانند مثال کتاب درسی درمورد گیرنده‌های فشار.

۴) گیرنده‌های حس وضعیت از گروه گیرنده‌های حس پیکری هستند و از نوع مکانیکی هستند اما در گروه گیرنده‌های تماسی تقسیم‌بندی نمی‌شوند.

۸ - گزینه ۴ ۱: چینه‌دان، ۲: معده، ۳: کبد، ۴: رودهٔ بزرگ

در کبد انسان، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انسان روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد.

گزینه ۲: معده و کیسه‌های معده ملخ، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش معده وارد می‌شوند. جذب مواد غذایی در معده ملخ انجام می‌شود.

گزینه ۳: در ملخ، ادامه گوارش کربوهیدرات‌ها و ذخیره و نرم شدن غذا در چینه‌دان انجام می‌شود.

۹ - گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد اول) درست، ماهیچه سه سر بازو، به استخوان بازو، کتف و زند زیرین متصل شده است. منظور از بافت پیوندی مقاوم زردپی است.

مورد دوم) نادرست، در طی انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ ماهیچه سه سر بازو در حال استراحت قرار دارد.

مورد سوم) درست، برای تشکیل شدن عضلات به بیش از یک نوع بافت اصلی (ماهیچه‌ای، عصبی، پوششی و پیوندی) نیاز داریم.

۱۰ - گزینه ۴ حشرات بی‌مهره‌اند و اوریک اسید را از طریق روده دفع می‌کنند. همه حشرات دارای تنفس ناپیدیسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کرم‌های حلقوی، (نظیر کرم خاکی) دارای دستگاه گردش خون بسته‌اند. اما دقت کنید که بیشتر کرم‌های حلقوی سامانه دفعی متانفریدی دارند، نه همه آن‌ها.

گزینه ۲: خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند اما فقط برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

گزینه ۳: دوزیستان گروهی از مهره‌داران هستند که می‌توانند آب را از طریق مثانه بازجذب کنند. کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است نه آب شور.

۱۱ - گزینه ۳ هورمون آلدسترون به‌طور مستقیم روی گردیزه‌ها تاثیر گذاشته سبب بازجذب سدیم و بازجذب آب و در نتیجه افزایش فشارخون می‌شود. هورمون ضد ادراری نیز با افزایش بازجذب آب سبب افزایش فشار خون می‌شود. هورمون محرک فوق کلیه نیز با تاثیر بر روی بخش قشری فوق کلیه و افزایش آلدسترون همین تاثیر را دارد. هورمون انسولین و ضد ادراری در این رابطه تاثیری ندارند.

۱۲ - گزینه ۱ تنها مورد (ب) صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف) با توجه به طول مولکول‌های رنای تولید شده، رونویسی در جهت «الف» انجام می‌شود.

مورد ب) با توجه به طول رناهای تولید شده، توالی راه‌انداز در سمت A قرار دارد.

مورد ج) دقت کنید چندین آنزیم در حال رونویسی هستند، اما آن را به‌صورت هم‌زمان آغاز نکرده‌اند.

مورد د) همه رناهای تولید شده، از یک نوع هستند.

مورد ه) دقت کنید رناهای تولید شده، الزاماً رنای پیک نیستند؛ ممکن است سایر انواع مولکول رنا باشند.

۱۳ - گزینه ۲ در بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - نوترکیبی نیز می‌تواند با ایجاد ترکیبات جدید الی باعث حفظ گوناگونی گردد.

گزینه ۲: درست - انتخاب طبیعی می‌تواند با حذف افراد ناسازگار از محیط گوناگونی جمعیت‌ها را کاهش دهد. ایجاد و حفظ ناخالص‌ها تنوع را در جمعیت حفظ می‌کند.

گزینه ۳: نادرست - جهش باعث ایجاد حفظ گوناگونی در جمعیت‌ها می‌گردد.

گزینه ۴: نادرست - گوناگونی دگره‌ای باعث حفظ گوناگونی در جمعیت‌ها می‌گردد.

۱۴ - گزینه ۲ پاسخ ب و د درست است.

گیرنده‌های شیمیایی بویایی و چشایی در درک درست مزه غذا موثرند.

الف. آکسون‌های بویایی با گروهی از رشته‌های عصبی درون پیاز بویایی که جز سیستم عصبی مرکزی است سیناپس می‌دهند. اما گیرنده‌های چشایی با رشته‌های عصبی نورون‌های محیطی سیناپس می‌دهند. از طرفی گیرنده‌های چشایی نورون نیستند و رشته عصبی ندارند.

ب. هر دو نوع گیرنده دارای کانال‌های دریچه‌دار پروتئینی هستند که با جابجایی یون‌ها در غشای خود، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی گیرنده می‌شوند.

ج. گیرنده‌های بویایی نوعی نورون هستند.

د. هر دو نوع گیرنده، شیمیایی هستند و در برخورد با مولکول‌های شیمیایی می‌توانند تغییر پتانسیل دهند.

۱۵ - گزینه ۴ هم خون تیره و هم خون روشن، دارای گاز کربن‌دی‌اکسید هستند. بنابراین، همه انواع رگ‌های خونی موجود در بدن انسان، یعنی سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ خون حاوی کربن دی‌اکسید را در خود جای می‌دهند. در همه این رگ‌ها، سطح بیرونی یاخته‌های پوششی توسط غشای پایه احاطه می‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد ۱: دیواره مویرگ‌ها تنها از یک لایه بافت پوششی سنگفرشی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

مورد ۲: مویرگ‌ها، بسیاری از سرخرگ‌ها و برخی از سیاهرگ‌ها فاقد دریچه‌هایی هستند که جهت حرکت خون را یک طرفه می‌کنند.

مورد ۳: در سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن صورت نمی‌گیرد.

۱۶ - گزینه ۳ یاخته‌های مؤثر در شروع حرکات کرمی لوله گوارش، یاخته‌های عصبی موجود در لوله گوارش و یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند. گزینه ۱ و ۲ و ۴ در مورد تمام آن‌ها صادق است، اما گزینه ۳ تنها در مورد یاخته‌های ماهیچه‌ای صادق است.

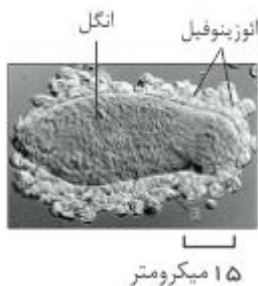
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه یاخته‌های یک جاندار پر یاخته‌ای دارای محتویات ژنی یکسانی هستند.

گزینه ۲: وجود غشا یاخته‌ای از ویژگی‌های یکسان یاخته‌ها می‌باشد که دارای نفوذپذیری انتخابی می‌باشد.

گزینه ۴: این یاخته‌ها با دریافت پیام عصبی از یاخته‌های عصبی می‌توانند پاسخ مناسبی را برای حرکت مواد در لوله گوارش بدهند.

۱۷ - گزینه ۱ شکل، مربوط به احاطه لارو انگل (شماره ۱) توسط ائوزینوفیل‌ها (شماره ۲) است. ائوزینوفیل‌ها، هسته دوقسمتی دمبلی شکل و میان یاخته‌های با دانه‌های روشن درشت دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): همه جانوران زنده به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

گزینه (۳): لارو انگل مانند دیگر جانوران در زمان حیات خود توانایی تولید انرژی زیستی (ATP) را دارد.

گزینه (۴): انوزینوفیل‌ها (همانند دیگر انواع گلبول‌های سفید) می‌توانند با دیاپدز از خون خارج و وارد بافت‌ها شوند. انگل‌ها (مانند کرم کدو) نیز می‌توانند در خارج از خون (مثلاً لوله گوارش انسان) ساکن شوند.

۱۸ - گزینه ۳ در یاخته‌های پیکری انسان و درخت زیتون ۴۶ کروموزوم وجود دارد.

گزینه ۱: گیاهان دستگاه عصبی ندارند.

گزینه ۲: در گیاهان، گامت‌ها با تقسیم میتوز به وجود می‌آیند.

گزینه ۳: گروهی از رشته‌های دوک در آنافاز میتوز کوتاه نمی‌شوند.

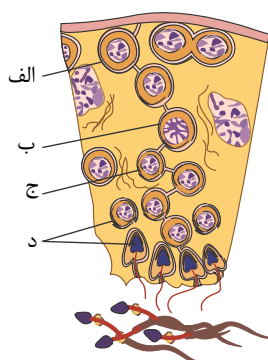
گزینه ۴: گیاهان می‌توانند با روش‌های تکثیر غیرجنسی اطلاعات ژنی خود را منتقل کنند.

۱۹ - گزینه ۲ سیانید یکی از ترکیب‌ها است که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار می‌کند. در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و تولید آب می‌شود.

۲۰ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

تستوسترون هورمونی است که باعث بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود.

گزینه (۱) تستوسترون با توجه به شکل روبه‌رو، بر روی فعالیت غده هیپوفیز پیشین و هیپوتالاموس اثر دارد.



گزینه (۲) تستوسترون بر رشد استخوان‌ها نقش دارد که رشد استخوان‌های دراز، با افزایش تقسیم میتوز سلول‌های صفحات رشد است.

گزینه (۳) تستوسترون باعث افزایش رشد ماهیچه‌ها می‌شود که برای این عمل، میزان پروتئین‌های انقباضی ماهیچه‌ها افزایش پیدا می‌کند. برای تولید پروتئین، به فرآیند ترجمه و رونویسی نیاز داریم.

گزینه (۴) دقت کنید تستوسترون توسط بخش قشری غده فوق کلیه نیز ترشح می‌شود.

۲۱ - گزینه ۴ در تشریح مغز گوسفند در لبه پایینی بطن ۳، اپی‌فیز (غده رومغزی) و در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه وجود دارد. غده رومغزی در سطح بالاتری نسبت به هیپوفیز قرار دارد. (هیپوفیز توسط ساقه‌ای به هیپوتالاموس متصل باشد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) غده رومغزی یک غده درون‌ریز در مغز است که عملکرد آن در بدن انسان هنوز به طور دقیق معلوم نشده است.

