

پیشگفتار

تقدیم به همه کنکوری‌های عزیز

به نام خدا

سلامی به ارتفاع بلندترین موج‌ها و چالشی‌ترین آزمون‌ها!

عرض سلام و ادب و احترام به همه اساتید، مشاوران و دانش‌آموزان عزیز رشته تجربی در سراسر ایران دارم! بسیار خرسندم که بار دیگر این امکان را یافته‌ام که با کتابی کاملاً جدید به نام موج آزمون جامع نسل جدید، افتخار هم‌صحبتی با شما خوبان را داشته باشم. بعد از اینکه سری کتاب‌های نسل جدید هر پایه الگو را برای نظام جدید نوشتم و تدریس تمام کتاب‌های درسی را در آن کتاب‌ها به صورت کدهای هوشمند قرار دادم، به فکر نوشتن کتابی ترکیبی و جامع به صورت آزمون‌محور افتادم تا همه نیازهای یک داوطلب کنکور را برای بهترین رتبه در کنکور سراسری برطرف کند.

با بسیاری از اساتید بزرگ کشور و دانش‌آموزان رتبه برتر صحبت کردم و نظر آن‌ها را جویا شدم. همگی معتقد بودند کتابی که هم به صورت جمع‌بندی، کل نکات را به صورت چالشی و با دیدگاه کنکورهای جدید بررسی کرده باشد، نیاز جامعه است و هم اینکه با این مشکلات اقتصادی که گریبانگیر جامعه شده است، قیمت مناسب داشته باشد و از همه مهم‌تر اینکه بتواند دانش‌آموزان را با برنامه راهبردی کنکورهای آزمایشی تطبیق دهد. به همین دلیل جلد اول این کتاب را به همراه تعداد زیادی از طراحان کنکورهای آزمایشی کشور و بهترین تیم ویراستاری و با نظارت اساتید بزرگ زیست کشور در چهار بخش تألیف کردم که شما را در جریان هر چهار قسمت کتاب قرار می‌دهم:

قسمت اول: موج آزمون فصل به فصل (۳۰ آزمون با ۸۴۰ تست و ...)

در قسمت اول کتاب، ۳۰ آزمون طبقه‌بندی شده فصل به فصل در قالب آزمون‌های ۲۵ سؤالی و یا ۴۰ سؤالی برحسب اهمیت فصل‌ها قرار داده‌ایم. کتاب‌های درسی مباحث زیست را در ۲۴ فصل پوشش داده‌اند. ما در این کتاب برای برخی فصل‌ها مثل فصل‌های ۴ و ۶ دهم، فصل ۷ یازدهم و فصل‌های ۵ و ۶ دوازدهم تعداد آزمون بیشتری قرار داده‌ایم. در این قسمت سعی شده است تمام مفاهیم کتاب در قالب ۸۴۰ تست با بررسی همه شکل‌ها و متن کتاب‌ها ولی به صورت کاملاً ترکیبی قرار داده شود تا شما به راحتی بتوانید خود را برای کنکور آماده کنید. واضح است که چون تست‌ها از فصل اول دهم تا فصل آخر دوازدهم اغلب همانند تست‌های کنکور به صورت ترکیبی طرح شده‌اند، پس این کتاب فقط مخصوص آن دسته از دانش‌آموزان کنکوری می‌باشد که کاملاً بر متن کتاب‌ها مسلط هستند. دقت کنید که در قسمت پاسخ‌های تشریحی، کار بسیار جامع و کاملی انجام شده است و همه مطالب در آن‌ها دوره خواهند شد.

توجه: در هر فصل، درسنامه‌های درختی، درسنامه‌های جامع و تعداد زیادی تست‌های استاندارد هدیه، به صورت QR Code یا همان کدهای هوشمند قرار داده شده است. از طرفی در برخی قسمت‌ها تست‌های منتخب از کتاب‌های نسل جدید الگو نیز در کدهای هوشمند آورده شده است تا حتی بدون خرید آن‌ها نیز بتوانید به عنوان کتاب جامع از این مجموعه استفاده کنید.