گزینه (۲) هیپوتالاموس در انسان، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند. غده رومغزی بالاتر از هیپوتالاموس قرار دارد.

گزینه (۳) اپی‌فیز در انسان هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

۲۲ - گزینه ۳ هر دو فرآورده پس از تولید در باکتری، با انواع مورد استفاده در بدن تفاوت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مشکل تولید انسولین در باکتری، تبدیل انسولین غیرفعال به فعال است. (نه پیوندهای اضافی)

گزینه ۲: طی تولید انسولین در باکتری، پروتئین به صورت غیرفعال تولید می‌شود.

گزینه ۴: طی تولید انسولین در باکتری، مولکول پیش‌ساز (پیش‌هورمون) به طور طبیعی تولید می‌شود.

۲۳ - گزینه ۱ فقط مورد (ب) درست است.

بررسی موارد:

مورد الف) کروموزوم‌های کمکی دارای چند جایگاه آغاز رونویسی و معمولاً یک جایگاه آغاز همانندسازی است.



مورد ب) دیسک‌ها (پلازمیدها) نوعی دنا (DNA) حلقوی می‌باشند. دناها فاقد نوکلئوتید یوراسیل دار هستند.

مورد ج) همه آن‌ها حاوی ژن‌هایی هستند که در فام تن (کروموزوم) اصلی موجود نمی‌باشد. پلازمید در مخمرها هم وجود دارد.

مورد د) دیسک مورد استفاده برای مهندسی ژنتیک بهتر است که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده داشته باشد، یعنی می‌تواند بیشتر هم داشته باشد.

۲۴ - گزینه ۲

زنبور توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش را دارد. حشرات در راست روده توانایی جذب آب و باز جذب یون‌ها را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرنده‌های فروسرخ در چشم مار زنگی قرار ندارند بلکه در سوراخ جلو و زیر چشم قرار دارند.

گزینه ۳: جسم یاخته‌ای در درون موی حسی مگس قرار ندارد.

۲۵ - گزینه ۴

منظور صورت سؤال جانوران دارای گردش خون بسته مانند کرم خاکی و مهره‌داران می‌باشد.

گزینه ۱) برای کرم خاکی صادق نیست.

گزینه ۲) برخی ماهی‌ها فاقد استخوان هستند و اسکلت غضروفی دارند.

گزینه ۳) در بدن مهره‌داران ممکن است شش‌ها درون بدن مشاهده شود.

گزینه ۴) در بدن همه این جانوران برای دفع مواد زائد از خون باید در اطراف سامانه دفعی شبکه مویرگی مشاهده شود.

۲۶ - گزینه ۱ واحدهای سازنده پروتئین‌ها، آمینواسید است. در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک به دست می‌آید. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در نتیجه سوخت‌وساز نوکلئوتیدها و نوکلئیک اسیدها آمونیاک و اوریک اسید حاصل می‌شود. رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود.

گزینه ۳: حالت پایدار محیط درونی (هومئوستازی) در شرایطی که آمونیاک انباشته شود به هم می‌خورد.

گزینه ۴: اولین مرحله تشکیل ادرار تراوش است. عمل تراوش به انرژی زیستی نیاز ندارد.

۲۷ - گزینه ۳ باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند، شامل باکتری‌های هوازی در تنفس یاخته‌ای و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی می‌باشند. در همه باکتری‌ها، طی گلیکولیز در گام نخست، قند دوفسفات تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر الکلی پیرووات ابتدا به اتانال و سپس با پذیرفتن الکترون‌های $NADH$ به اتانول تبدیل می‌شود. باکتری‌های هوازی وارد تخمیر الکلی نمی‌شوند.

گزینه ۲: در تخمیر الکلی، مولکول پرانرژی $NADH$ مصرف می‌گردد نه تولید. ضمناً در تخمیر الکلی تولید CO_2 و مصرف $NADH$ در دو مرحله مجزا است.

گزینه ۴: باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌توانند با مصرف نوعی مولکول پرانرژی ترکیبی چهار کربنه بسازند، زیرا وارد چرخه کربس نمی‌شوند. در چرخه کربس با تولید (نه مصرف) مولکول پرانرژی، ترکیب چهار کربنه تولید می‌شود.

۲۸ - گزینه ۴ منظور صورت سؤال، همه یاخته‌های یوکاریوتی اندامدار و پروکاریوتی است که درون خود دارای ژنوم هستند. در یاخته‌های یوکاریوتی درون میتوکندری و یا کلروپلاست دنا حلقوی مشاهده می‌شود. در همه این یاخته‌ها، گلیکولیز صورت می‌گیرد و قند گلوکز تجزیه می‌شود. پس همگی آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلوکز را دارند. از طرفی برای ساخته شدن این آنزیم به اطلاعات مولکول RNA (نوکلئیک اسید خطی) که از روی دنا ساخته شده است، نیاز است و به کمک این اطلاعات و انرژی زیستی تولید شده در طی تنفس یاخته‌ای، آنزیم‌ها ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در مورد گزینه ۱ دقت کنید که اگر تنفس بی‌هوازی (از نوع تخمیر لاکتیکی) باشد، پیوند بین کربن‌های پیرووات شکسته نمی‌شود. هم‌چنین گزینه‌های ۲ و ۳ نیز برای یاخته‌های پروکاریوتی صادق نیستند.

۲۹ - گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) آبشش‌ها علاوه بر تبادل گازهای تنفسی در ماهیان آب شور و شیرین محل دفع و جذب یون‌های معدنی می‌باشند.

گزینه ۲) در اسبک ماهی جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد و پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.

گزینه ۳) برخی ماهی‌ها، مانند کوسه‌ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند و فاقد بافت استخوانی می‌باشند.

گزینه ۴) در بدن ماهی‌ها همانند سایر مهره‌داران کلیه محل دفع مواد زائد می‌باشد. هم‌چنین در آبشش نیز دی‌اکسید کربن دفع می‌شود که نوعی ماده دفعی حاصل از سوخت و ساز یاخته‌ای است.

۳۰ - گزینه ۳

تمام زنبورهای ماده، حاصل لقاح گامت نر و ماده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) تنها در مورد زنبورهای کارگر صحیح است.

گزینه ۲ و ۴) تنها در مورد زنبور ملکه صحیح است.

۳۱ - گزینه ۲ پلازمیدها مولکول‌هایی هستند که اطلاعات آنها ویژگی‌های اضافه‌تری به میزبان می‌دهند و حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی جاندار یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همانندسازی پلازمید می‌تواند مستقل از همانندسازی دنا اصلی باشد.

گزینه ۳: پلازمید در برخی قارچ‌ها مانند مخمرها نیز دیده می‌شود.

گزینه ۴: در ساختار هر پلازمید فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.



۳۲ - گزینه ۴ اتصال پادتن به آنتی ژن باعث غیرفعال شدن آنتی ژن با روش های خنثی سازی، به هم چسباندن میکروپها، رسوب دادن آنتی ژن های محلول و فعال کردن پروتئین های مکمل می شود که در نهایت منجر به افزایش فعالیت بیگانه خواری توسط درشت خوارها می شود.

درشت خوارها در کبد، با تخریب هموگلوبین گویچه های قرمز در تولید بیلیروبین نقش دارند که از ترکیبات صفرا می باشد. صفرا توسط کبد تولید شده و در کیسه صفرا ذخیره می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در پاسخ التهابی، یاخته های دیواره مویرگ ها و بیگانه خوارهای بافتی با تولید پیک های شیمیایی، گویچه های سفید خون را به موضع آسیب فرا می خوانند در حالی که درشت خوارها در خون دیده نمی شوند.

گزینه ۲: درشت خوارها را می توان در حبابک ها نیز مشاهده کرد. یاخته های نوع دوم در دیواره حبابک ها، ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند که این یاخته ها را می توان در مجاور درشت خوارها مشاهده کرد.

گزینه ۳: درشت خوارها از تغییر شکل مونوسیت ها به وجود می آیند که هسته تکی خمیده یا لوبیایی و میان یاخته بدون دانه دارند.

۳۳ - گزینه ۳ باکتری پوشینه دار (کپسول دار) ممکن است در ساختار خود دارای دیسک باشد. بسیاری از دیسک ها (پلازمیدها) دارای ژن مربوط به مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک می باشند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ژن سازنده پوشینه منتقل می شود، نه خود پوشینه.

گزینه ۲: گریفیت از ماهیت ماده منتقل شده و چگونگی انتقال آن اطلاعی نداشت.

گزینه ۴: در مرحله چهارم مخلوطی از باکتری های پوشینه دار کشته شده و فاقد پوشینه زنده به موش ها تزریق شد.

۳۴ - گزینه ۴ فرزند دختر در اغلب یاخته های پیکری هسته دار ۲ عدد کروموزوم x دارد؛ ولی ممکن است در بعضی صفات وابسته به x ، ۲ الی که از پدر و مادر دریافت می کند، ۲ ال مشابه باشند، یعنی یک نوع ال دریافت کند.

صفات وابسته به x ، تنها بر روی کروموزوم x هستند و تنها از طریق کروموزوم x به ارث می رسند، اما توجه داشته باشید صفات وابسته به x می توانند تک جایگاهی یا چند جایگاهی باشند.

در صفات مستقل از جنس در شرایط عادی، هر فرد دیپلوئید برای صفات تک جایگاهی از هر والد خود تنها یک ال دریافت می کند.

فرزند دختر در مورد تمام صفات چه وابسته به x و چه مستقل از جنس از هر والد، یک ال برای صفات تک جایگاهی دریافت می کند.

۳۵ - گزینه ۲ ملانوما نوعی تومور بدخیم (سرطان) است و لیپوما نوعی تومور خوش خیم می باشد، در هر دو نوع تومور، وقوع نوعی جهش (تغییر دائمی) در ساختار ژنوم انسان سبب می شود که فعالیت پروتئین های چرخه یاخته ای مختل شده و در نتیجه یاخته ها به صورت کنترل نشده تقسیم شوند.

۳۶ - گزینه ۱ بررسی موارد:

مورد الف) سانتریول در سلول های جانوری که قدرت تقسیم نیز ندارند، یافت می شوند.

مورد ب) دقت کنید ریزلوله ها در اطراف قرار دارند نه در مرکز!

مورد ج) در سلول های هاپلوئید، مانند اسپرماتوسیت ثانویه نیز مشاهده می شود.

مورد د) تعداد آن ها قبل از تقسیم افزایش پیدا می کند و دو برابر می شود.

۳۷ - گزینه ۳ بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، پل مغزی می باشد. پس منظور سؤال پل مغزی است. بصل النخاع، مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع و سرفه است. ساقه مغز دارای سه بخش است که از بالا به پایین شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع است. پس ساقه مغز در مجاورت بصل النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در دو طرف رابط سه گوش و پنبه ای، فضای بطن های ۱ و ۲ و داخل آنها اجسام مخطط قرار دارند. شبکه های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می کند در درون این بطن ها قرار دارد.

گزینه ۲) همان طور که در توضیحات بالا اشاره شد، پل مغزی، جزء ساقه مغز است و نمی تواند جزء لیمبیک باشد.

گزینه ۴) برجستگی های چهارگانه بخشی از مغز میانی اند.

۳۸ - گزینه ۴ با توجه به اطلاعات سؤال می توان ژنوتیپ مادر و پدر را محاسبه کرد.

پدر $X^h y BORr$

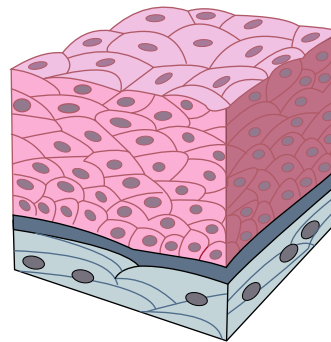
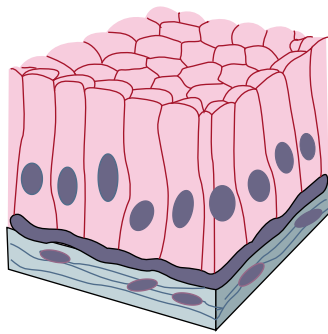
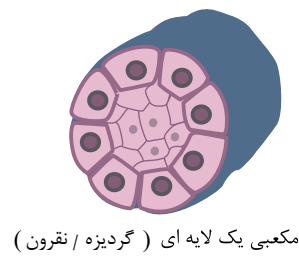
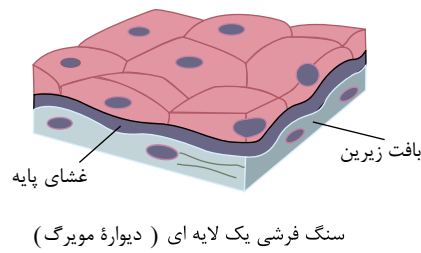
مادر $X^H X^h ABRr$

همان طور که می دانید اگر یکی از والدین دارای گروه خونی AB و دیگری BO باشد، قطعاً فرزندی با گروه خونی O متولد نخواهد شد. پس گزینه ۴ امکان ندارد.

۳۹ - گزینه ۲ بافتی که در لایه خارجی سرخرگ دیده می شود، بافت پیوندی است که از انواع یاخته ها، رشته های پروتئینی به نام کلاژن و کشسان و ماده زمینه ای تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در سطح داخلی دهان بافت پوششی سنگفرشی چند لایه ای دیده می شود. در قسمت های مختلف این بافت، یاخته هایی با شکل های متفاوت دیده می شود.



گزینه ۳: میوکارد قلب از بافت ماهیچه ای قلبی تشکیل شده است که یاخته های مخطط و معمولاً تک هسته ای دارد.

گزینه ۴: لایه میانی سیاهرگ، از بافت ماهیچه ای صاف تشکیل شده است که تک هسته ای می باشد؛ پس ممکن نیست در دوران جنینی از به هم پیوستن چند یاخته ایجاد شود.

۴۰ - گزینه ۳ سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تری گلیسیریدها جذب پرزهای روده باریک نمی شوند، بلکه مولکول های حاصل از گوارش آنها وارد پرزهای روده باریک می شوند.

گزینه ۲: آمینواسیدها پس از جذب وارد مویرگ های خونی می شوند نه مویرگ لنفی.

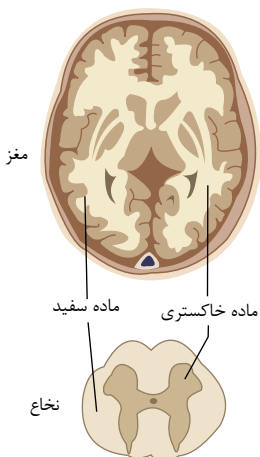
گزینه ۴: پروتئین ها به آمینواسیدها تبدیل می شوند و سپس جذب می شوند. دقت کنید سیاهرگ فوق کبدی خون تیره را از کبد خارج می کند.

۴۱ - گزینه ۲ در بخش ماده سفید در مغز انسان، هدایت پیام عصبی به صورت جهشی انجام می شود؛ زیرا در این بخش ها غلاف میلین مشاهده می شود. در این بخش ها، در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، آسیب به سلول های پشتیبان میلین ساز مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: برای رابط پینه ای و سه گوش که جزئی از ماده سفید هستند، صادق نیست.

گزینه ۳: طبق شکل، ماده خاکستری در مغز ممکن است در قسمت های دیگری به جز قشر مخ نیز مشاهده شود.



گزینه ۴: قشر مخ جزئی از ماده خاکستری است که در پردازش اطلاعات ورودی به مغز نقش دارد.

۴۲ - گزینه ۳ اگرچه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری زا نقش دارد، ولی با داشتن مویرگ های سوراخ دار در پخش شدن یاخته های سرطانی در قسمت های مختلف بدن نیز مؤثر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) محتویات در نهایت به سیاهرگ های زیر ترقوهای راست و چپ می ریزند. این دو سیاهرگ نیز محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زیرین ریخته و این سیاهرگ وارد دهلیز راست می گردد.



گزینه ۲) گره لنفی؛ طحال؛ لوزه و تیموس جزئی از دستگاه لنفی هستند که در آن‌ها یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی وجود دارند.

گزینه ۴) آب و موادی که قادر به بازگشت از فضای میان‌بافتی به درون مویرگ‌های خونی نیستند، از طریق رگ‌های لنفی به دستگاه گردش خون بر می‌گردند.

۴۳ - گزینه ۳ سبزیجاتی با برگ سبز تیره منبع آهن و فولیک‌اسید هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) گویچه‌های سفید حاصل از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، می‌توانند دانه‌دار مانند اتوزینوفیل یا بدون دانه مانند مونوسیت‌ها باشند.

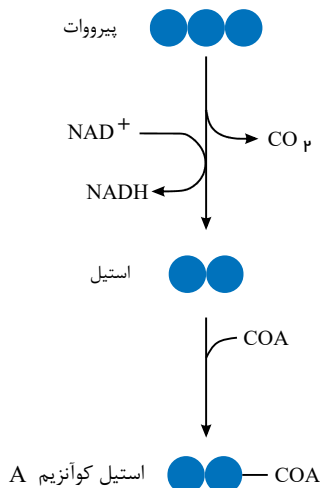
گزینه ۲) هورمون اریتروپویتین در هر شرایطی (از نظر میزان اکسیژن) در بدن ترشح می‌گردد، اما در شرایط کمبود اکسیژن، بر میزان ترشح این هورمون افزوده می‌گردد.

گزینه ۴) ویتامین B_{12} بدن علاوه بر غذاهای جانوری، به مقداری در روده بزرگ نیز تولید می‌شود.

۴۴ - گزینه ۲

محصول نهایی قندکافت پیرووات است که پس از ورود به راکیزه با از دست دادن CO_2 در بستره، ماده ۲ کربنه تولید می‌کند که باید اکسید شود.

(تولید H^+ و $NADH$) و بعد از آن با کوآنزیم A ترکیب می‌شود تا استیل کوآنزیم A برای ورود به چرخه کربس مهیا شود.



۴۵ - گزینه ۴ مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل بدن، مخچه است. مراکز تنظیم تنفس در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارد که در جلوی مخچه هستند.

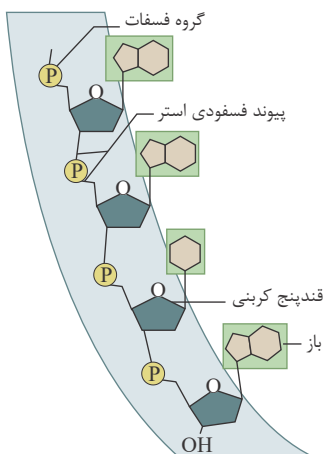
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): بخش پشتی ساقه مغز، مخچه است. مخچه از نخاع پیام دریافت می‌کند.

گزینه ۲): بصل‌النخاع در پایین‌ترین بخش مغز است. پایین‌تر از بصل‌النخاع، نخاع دیده می‌شود و جزء مغز نیست.

گزینه ۳): تالاموس‌ها پایین‌تر از رابط سه گوش قرار دارند و در تقویت «اغلب» نه همه پیام‌های حسی نقش دارد.

۴۶ - گزینه ۱ نوکلئیک‌اسیدهایی که دو انتهای آن‌ها به یکدیگر متصل است، نوکلئیک‌اسید حلقوی و در غیر این صورت نوکلئیک‌اسید خطی هستند. نوکلئیک‌اسیدهای خطی شامل رنای خطی و دنا خطی می‌باشند. همه نوکلئوتیدها چه دارای باز پورینی و چه دارای باز پیریمیدینی باشند، مطابق شکل زیر، در ساختار باز آلی خود یک حلقه شش ضلعی دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) دنا حلقوی در پیش‌هسته‌ای‌ها در سیتوپلاسم قرار داشته و به غشای یاخته متصل است. اما دقت داشته باشید که دنا حلقوی در راکیزه و سبزدیسه هوهسته‌ای‌ها نیز وجود داشته و در آن‌جا به فضای یاخته متصل نیست.