قسمت دوم: موج آزمون موضوعی (۱۰ آزمون با ۵۰۰ تست و ...)

در قسمت دوم کتاب، ۱۰ آزمون موضوعی ۵۰ سؤالی با عنوان مباحث جانوری، گیاهی، انسانی، شکل‌ها، دوره کتاب‌های دهم، یازدهم، پایه دهم و یازدهم، نیم سال اول دوازدهم، نیم سال دوم دوازدهم و کل دوازدهم قرار داده شده است که برای جمع‌بندی کتاب‌ها و موضوعات بسیار مناسب است. مثلاً در مباحث جانوری ۱۰ ساعت فیلم آموزشی و جزوه‌های خاص برای دوره شما به صورت QR Code قرار داده شده است. علاوه بر آن تعدادی تست و درس‌نامه هدیه نیز در اختیار شما قرار می‌گیرد.

قسمت سوم: موج آزمون جامع (۱۰ آزمون با ۵۰۰ تست شبیه‌ساز کنکور)

در قسمت سوم به شیوه کنکورهای سراسری سال‌های جدید ۱۰ آزمون جامع شبیه‌ساز کنکور البته با یک درجه سختی بیشتر طراحی شده است ولی تمام بودجه‌بندی آن و مدل سؤالات مانند کنکور سراسری چند سال اخیر می‌باشند. این قسمت را وقتی شروع به استفاده کنید که کاملاً به علم و تجربه خود در جمع‌بندی فصول مختلف و موضوعات قبلی اعتماد حاصل کرده‌اید. مطمئن باشید در هر قسمت این کتاب، خواندن پاسخ‌های تشریحی و نوشتن مشکلات خود، شما را به این کتاب معتاد خواهد کرد طوری که حداقل دو بار این کتاب را تا کنکور دوره کنید.

پیشگفتار

قسمت چهارم: تست‌های طبقه‌بندی شده کنکورهای سراسری (۷۰۰ تست)

رسیدیم به سورپرایز کتاب! بعد از این همه تست با طراحی جدید، بالاخره شما باید به همه تست‌های کنکور چند سال اخیر مسلط باشید و با دیدگاه طراحان کنکور آشنا شوید. ممکن است در مواردی برخی تست‌ها آسان باشند ولی دقت کنید که چون نکات آن‌ها را قبلاً در آزمون‌ها و کلاس‌ها و کتاب‌ها دیده بوده‌اید آسان هستند و گرنه هر کدام در سال خود غول بی‌شاخ و دمی بوده‌اند که البته ما در نشر الگو طبق شعارمان می‌خواهیم در عمل نیز «بر شانه غول‌ها بایستیم!».

در این قسمت ما هیچ تغییری در تست‌ها نداده‌ایم و تست‌هایی که در این سال‌ها طراحی شده‌اند را با بهترین پاسخ‌های تشریحی و جداول آموزنده برای دوره مطالب قرار داده‌ایم تا برای شما با این کتاب به عقیده خودم حجت را تمام کرده باشیم.

سخن آخر و چند نکته:

۱) همان‌طور که همیشه گفته‌ام، گل بی‌عیب خداست و ما هم قطعاً بنده آن هستیم و خالی از اشکال نیستیم. لطفاً هر گونه نظر، انتقاد، پیشنهاد یا اشکالی دیدید با آدرس‌های زیر با ما در میان بگذارید تا در هر چاپ در بهبود این اثر با ما شریک باشید.



http://t.me/zist_olgu



[ashkan_hashemi_zist_](https://www.instagram.com/ashkan_hashemi_zist_)

۲) فایل PDF جلد دوم این کتاب را می‌توانید با اسکن QR Code و به صورت رایگان دریافت نمایید.