گزینه ۳) مولکول‌های دنا خطی و چه حلقوی، دارای تعداد برابری باز آلی پورین و پیریمیدین هستند. اما در مورد مولکول‌های رنا چنین نیست و می‌تواند متفاوت باشد.

گزینه ۴) اغلب دناهای پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند.

۴۷ - گزینه ۲ بی‌کربنات موجود در روده باریک انسان به وسیله صفرا، شیره پانکراس و نیز توسط خود اندام روده (یاخته‌های پوششی دیواره) تأمین می‌شود؛ پس اندام‌های تأمین‌کننده کبد، پانکراس و روده هستند. هر سه این اندام‌ها تولیدکننده هورمون هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱) این گزینه تنها در مورد پانکراس صادق است.

گزینه ۳) این گزینه تنها در مورد پانکراس صادق است.

گزینه ۴) روده باریک جزئی از لوله گوارش محسوب می‌شود.

۴۸ - گزینه ۲ موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند. اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید (ریفلاکس) می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.

گزینه‌های ۳ و ۴، در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

۴۹ - گزینه ۴ در یاخته‌های یوکاریوتی رنابسپاراز برای اتصال به دنا احتیاج به عوامل رونویسی دارد. از سوی دیگر در تنظیم مثبت ژن‌های مالتوز در اشرشیاکلائی رنابسپاراز برای اتصال به راه‌انداز احتیاج به پروتئین فعال‌کننده و مالتوز دارد. ویرایش دنا طی همانندسازی هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود. در فرآیند ویرایش رنابسپاراز با فعالیت نوکلئازی خود با حذف نوکلئوتید نادرست، پیوند فسفو دی‌استر را می‌شکند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): عوامل رونویسی تنها در یاخته‌های یوکاریوتی وجود دارند.

گزینه ۲): در یاخته‌های یوکاریوتی برخلاف پروکاریوتی تنظیم رونویسی پیش از رونویسی نیز صورت می‌گیرد. در این حالت با تغییر فشردگی فام‌تن دسترسی رنابسپاراز به ژن تنظیم می‌شود.

گزینه ۳): در یوکاریوت‌ها یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. بنابراین، فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی هست.

۵۰ - گزینه ۱ ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها در خط دوم دفاع با ترشح هپارین مانع انعقاد خون می‌شوند. این دو نوع یاخته ترشح هیستامین نیز انجام می‌دهند. هیستامین سبب گشادی رگ‌ها و افزایش خروج خوناب از رگ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲. ائوزینوفیل با ریختن محتویات دانه‌های خود بر روی کرم‌های انگل با آنها مبارزه می‌کند.

گزینه ۳. یاخته دندریتی قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد تا آن را در رگ‌های لنفی به لنفوسیت‌ها عرضه کند. یاخته دندریتی در اپیدرم به بیگانه‌خواری می‌پردازد.

گزینه ۴. نوتروفیل‌ها یاخته‌های چابکی هستند که به نیروهای واکنش سریع معروفند. این یاخته‌ها توانایی دیپدز یا تراگذاری دارند و میکروب‌ها را با فاگوسیتوز از بین می‌برند.

۵۱ - گزینه ۱ وزن هر فرد به تراکم استخوان، مقدار بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد.

۵۲ - گزینه ۱ بخش ایجادکننده ساختار اسفنج گونه در شش‌ها، همان کیسه‌های حبابی هستند و مویرگ‌های خونی اطراف حباب‌ها باعث ایجاد ساختار تار عنکبوت مانند در شش‌ها می‌شوند.

هم حباب‌ها و هم مویرگ‌های خونی، از بافت پوششی (یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک) تشکیل شده‌اند.

۵۳ - گزینه ۴ زنبور ملکه ماده و دیپلوئید است و برای صفات مستقل از جنس دو آل دارد، در حالی که زنبور نر هاپلوئید است و برای صفات مستقل از جنس یک آل دارد. همچنین زنبور نر حاصل بکرزایی است و در لقاح بین ملکه و زنبور نر ایجاد نمی‌شود. (رد گزینه ۱، ۲ و ۳).

با توجه به این موارد از آمیزش زنبور نر بال بلند (B) با زنبور ملکه بال متوسط (BK) نیمی از زاده‌ها زنبور ماده بال بلند (BB) و نیم دیگر زنبور ماده بال متوسط (BK) خواهند شد.

۵۴ - گزینه ۳ روی هر پای جلویی جیرجیر یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در انسان همانند جیرجیرک در پشت پرده صماخ محفظه‌ای حاوی هوا وجود دارد.

گزینه ۲): هم پرده صماخ گوش انسان و هم پرده صماخ موجود در پاهای جلویی جیرجیرک، در اثر برخورد با امواج صوتی به لرزش درمی‌آیند.

گزینه ۴): پرده صماخ جیرجیرک به گیرنده‌های مکانیکی متصل است و با به لرزش درآمدن، موجب تحریک آنها می‌شود. پرده صماخ انسان نیز، لرزش خود را از طریق استخوان‌های کوچک گوش میانی به حلزون گوش می‌رساند و در نهایت در تحریک گیرنده‌های مکانیکی حلزون گوش نقش دارد.

۵۵ - گزینه ۲ یاخته‌های پس‌سیناپسی می‌توانند شامل نورون یا یاخته‌های غیرعصبی باشند. اگر نورون باشند می‌توانند ناقل عصبی تولید نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): هر یاخته سالم و زنده‌ای، هومئوستازی خود را حفظ می‌کند.

گزینه ۳): همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان، یاخته هدف هورمون‌های تیروئیدی قرار می‌گیرند.

گزینه ۴): یاخته پیش‌سیناپسی در نخاع همان یاخته‌های عصبی هستند که همگی دارای درنریت و آکسون بوده و در نتیجه همگی دارای رشته‌های سیتوپلاسمی هستند.

۵۶ - گزینه ۴ یاخته‌های مژک‌دار موجود در گوش درونی شامل یاخته‌های مژک‌دار درون بخش حلزونی (گیرنده‌های شنوایی) و یاخته‌های مژک‌دار درون مجاری نیم‌دایره (گیرنده‌های تعادلی) است. هر دو گروه یاخته‌های مژک‌دار مولکول‌های لیپیدی موجود در غشای یاخته یعنی فسفولیپید و کلسترول را تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): هر یاخته مژک‌دار در هر دو فرآیند شنیدن و حفظ تعادل فرد نقش ندارد.

گزینه ۲): هیچ کدام از یاخته‌های مژک‌دار گوش درونی به‌طور کامل داخل ماده ژلاتینی قرار نگرفته‌اند، فقط مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار درون مجاری نیم‌دایره (گیرنده‌های تعادل) درون ماده ژلاتینی قرار گرفته است.

نکته: مژک‌های گیرنده‌های شنوایی در تماس با پوشش ژلاتینی قرار دارند، اما مژک‌های گیرنده‌های تعادل درون ماده ژلاتینی قرار گرفته‌اند.

گزینه ۳): موج صوتی باید ابتدا به ارتعاش تبدیل شود و سپس فقط توسط گیرنده‌های شنوایی به پیام عصبی تبدیل می‌شود. دقت کنید گیرنده‌های حس تعادل در تولید پیام شنوایی نقش ندارند.

۵۷ - گزینه ۲ موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز، باید ابتدا به انرژی ذخیره‌شده در ATP تبدیل شود.



۵۸ - گزینه ۳ بخش‌های A و B مشخص شده در شکل، به ترتیب غدهٔ برون‌ریز و غدهٔ درون‌ریز را نشان می‌دهند. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: غدد چربی و عرق پوست، ترشحات خود را به سطح پوست وارد می‌کنند نه به داخل حفرات بدن. (نادرست)

گزینهٔ ۲: به‌عنوان مثال اپی‌فیز و هیپوتالاموس که جز غدد درون‌ریز هستند، از بافت عصبی تشکیل می‌شوند. ویژگی فضای بین‌یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است. (نادرست)

گزینهٔ ۳: هر دو نوع غده، موادی مانند کربن دی‌اکسید را به خون وارد می‌کنند. این مواد توسط خون به گردش درمی‌آیند. (درست)

گزینهٔ ۴: غدد برون‌ریز مانند غدد بزاقی یا غدد عرق، پیک شیمیایی ترشح نمی‌کنند. (نادرست)

۵۹ - گزینه ۲ با انقباض ماهیچه اسکلتی از طول ماهیچه کاسته و با توقف انقباض بر طول ماهیچه افزوده می‌شود.

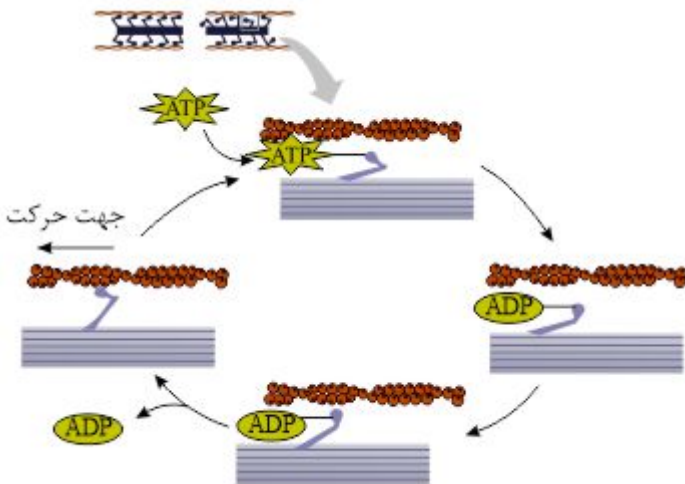
در مکانیسم انقباض ماهیچه، با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه (سیناپس) ویژه‌ای از یاختهٔ عصبی به یاختهٔ ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانهٔ یاختهٔ عصبی آزاد می‌شود. با اتصال این ناقلین به گیرنده‌های خود در سطح یاختهٔ ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود. با تحریک یاختهٔ ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود؛ با اتمام انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکهٔ آندوپلاسمی بازگردانده می‌شود. پس غلظت این یون درون شبکهٔ آندوپلاسمی از اطراف آن بیشتر است؛ بنابراین در مکانیسم انقباض، جابه‌جایی یون‌های کلسیم (خروج از شبکهٔ آندوپلاسمی) در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در مکانیسم انقباض ماهیچه، با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند؛ پس با جدا شدن میوزین و اکتین نیز، شکل میوزین نسبت به زمانی که به اکتین متصل بوده تغییر می‌کند و در نتیجهٔ جدا شدن رشته‌های پروتئینی، فاصلهٔ میان خطوط Z افزایش می‌یابد.