۳) از دانش‌آموزان عزیزم در مؤسسه رایان کلاس که در ویرایش نهایی این اثر به من کمک کردند، تشکر می‌کنم.

۴) از دوستان، طراحان و ویراستاران بسیار عزیزم که تا آخرین روز و آخرین حد توان در تألیف این کتاب به من کمک کردند و نام آن‌ها در شناسنامه کتاب ذکر شده است، بسیار بسیار تشکر می‌کنم.

۵) از اساتید بزرگ زیست‌شناسی کشور که در جدول زیر نام آن‌ها به ترتیب حروف الفبا آمده است و در مراحل اولیه این کتاب بسیار کمک کردند، کمال تشکر را دارم و امیدوارم با کمک آن‌ها روز به روز در ایجاد و ویرایش و بهتر کردن کتاب‌های مؤسسه نشر الگو مثمرتر باشم.

مهناز احمدیان (تهران)	هنگامه توکل (اصفهان)	آقای ریاحی (تهران)	فیروزه فیروزبخت (تهران)
محمدعلی ارباب (زابل)	خانم حاتمی (تهران)	خانم سپهری (تهران)	لیلا قاضیان (اصفهان)
مینا اسماعیلی (تهران)	بهروز خدیری (تهران و زاهدان)	وحید شایسته (تهران)	منصور کهن‌دل (تهران)
مهناز ایران‌پور (اصفهان)	سارو خطیبی (سندج)	میثم عبدالعلی (تهران)	نسترن نفیسی (تهران)
محمود تاری (تهران)	دیمین دانشیار (مهاباد)	ماکان فاکری (تهران)	مسعود هاشمی (شیراز)

۶) در انتها از مسئولین، همکاران و همه دست‌اندرکاران انتشارات بزرگ و وزین نشر الگو به ویژه خانم‌ها: لیلا پرهیزکاری، شیرین آرده و الهام اسماعیل‌زاده بسیار سپاسگزارم که همواره در تولید و تألیف کتاب‌ها کمال همکاری را با بنده داشته‌اند.

با تشکر

دکتر اشکان هاشمی

فهرست

موج آزمون فصل به فصل

۲	آزمون ۱	فصل اول / دنیای زنده	دهم
۵	آزمون ۲	فصل دوم / گوارش و جذب مواد	دهم
۱۰	آزمون ۳	فصل سوم / تبادلات گازی	دهم
۱۵	آزمون ۴	فصل چهارم / گردش مواد در بدن (گفتار ۱ و ۲)	دهم
۱۸	آزمون ۵	فصل چهارم / گردش مواد در بدن (گفتار ۳ و ۴)	دهم
۲۱	آزمون ۶	فصل پنجم / تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد	دهم
۲۴	آزمون ۷	دوره فصل اول تا پنجم	دهم
۲۹	آزمون ۸	فصل ششم / از یاخته تا گیاه (گفتار ۱ و ۲)	دهم
۳۲	آزمون ۹	فصل ششم / از یاخته تا گیاه (کل فصل)	دهم
۳۵	آزمون ۱۰	فصل هفتم / جذب و انتقال مواد در گیاهان	دهم
۳۸	آزمون ۱۱	فصل اول / تنظیم عصبی	یازدهم
۴۱	آزمون ۱۲	فصل دوم / حواس	یازدهم
۴۴	آزمون ۱۳	فصل سوم / دستگاه حرکتی	یازدهم
۴۷	آزمون ۱۴	فصل چهارم / تنظیم شیمیایی	یازدهم
۵۰	آزمون ۱۵	فصل پنجم / ایمنی	یازدهم
۵۵	آزمون ۱۶	فصل ششم / تقسیم یاخته (گفتار ۱ و ۲)	یازدهم
۵۹	آزمون ۱۷	فصل ششم / تقسیم یاخته (کل فصل)	یازدهم
۶۲	آزمون ۱۸	فصل هفتم / تولیدمثل (گفتار ۱ و ۲)	یازدهم
۶۵	آزمون ۱۹	فصل هفتم / تولیدمثل (کل فصل)	یازدهم
۷۰	آزمون ۲۰	فصل هشتم / تولیدمثل نهان دانگان	یازدهم
۷۳	آزمون ۲۱	فصل نهم / پاسخ گیاهان به محرک‌ها	یازدهم
۷۶	آزمون ۲۲	فصل اول / مولکول‌های اطلاعاتی	دوازدهم
۷۹	آزمون ۲۳	فصل دوم / جریان اطلاعات در یاخته	دوازدهم
۸۴	آزمون ۲۴	فصل سوم / انتقال اطلاعات در نسل‌ها	دوازدهم
۸۷	آزمون ۲۵	فصل چهارم / تغییر در اطلاعات وراثتی	دوازدهم
۹۰	آزمون ۲۶	فصل پنجم / از ماده به انرژی	دوازدهم
۹۳	آزمون ۲۷	فصل ششم / از انرژی به ماده	دوازدهم
۹۶	آزمون ۲۸	دوره فصل پنجم و ششم	دوازدهم
۹۹	آزمون ۲۹	فصل هفتم / فناوری‌های نوین زیستی	دوازدهم
۱۰۲	آزمون ۳۰	فصل هشتم / رفتارهای جانوران	دوازدهم