گزینهٔ ۳: با اتمام انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکهٔ آندوپلاسمی بازگردانده و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

گزینهٔ ۴: طبق شکل زیر، رها شدن ADP از سر میوزین، پیش از به حرکت در آمدن رشتهٔ میوزین به همراه رشتهٔ اکتین روی می‌دهد.



۶۰ - گزینه ۴ از بین گزینه‌ها، گشاد شدن رگ‌های خونی و افزایش نفوذپذیری رگ‌ها، "فقط" مربوط به دومین خط دفاعی بدن (پاسخ التهابی) می‌باشد و در سایر خط‌های دفاعی بدن انسان یافت نمی‌شود.

ترشح پرفورین، هم توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی مربوط به خط دفاعی دوم و هم از یاخته‌های T کشندهٔ مربوط به خط دفاعی سوم ترشح می‌شود. تراگذاری نوتروفیل‌ها و انوزینوفیل‌ها و منوسیت‌ها مربوط به خط دفاعی دوم و تراگذاری لنفوسیت‌های T مربوط به خط دفاعی سوم است. اینترفرون‌های ترشح شده از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی (خط دوم) و لنفوسیت‌های T (خط سوم) باعث فعال کردن درشت‌خوارها (ماکروفاژ) و افزایش بیگانه‌خواری ماکروفاژها در خطوط دوم و سوم دفاعی بدن انسان می‌شوند. البته پادتن‌ها (در خط سوم) نیز باعث افزایش بیگانه‌خواری می‌شود.

۶۱ - گزینه ۱ - بسته شدن مجرای خروج صفرا باعث می‌شود صفرا وارد رودهٔ باریک نشود. صفرا در جذب ویتامین‌های محلول در چربی از جمله ویتامین D نقش دارد. ویتامین D در جذب کلسیم نقش دارد. کاهش کلسیم سبب پوکی استخوان می‌شود.

۲ - بروز حساسیت به گلوتن گندم یا بیماری سلیاک سبب کاهش سطح جذب مواد و از جمله کاهش جذب ویتامین D و کلسیم می‌شود.

۳ - افزایش میزان نمایهٔ تودهٔ بدنی در یک فرد سالم نشانهٔ افزایش وزن است. افزایش وزن سبب کاهش احتمال پوکی استخوان می‌شود.

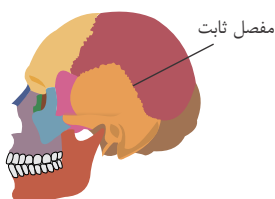
۴ - بی‌اشتهایی عصبی سبب کاهش تغذیهٔ فرد و در نتیجه کاهش مواد جذبی از جمله کلسیم می‌شود. پس پوکی استخوان را افزایش می‌دهد.

۶۲ - گزینه ۲. ۱. شمارهٔ ۲ استخوان پس سری است. این استخوان جز استخوان‌های پهن است. در زیر این استخوان ضخیم‌ترین بخش پردهٔ منژ قرار دارد.

۲. مواد اعتیاد آور بر بخشی از سامانهٔ لیمبیک بیشترین تأثیر را دارد. استخوان شمارهٔ ۲ با لیمبیک در تماس نیست.

۳. شمارهٔ ۳ استخوان گیجگاهی است. این استخوان در اطراف لوب گیجگاهی قرار دارد و لوب گیجگاهی با ۳ لوب دیگر مرز مشترک دارد.

۴. استخوان آهیانه شمارهٔ ۱ است و با بیش از ۳ استخوان دیگر مرز مشترک دارد.



۶۳ - گزینه ۲ موارد 'د' و 'د' درست هستند.



گویچه قرمز بالغ سرشار از هموگلوبین است. هموگلوبین پروتئینی است که از چهار زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است. ساختار نهایی در هموگلوبین همان سطح چهارم است. بررسی موارد:

الف) شکل گیری پیوند هیدروژنی از سطح دوم شروع می شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم است. در سطح سوم تشکیل پیوندهای مختلف نظیر یونی، اشتراکی و هیدروژنی بین گروه های R ثبات نسبی را به وجود می آورد.

ب) بروز تغییر در آمینواسیدهای سازنده هموگلوبین ممکن است فعالیت آن را نیز تغییر دهد.

ج) محل اتصال مونواکسید کربن، همان محل اتصال اکسیژن است. بنابراین افزایش مونواکسید کربن در هوا دمی مانع از پیوستن اکسیژن به هموگلوبین می شود و چون به آسانی جدا نمی شود، ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین را در خون کاهش می دهد.

د) هموگلوبین همانند گلوبولین ها در تنظیم pH خون نقش دارد.

۶۴ - گزینه ۴ گویچه های سفید و قرمز بعد از تولید در مغز استخوان برای ورود به خون از بین یاخته های پوششی عبور می کنند.

الف. گویچه های سفید، علاوه بر تولید در مغز قرمز استخوان در اندام های لنفی نیز در اثر تکثیر لنفوسیت های قلی تولید می شوند.

ب. گویچه های قرمز وارد خون می شوند. شکل مقابل خروج یاخته از خون را نشان می دهد.

ج. گویچه های قرمز تحت تاثیر مواد شیمیایی قرار نمی گیرند.

د. گویچه های قرمز هسته ندارند.

۶۵ - گزینه ۳ همه $tRNA$ ها تک رشته ای هستند و حتی $tRNA$ که دارای پیوند هیدروژنی درون رشته ای است فاقد پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مجاور است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ممکن است تمام یک مولکول $rRNA$ و $tRNA$ کلاً ترجمه نشود و در مورد $mRNA$ می تواند تا حدودی منطقی باشد که بخشی از آن ترجمه نمی شود ولی در مورد $rRNA$ و $tRNA$ صدق نمی کند.

گزینه ۲: در یوکاریوت ها منطقی است ولی در صورت سوال پروکاریوت و یوکاریوت مورد هدف بوده است.

گزینه ۴: برای پروکاریوت ها صادق نیست. چون گفته یکی از انواع رنابسپارازها کلاً یک نوع رنابسپاراز در آنها وجود دارد.

۶۶ - گزینه ۳ عوامل محیطی مثل میزان رطوبت هوا، میزان CO_2 موجود در هوا، نور و دما و عوامل درونی مثل فشار ریشه ای یا هورمون ها می توانند در فعالیت این یاخته ها تأثیر گذار باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته ها زنده هستند پس دارای همه ژن ها می باشند؛ ولی هر ژن موجود در هسته رونویسی نمی شود. برخی ژن ها روشن و برخی خاموش هستند.

گزینه ۲: تعرق علاوه بر روزه های هوایی در سطح برگ از طریق پوستک هم می تواند رخ دهد.

گزینه ۴: رشته های سلولزی در اطراف سلول های نگهبان روزه مانع از افزایش عرضی می شوند نه طولی.

۶۷ - گزینه ۱. پیک های شیمیایی دستگاه درون ریز هورمون ها هستند. اما پیک های شیمیایی تولید شده توسط یاخته های پوششی مویرگ ها، هورمون نیستند.

۲. پیک های شیمیایی آزاد شده از دیواره مویرگ، پیک دور برد نیستند.

۳. هر پیک شیمیایی توسط اطلاعات موجود در دمای خود، دستور لازم برای تولید را به دست می آورد.

۴. دستگاه درون ریز و عصبی در ترشح این پیک های شیمیایی نقش ندارند.

۶۸ - گزینه ۲ پیک های شیمیایی مختلفی از یاخته های سالم دستگاه ایمنی (مانند اینترفرون نوع ۲، هیستامین و...) ترشح می شوند. همه پیک ها برای ترشح شدن از یاخته سازنده خود باید از غشا عبور کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مثلاً اینترفرون نوع ۲ ممکن است وارد خون نشود و فقط بر یاخته های مجاور خود در بافت اثر بگذارد.

گزینه ۳) اینترفرون نوع ۲ ممکن است بر روی یاخته های نزدیک به خود موثر باشد.

گزینه ۴) اینترفرون نوع دو در مبارزه علیه یاخته های سرطانی نقش دارد. ولی برای مثال هیستامین و یا اینترفرون نوع یک در مبارزه با سرطان نقشی ندارد.

۶۹ - گزینه ۳ منظور صورت سؤال گیرنده های چشایی و بویایی می باشد.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید این یاخته ها زواندی (مژک ها) دارند که این زوائد با مایع اطراف در تماس هستند.

ب) این یاخته ها دارای کانال هایی هستند که یون ها را در جهت شیب غلظت جابه جا می کنند.

ج) گیرنده های بویایی برخلاف گیرنده چشایی نوعی یاخته عصبی هستند.

د) گیرنده های چشایی توسط بافت پوششی دهان احاطه شده اند و گیرنده های بویایی در بین یاخته های پوششی سقف حفره بینی واقع اند.

۷۰ - گزینه ۱ جانورانی مانند کرم کدو که فاقد گوارش مکانیکی و شیمیایی هستند، مواد مغذی را از مواد گوارش یافته دستگاه گوارش میزبان خود به دست می آورند. این جانوران فاقد لوله گوارش هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: اسب نوعی پستاندار است که دارای قلب ۴ حفره ای است. خون تصفیه شده در شش ها از طریق ۴ سیاهرگ ششی به دهلیز چپ وارد می شود.

گزینه ۳: در جانورانی مانند هیدر و کرم پهن پلاناریا که حفره گوارشی دارند، گوارش ابتدا به صورت برون یاخته ای سپس دون یاخته ای صورت می گیرد. بی مهرگانی مانند کرم پهن پلاناریا و کرم خاکی برای تبادلات گازی، از تمام یاخته های سطح بدن خود استفاده می کنند.

گزینه ۴: در ملخ پایان گوارش برون یاخته ای در کیسه های معده اتفاق می افتد. ملخ همانند سایر حشرات، تبادلات گازی خود را بدون دخالت دستگاه گردش خون انجام می دهد.

۷۱ - گزینه ۲ مورد اول نادرست، برخی از حشرات مانند زنبور عسل بکرزایی دارند.

مورد دوم) درست، گویچه های قرمز بدون هسته در بسیاری از پستانداران یافت می شود که شروع رشد و نمو جنین در بدن مادر آغاز می شود.

مورد سوم) نادرست، حشرات جانوران خشکی زی بوده و همگی لقاح داخلی دارند و تخم گذار هستند. در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره ای جسنناک و ژله ای دارد.



گروه مشاوره خاکسار

مورد چهارم) درست، منظور ماهی ها و نوزاد دوزیستان می باشد که در همه آن ها مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز بعد از لقاح از اندوخته غذایی تخمک تأمین می شود.

۷۲ - گزینه ۴ آنزیمی که در مرحله اول مهندسی ژنتیک (برش دنا) استفاده می شود، فقط آنزیم برش دهنده است؛ آنزیم های برش دهنده همگی هنگام برش جایگاه تشخیصی خود، دو عدد پیوند فسفودی استر را هیدرولیز می کنند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: برای اتصال دنا ی مورد نظر به دیسک، آنزیم لیگاز استفاده می شود. این آنزیم پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می کند. منظور از آنزیم های بسپاراز، دنباسپاراز (DNA پلی مرز)، و رنابسپاراز (RNA پلی مرز) است که توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر دارند.

گزینه ۲: هنگام ساختن دنا ی نو ترکیب (به دلیل تشکیل پیوند بین دو انتهای چسبنده)، همانند سازی دنا ی نو ترکیب و جداسازی یاخته های تراژنی (به دلیل فعالیت دستگاه رونویسی) پیوند هیدروژنی تشکیل می شود؛ پس لزوماً تعداد نسخه های ژن افزایش نمی یابد.

گزینه ۳: دنا ی نو ترکیب را به درون یاخته میزبان، مثلاً باکتری منتقل می کنند. پس اجباری بر استفاده از سلول های باکتریایی نیست. در باکتری ها رونویسی از انواع ژن ها توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز انجام می شود.

۷۳ - گزینه ۴

مورد اول) در اسبک ماهی، جنین ها بعد از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد نر، متولد می شوند و این جانور دارای گردش خون ساده است و قلب آن فقط یک بطن دارد و دارای یک تلمبه است. هم چنین در پستانداران نیز جنین پس از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد ماده متولد می شود که این گروه دارای گردش خون مضاعف هستند. (نادرست)
مورد دوم) تخمک انسان نیز دارای دیواره ژل های و شفاف است. اما آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب در مورد جانوران دارای لقاح خارجی صادق است. (نادرست)
مورد سوم) حشرات جانورانی تخمگذار هستند و می تواند به لوله های مالیگی با مصرف انرژی، اسید اوریک ترشح کنند. (نادرست)
مورد چهارم) بیشتر پستانداران نظام چند همسری و برخی پستانداران نظام تک همسری دارند. در پستانداران اندوخته غذایی تخمک کم است و اندازه آن کوچک است. (نادرست)

۷۴ - گزینه ۲ اسپرم های بالغ تنها سلول های هاپلوئید موجود در مایع منی هستند. این سلول ها برای حرکت دادن دم خود از انرژی حاصل از فروکتوز استفاده می کنند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: دقت کنید در سر اسپرم نیز، سیتوپلاسم وجود دارد و آنزیم های فعال در گلیکولیز نیز در سیتوپلاسم وجود دارد. همچنین در هسته نیز سایر آنزیم ها مانند رنابسپاراز یافت می شود.
گزینه ۳: دقت کنید اسپرم ها فقط کروموزوم X یا فقط کروموزوم Y دارند. در نتیجه نمی توان گفت همه ژن های مربوط به جنسیت را دارد.
گزینه ۴: دقت کنید در اسپرم سانتریول مشاهده می شود؛ در نتیجه می توان گفت در میان یاخته اسپرم، ریزلوله های پروتئینی مشاهده می شود.

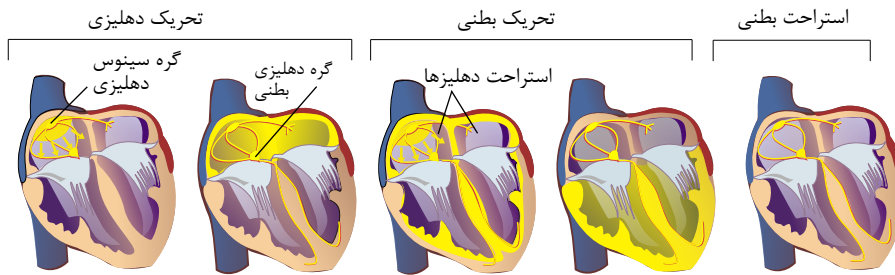
۷۵ - گزینه ۴ تشریح موارد:

مورد الف) بخش های دارای دو بنداره، مری و بخش انتهای راست روده می باشد که به عنوان مثال بخش عمده ای از مری چون در حفره شکمی نیست، لایه بیرونی آن جزء پرده صفاق نمی باشد.
مورد ب) در لایه بیرونی، بافت پیوندی سست همانند بافت پوششی همواره مشاهده می شود. (به علت وجود رگ های خونی).
مورد ج) بنداره ها، ماهیچه های حلقوی هستند (نه ماهیچه طولی).
مورد د) توجه کنید در ابتدای معده دریچه ای وجود ندارد، بلکه بنداره گفته شده در انتهای مری قرار دارد.

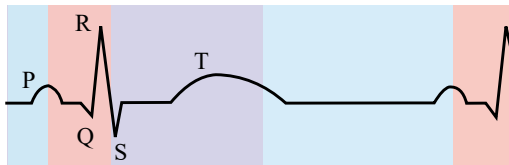
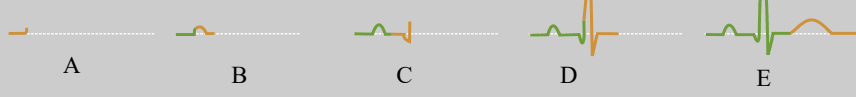
۷۶ - گزینه ۴ شکل مربوط به لوله گوارش پرنده دانه خوار است و شماره های ۱ تا ۴ به ترتیب: چینه دان، معده، سنگدان و روده بزرگ می باشند.
بررسی موارد:

مورد اول: دقت کنید در چینه دان ملخ، گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها ادامه می یابد (نه شروع).
مورد دوم: در معده انسان انواع مختلفی از آنزیم های گوارشی ترشح می شود. از طرفی در معده اندکی جذب داریم.
مورد سوم: کرم خاکی معده ندارد.
مورد چهارم: در روده بزرگ نیز مقداری ویتامین B_{12} تولید می شود که سپس جذب می شود.

۷۷ - گزینه ۱ در دوره کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، صدای اول قلب را در شروع انقباض بطن ها که مربوط به بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی قلبی است، می شنویم، یک دهم ثانیه قبل از این اتفاق، انقباض دهلیز ها شروع می شود که ناشی از این است که تحریکات بافت گرهی در سرتاسر بافت میوکارد دهلیز ها طبق شکل پایین منتشر شده است. (همیشه اول تحریک داریم و بعد عمل)



تحریک های ایجاد شده در هر قسمت قلب باعث ثبت بخشی از نوار قلب می شود.



۱/۰ ثانیه	۳/۰ ثانیه	۴/۰ ثانیه
انقباض دهلیزی	انقباض بطنی	انبساط قلب

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) ۳ ثانیه پس از صدای اول قلب، پایان انقباض بطن ها را داریم، ولی پیش از اتمام انقباض بطن ها فشار خون آئورت به این حد پیشینه می رسد، نه در پایان آن.

گزینه ۳) پیش از شنیده شدن صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن ها، تحریکات از گره دهلیزی - بطنی به دیواره بین دو بطن منتقل می شود و موج Q را در منحنی الکتروقلب نگاره ایجاد می کند.

گزینه ۴) ۴ ثانیه قبل از این اتفاق معادل ۱ ثانیه بعد از شروع استراحت عمومی است که مانعی برای خروج خون از حفرات بالایی قلب وجود ندارد، ولی در استراحت عمومی در پیچه های سینی بسته هستند و خون اجازه خروج از بطن ها را ندارد.

۷۸ - گزینه ۳ پمپ سدیم پتاسیم با مصرف انرژی زیستی سبب منفی تر شدن پتانسیل سیتوپلاسم نسبت به مایع بین یاخته ای می شود. پمپ این کار را با انتقال سه یون مثبت به بیرون از سلول در مقابل ورود دو یون مثبت به درون سلول انجام می دهد، این پمپ یون های سدیم را از سلول خارج می کند. در نتیجه نمی تواند سبب کاهش تراکم یون های سدیم در مایع بین یاخته ای شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در پیچه کانال دریچه دار سدیمی (واجد هم نقش گیرنده ای و هم نقش کانالی در یاخته پس سیناپس) در سطح خارجی غشا قرار گرفته است.