فهرست

موج آزمون موضوعی

۱۰۶	آزمون ۳۱	مباحث جانوری
۱۱۲	آزمون ۳۲	مباحث گیاهی
۱۱۸	آزمون ۳۳	مباحث انسانی
۱۲۴	آزمون ۳۴	شکل‌ها (جامع)
۱۳۱	آزمون ۳۵	کل زیست‌شناسی دهم
۱۳۷	آزمون ۳۶	کل زیست‌شناسی یازدهم
۱۴۳	آزمون ۳۷	کل پایه دهم و یازدهم
۱۴۹	آزمون ۳۸	فصل اول تا چهارم زیست‌شناسی دوازدهم
۱۵۵	آزمون ۳۹	فصل پنجم تا هشتم زیست‌شناسی دوازدهم
۱۶۱	آزمون ۴۰	کل زیست‌شناسی دوازدهم

موج آزمون جامع شبیه‌ساز کنکور

۱۶۸	آزمون ۴۱	جامع
۱۷۴	آزمون ۴۲	جامع
۱۸۰	آزمون ۴۳	جامع
۱۸۶	آزمون ۴۴	جامع
۱۹۲	آزمون ۴۵	جامع
۱۹۸	آزمون ۴۶	جامع
۲۰۴	آزمون ۴۷	جامع
۲۱۰	آزمون ۴۸	جامع
۲۱۶	آزمون ۴۹	جامع
۲۲۲	آزمون ۵۰	جامع

تست‌های طبقه‌بندی شده کنکورهای سراسری

۲۳۰	زیست‌شناسی دهم
۲۴۵	زیست‌شناسی یازدهم
۲۷۳	زیست‌شناسی دوازدهم
۳۰۰	پاسخنامه کلیدی

تلگرام و اینستاگرام زیست‌شناسی نشر الگو

کانال تلگرام آکادمی زیست‌شناسی نشر الگو کانالی است متمایز از سایر کانال‌های تلگرام شما!

در این آکادمی:

- مستقیماً با مؤلف کتاب در ارتباط هستید.
- مؤلف به همهٔ سؤالات و اشکالات درسی شما در درس زیست‌شناسی، کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو و سایر موارد مربوط به کنکور یا امتحان پاسخ خواهند داد.
- از آخرین اخبار و اطلاعات در حوزهٔ کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو باخبر خواهید شد.
- با سؤالات تکمیلی آشنا می‌شوید و از آخرین تست‌ها و جزوات بهره‌مند خواهید شد.
- سؤالات آزمون‌های آزمایشی معتبر درس زیست‌شناسی در اختیار شما قرار می‌گیرد و تحلیل و بررسی می‌شود.