گزینه ۲) کانال های یون های بدون مصرف انرژی زیستی عبور می دهند. کانال های پروتئینی غشا با دو لایه فسفولیپیدی غشا سلول در تماس هستند. لیستین (نوعی فسفولیپید است).

گزینه ۴) پروتئین های کانالی که به عنوان گیرنده ناقل های عصبی عمل می کنند، سبب تغییر غلظت یون ها در دو سوی غشا و تغییر پتانسیل الکتریکی می شوند، لذا فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم جهت تنظیم غلظت یون ها در دو سمت غشا نیز افزایش می یابد. فعالیت پمپ ها با مصرف انرژی زیستی همراه است.

۷۹ - گزینه ۳ سرخرگ های نزدیک به قلب در ایجاد فشار کمینه در زمان دیاستول بطن ها (از صدای دوم تا صدای اول) نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) سرخرگ های بزرگ نزدیک به قلب در مقایسه با سرخرگ های کوچک تر، ضخامت لایه ماهیچه ای صاف کمتری نسبت به میزان لایه کشسان دارند. این سرخرگ ها با هر بار انقباض بطن و ورود خون به آن ها گشاد می شوند و هنگام استراحت قلب، جمع شده و خون را به جلو می رانند. موج حاصل از این حرکت به صورت نبض احساس می شود.

گزینه های ۲ و ۴: سرخرگ های کوچک میزان لایه کشسان کمتر و لایه ماهیچه ای بیشتری دارند. این ساختارها باعث می شود تا با ورود خون، قطر این سرخرگ ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ ها براساس نیاز بافت با اکسیژن و مواد مغذی و با تنگ و گشاد شدن سرخرگ های کوچک انجام می شود که قبل از مویرگ ها قرار دارند.

۸۰ - گزینه ۴ همه موارد نادرست اند.

بررسی موارد:

مورد الف) یاخته های ماهیچه اسکلتی، چند هسته دارند و هسته مولکول دنا دارد. هسته این یاخته ها مجاور غشا قرار دارد.

مورد ب) برای رناتن (ریبوزوم) صادق نیست.

مورد ج) شبکه آندوپلاسمی به صورت کیسه هایی در اطراف هسته قرار دارد. شبکه آندوپلاسمی به پوشش هسته متصل است.

مورد د) یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.

۸۱ - گزینه ۱ منظور از بخش مورد نظر جسم سلولی است. در جسم سلولی هسته قرار دارد که اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا آن وجود دارد.

پیام عصبی از پایانه آکسونی یاخته پیش سیناپسی می تواند به جسم یاخته ای پس سیناپسی منتقل شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) بخش های هدایت کننده پیام به جسم یاخته ای، دندریت ها هستند. دندریت ها محل خروج مولکول های ناقل عصبی نیستند.

گزینه ۳) اگر آکسون یاخته عصبی بدون میلین باشد، هدایت پیام عصبی پس از جسم یاخته ای جهشی نیست.



گزینه ۴: بخش‌های خارج شده از جسم یاخته‌ای، دندریت و آکسون هستند. دندریت توانایی هدایت پیام به جسم یاخته‌ای را دارد و آکسون پیام را به سمت پایانه آکسون هدایت می‌کند.
۸۲ - گزینه ۲ انقباض یاخته‌های ماهیچه اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری هستند. همه تارهای ماهیچه اسکلتی دارای میوگلوبین هستند. میوگلوبین درون یاخته‌های ماهیچه اسکلتی ساخته شده و می‌تواند به اکسیژن متصل شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های ماهیچه قلبی و اسکلتی دارای ظاهر تیره و روشن هستند. یاخته‌های ماهیچه قلبی برای شروع انقباض نیازی به پیام عصبی مغز و نخاع ندارند. شبکه هادی قلب کنترل کننده شروع انقباض قلب است.

گزینه ۳: در ساختار لوله گوارش، ماهیچه‌های اسکلتی و صاف وجود دارند. فقط یاخته‌های ماهیچه‌های صاف تحت کنترل مستقیم شبکه یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش هستند. شبکه یاخته‌های عصبی از مری شروع و تا مخرج ادامه دارد. بنابراین ماهیچه دهان و حلق تحت کنترل آن نیستند.

گزینه ۴: فقط یاخته‌های ماهیچه اسکلتی باعث انجام حرکات ارادی می‌شوند. در تنفس هوازی و بی‌هوازی امکان تولید اسید و تغییر pH وجود دارد. در تنفس بی‌هوازی تولید لاکتیک اسید و در تنفس هوازی افزایش CO_2 و تولید کربنیک اسید منجر به تولید اسید می‌شوند.

۸۳ - گزینه ۱ ماهیچه‌ها برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن کافی نیاز دارد. در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، تجزیه گلوکز به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود. در اثر این واکنش‌ها لاکتیک اسید تولید می‌شود که در ماهیچه انباشته می‌شود. در طی این فرایند کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود. (تخمیر لاکتیکی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: افزایش ترشح گلوکز در خون، باعث افزایش ترشح هورمون انسولین از لوزالمعده، و در نتیجه یاخته‌ها از جمله ماهیچه‌ها، گلوکز بیشتری جذب خواهند کرد.

گزینه ۳: ممکن است گلوکز مورد نیاز خود را از خون دریافت کند. و بخشی از گلوکز مورد نیاز خود را از تجزیه گلیکوژن به دست آورد.

گزینه ۴: ماهیچه‌ها برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارد. تنفس هوازی برای تجزیه کامل گلوکز انجام می‌شود، طی این فرایند کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

۸۴ - گزینه ۳ پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود. این اندام، آنزیم گوارشی برای تجزیه پروتئین‌های غذا ترشح نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تجزیه می‌کند.

گزینه ۲: در دیواره لوله گوارش، از مری تا مخرج، شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند.

گزینه ۴: یاخته‌های اصلی غده‌های دیواره معده (استوانه‌ای شکل)، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند.

۸۵ - گزینه ۲ بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب معده، سنگدان، کبد و روده بزرگ، می‌باشند. یاخته‌های کبد توانایی ساخت آنزیم را دارند. برای مثال، اندامک کافنده‌تن (لیزوزوم) کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد دارد. دقت کنید صفرا ساخته شده در کبد، فاقد آنزیم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعد از روده بزرگ، راست‌روده قرار دارد.

گزینه ۳: انسان سنگدان ندارد. اگر یاخته‌های کناری معده انسان تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم خونی خطرناکی مبتلا می‌شود.

گزینه ۴: با باز شدن بنداره پیلور در انتهای معده، کیموس وارد دوازده می‌شود.

۸۶ - گزینه ۱ فقط مورد «د» صحیح است.

منظور سؤال، یاخته‌های بافت پوششی هستند که در حبابک‌ها با ترشح سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی مایع درون آن‌ها می‌شوند.

یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند و یاخته‌های کناری با ترشح عامل داخلی در جلوگیری از کم خونی نقش دارند.

در ارتباط با مورد «د» دقت کنید که در بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین وجود دارد.

۸۷ - گزینه ۲ ابتدا به تعیین ژنوتیپ والدین خانواده می‌پردازیم. از آنجا که از مادری سالم، پسری کوررنگ متولد شده است، پس ژنوتیپ مادر برای کوررنگی ناخالص است. $(X^T X^t)$ همچنین از آنجا که فرزندی فاقد کربوهیدرات گروه خونی (دارای گروه خونی O) دارند، هر دو والد دارای ژنوتیپ ناخالص گروه خونی می‌باشند. پس ژنوتیپ پدر و مادر خانواده به ترتیب $I^B i$ و $I^A i$ می‌باشد. اگر گروه خونی دختری در این خانواده بخواهد مشابه پدر (گروه خونی B) و تنها دارای یک نوع دگره گروه خونی باشد (یعنی گروه خونی B خالص باشد) و تولد چنین فرزندی ممکن نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از آنجا که ژنوتیپ مادر برای صفت کوررنگی ناخالص است، اگر دگره سالم به فرزند پسر آن منتقل شود، امکان تولد پسر سالم وجود دارد. از طرفی اگر برای صفت گروه خونی از پدر و مادر به ترتیب دگره‌های I^A و I^B منتقل شوند، امکان تولد فرزندی با دو نوع کربوهیدرات گروه خونی نیز وجود دارد.

گزینه ۳: تمام دخترانی که در این خانواده متولد می‌شوند، دارای دگره کوررنگی می‌باشند. از طرفی اگر برای صفت گروه خونی از پدر و مادر به ترتیب دگره‌های I^A و I^B منتقل شوند، گروه خونی فرزند AB خواهد بود که متفاوت با سایر اعضای خانواده است.

گزینه ۴: اگر دگره بیمار از مادر به فرزند پسر منتقل شود، پسر ژنوتیپی مشابه پدر برای کوررنگی خواهد داشت. از طرفی اگر دو دگره i از والدین به فرزند منتقل شود، می‌تواند دارای دو دگره یکسان گروه خونی باشد.

۸۸ - گزینه ۳ موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف) تنها در مورد مرحله طولی شدن صحیح است.

مورد ب) در مرحله آغاز و اوایل مرحله ادامه، رنای ناقل موجود در جایگاه P متصل به یک آمینواسید و در بقیه مراحل متصل به زنجیره‌ای دارای بیش از یک آمینواسید است.

مورد ج) در همه مراحل پروتئین‌سازی، حداقل یک مولکول رنای ناقل در ریبوزوم وجود دارد.

مورد د) ریبوزوم از رنای رناتنی و پروتئین‌ها تشکیل شده است. بنابراین در ساختار ریبوزوم همواره رنایها و پروتئین‌ها یافت می‌شوند.

۸۹ - گزینه ۳ در صورتی که مردی مبتلا به نوعی بیماری مستقل از جنس، بارز و دارای ژن‌نمود خالص برای آن باشد، نمی‌تواند صاحب فرزندی سالم از نظر این بیماری شود. بنابراین می‌توان گفت جایگاه ژنی آن برخلاف هموفیلی که نوعی بیماری وابسته به جنس است، در یکی از فام‌تن‌های غیرجنسی قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از آنجا که هموفیلی نوعی صفت وابسته به جنس و نهفته است، تنها در زنانی با ژن‌نمود خالص دیده می‌شود. اما در بیماری‌های بارز، در صورتی که فرد حداقل یک دگره آن بیماری را داشته باشد، به بیماری مبتلا می‌شود. پس این بیماری در زنان با ژن‌نمود ناخالص نیز دیده می‌شود.

گزینه ۲: از آنجا که فیل کتونوری نوعی بیماری نهفته است، می‌تواند از پدر و مادری سالم به فرزندان منتقل شود. اما در بیماری‌های مستقل از جنس و بارز، برای آنکه بیماری بتواند به فرزندان منتقل شود، حداقل یکی از والدین باید دارای دگره آن بیماری و به آن بیماری مبتلا باشد.

گزینه ۴: در بیماری‌هایی که بارز هستند، در صورتی که فرد حداقل یک دگره بیماری را داشته باشد، به بیماری مبتلا می‌شود و نمی‌تواند رخ‌نمود سالم داشته باشد.

۹۰ - گزینه ۲ موارد اول، دوم و چهارم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول) انقباض عضلات صاف دیواره سرخرگ‌ها تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد. دقت کنید دستگاه عصبی محیطی علاوه بر دستگاه عصبی پیکری، بخش حسی نیز دارد. بخش حسی در ارسال پیام حرکتی انقباض عضلات نقش ندارد.

مورد دوم) تنظیم ترشح هر غده برون‌ریز در بدن انسان، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد. اما دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار نیز در انجام برخی انعکاس‌های بدن مانند انعکاس تخلیه مثانه می‌تواند مؤثر باشد.

مورد سوم) دستگاه عصبی خودمختار با تغییر در میزان خون‌رسانی به عضلات اسکلتی بدن انسان می‌تواند باعث تغییر در سوخت‌وساز تارهای عضلات اسکلتی شود. همچنین دستگاه عصبی مرکزی و محیطی بدن انسان در پاسخ‌دهی به محرک‌ها نقش دارد.

مورد چهارم) حرکات کرمی دیواره لوله گوارش در حلق هم مشاهده می‌شود. در دیواره حلق و بخش ابتدایی مری، عضلات اسکلتی مشاهده می‌شود و حرکات این عضلات تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است. همچنین، دستگاه عصبی محیطی در اتصال مغز و نخاع به سایر بخش‌های بدن نقش مهمی دارد.

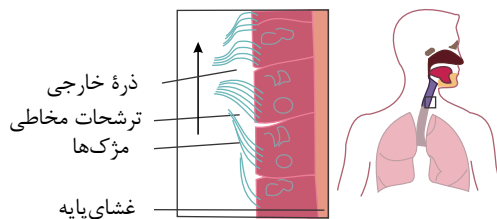
۹۱ - گزینه ۲ موارد «ج» و «د» نادرست‌اند.

منظور سؤال، مژک‌های یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس انسان است.

بررسی موارد نادرست:

مورد ج) در فرآیند سرفه، هوا با فشار از راه دهان (سرفه) از بدن خارج می‌شود. بنابراین، مژک‌ها در مسیر آن قرار ندارند.

مورد د) با توجه به شکل، گروهی از یاخته‌های مجاری تنفسی مژک (زوائد) ندارند.



۹۲ - گزینه ۲ موارد «ب» و «د» نادرست هستند.

اجزای هسته‌دار هماتوکریت خون انسان سالم و بالغ که منشأ میلوئیدی دارند، شامل مونوسیت‌ها، ائوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد الف) مونوسیت، نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل همگی از گویچه‌های سفید هستند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است. این جمله توضیح خط ۵ و ۶ صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱ می‌باشد. (درست)

مورد ب) مونوسیت‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که برخلاف ائوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل، میان‌یاخته‌ای بدون دانه دارند. (نادرست)

مورد ج) هورمون تیموسین تنها در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. (درست)

مورد د) مونوسیت‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی هستند. (نادرست)

۹۳ - گزینه ۲ معده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌باشد که در پی ورود غذا چین‌خوردگی دیواره آن از بین می‌روند. در نتیجه معده دارای چین‌خوردگی‌های غیردائمی است. دقت کنید روده باریک نیز دارای چین‌خوردگی می‌باشد، اما این چین‌خوردگی‌ها با خوردن غذا از بین نمی‌روند و دائمی هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) دقت کنید محیط درونی معده اسیدی است و پپسینوژن‌ها درون معده فعال می‌شوند. (نادرست)

مورد ب) در پی انعکاس بلع، غذا پس از عبور از دو بنداره به درون معده وارد می‌شود. مرکز عصبی انعکاس بلع در بصل‌النخاع می‌باشد. (درست)

مورد ج) اندام‌های لوله گوارش تحت تنظیم عوامل عصبی (پیک‌های کوتاه‌برد) و عوامل هورمونی (پیک‌های دوربرد) قرار دارند. (درست)

مورد د) دقت کنید یاخته‌های معده هیچ کدام ریزپرز ندارند. (نادرست)

۹۴ - گزینه ۳ بررسی موارد:

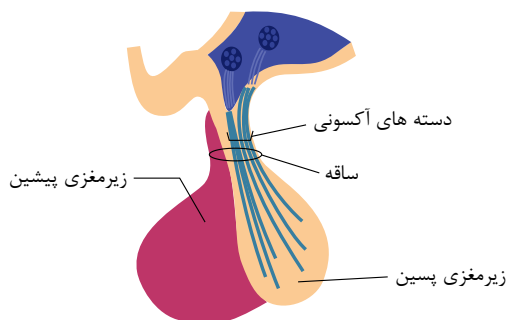
مورد الف) به عنوان مثال مقادیر اضافی لاکتیک‌اسید تولید شده توسط عضلات می‌تواند تجزیه شود.

مورد ب) برای لاکتیک‌اسید صادق است.

مورد ج) دقت کنید اوره از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؛ اما دقت کنید این ماده در کبد تولید می‌شود نه در ماهیچه‌ها!

مورد د) این مورد برای کراتینین صادق است.

۹۵ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:



گزینه ۱: هورمون کورتیزول به همراه هورمون آلدوسترون توسط قسمت قشری غده فوق کلیه (قسمت غیرعصبی آن) تولید می‌شوند.

گزینه ۲: هورمون‌های T_4 و T_3 به همراه هورمون کلسی‌تونین توسط غده تیروئید تولید می‌شوند.

گزینه ۳: هورمون اکسی‌توسین به همراه هورمون ضدادراری توسط غده هیپوتالاموس تولید می‌شوند، اما دقت کنید که دو دسته نورونی مجزا در تولید آنها نقش دارند.

گزینه ۴: هورمون پرولاکتین به همراه هورمون رشد توسط هیپوفیز پیشین تولید می‌شود.

۹۶ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بخش D حجم ذخیره بازدمی است و حدوداً مقدار برابری با حجم باقی‌مانده در شش‌ها در پایان بازدم عمیق دارد.

گزینه ۲: از لحظه شروع نقطه A تا نقطه B دم و بازدم عادی انجام می‌شود، اما ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه ۳: هنگامی که حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد، شش‌ها باز می‌شوند، در نتیجه، فشار هوای درون شش‌ها کم‌شده، هوای بیرون به درون شش‌ها کشیده می‌شود.

۹۷ - گزینه ۴ در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد. در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای ستاره دریایی صادق نیست.

گزینه ۲: ساز و کار تهویه‌ای فقط برای مهره‌داران شش‌دار صادق است.

گزینه ۳: حشرات (مانند ملخ) لوله گوارش دارند.

۹۸ - گزینه ۱ گزینه ۲: غلط می‌باشد چون پپسین و تریپسین را داریم که به صورت فعال و غیرفعال هستند.

گزینه ۳: با توجه به این که یکی از محصول بیان ژن پروتئین می‌باشد هر پروتئینی در ترجمه نقش ندارد.

گزینه ۴: علاوه بر واکنش‌های درون یاخته‌ای واکنش‌های برون یاخته‌ای هم وجود دارد که آنزیم‌های برون سلولی در آنها نقش دارد.

با توجه به سؤال که می‌تواند هم یوکاریوت در نظر گرفته باشد و هم پروکاریوت و محصول بیان ژن پروتئین و رنا می‌باشد (توجه کنید در صورت سؤال کلمه هر آورده شده و هر به مفهوم همه می‌باشد).

۹۹ - گزینه ۲ موارد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

الف- تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد؛ در حالی که گویچه قرمز بالغ موجود در خون میتوکندری ندارد.

ب - در پرکاری غده تیروئید سوخت‌وساز بیشتر می‌شود، میزان مصرف گلوکز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.

ج - با افزایش اکسایش گلوکز، کربن دی‌اکسید و آب تولید می‌شود که به کمک آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچه‌های قرمز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود.

د - در بافت غضروفی تخمیر لاکتیکی نداریم.

۱۰۰ - گزینه ۲ در انسان $NADH$ حامل الکترون است، دو نوکلئوتید دارد و از NAD^+ به اضافه الکترون و پروتون تشکیل می‌شود. این مولکول در روند اکسایش پیرووات در درون میتوکندری (نه سیتوپلاسم) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ATP دارای ۳ گروه فسفات است که میان گروه‌های فسفات دو پیوند پرانرژی دیده می‌شود. این مولکول در چرخه کربس همانند قندکافت تولید می‌شود.

گزینه ۳: در پی اکسایش مولکول پیرووات، استیل کوآنزیم A تولید می‌شود. اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی، به نام چرخه کربس در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

گزینه ۴: $FADH_2$ نوعی مولکول نوکلئوتید دار و حامل الکترون است. این مولکول در پی گرفتن دو الکترون و دو پروتون توسط مولکول FAD ، تولید می‌شود.