برای ارتباط مستقیم با دکتر اشکان هاشمی، رفع اشکال مطالب کتاب و کلاس‌های آنلاین ایشان به آدرس‌های زیر مراجعه نمایید.



http://t.me/zist_olgu



[ashkan_hashemi_zist_](https://www.instagram.com/ashkan_hashemi_zist_)

درس‌نامهٔ جامع



درس‌نامهٔ جانوری



درس‌نامهٔ درختی



پاسخنامهٔ تشریحی



فیلم همایش گیاهی



فیلم همایش جانوری





در ستامه جامع

در ستامه درختی و
آزمون‌های هدیه

یازدهم

تعداد سؤال: ۲۵ زمان پیشنهادی: ۲۵

آزمون ۱۴ فصل چهارم / تنظیم شیمیایی

۱ چند مورد از موارد مقابل، عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «در بدن انسان، مداوم هورمون می‌تواند پس از مدتی باعث شود.»

(الف) افزایش - محرک فوق کلیه - بهبود لرزش در بیماران مبتلا به MS

(ب) کاهش - پارائروئیدی - کاهش تولید نوعی از رشته‌های پروتئینی در رگ‌های آسیب‌دیده

(ج) افزایش - نوراپی نفرین - کاهش فاصله بین دو موج R متوالی در نوار قلب

(د) کاهش - کورتیزول - افزایش میزان ترشح یون H^+ در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک

۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد

۲ کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مردان مبتلا به دیابت شیرین مردان مبتلا به دیابت بی‌مزه،»

۱ برخلاف - امکان مشاهده دفع مونوساکاریدها، از طریق مجرای میزراه وجود دارد.

۲ برخلاف - امکان مشاهده علائمی مشابه اختلال در عملکرد رودهٔ بزرگ وجود دارد.

۳ همانند - امکان مشاهدهٔ اختلال، در نوعی مرکز مغزی دارای تأثیرپذیری از ملاتونین، وجود دارد.

۴ همانند - با افزایش نفوذپذیری غشای یاخته‌های کلیوی به آب، علائم بیماری تا حدی کاهش می‌یابند.

۳ چند عبارت زیر در مورد همهٔ هورمون‌های ترشح شده از غده یا غدد درون‌ریز جلوی نای که در زیر حنجره قرار دارد(ند)، صحیح می‌باشد؟

(الف) میزان تجزیهٔ گلوکز و انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کنند. (ب) در هر نوع بافت بدن گیرندهٔ هدف دارند.

(ج) در فعالیت طبیعی یاخته‌های استخوانی تأثیر دارند. (د) سبب افزایش دفاع اختصاصی بدن می‌شوند.

۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ صفر مورد

۴ کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر نوعی از دیابت که به علت اختلال در عملکرد هیپوفیز ایجاد همانند می‌تواند پس از مدتی سبب»

۱ می‌شود - دیابتی که توسط عمل لنفوسیت‌ها ایجاد می‌شود - تحریک نورون‌های هیپوتالاموس شود.

۲ نمی‌شود - افزایش ترشح کورتیزول - کاهش مقاومت فرد نسبت به استرئوکوکوس نومونیا شود.

۳ نمی‌شود - نوع خاصی که نیاز به تزریق انسولین دارد - افزایش فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی در ادرار شود.

۴ می‌شود - کاهش ترشح آلدوسترون - افزایش فعالیت دو مرکز عصبی در بالای ساقهٔ مغز شود.

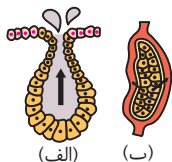
۵ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در بدن انسان، غدد نوع (الف) نوع (ب)،»

۱ برخلاف - فاقد ترشحاتی برای تنظیم عمل اندام دیگری در بدن می‌باشند.

۲ همانند - برخی محصولات سوخت‌وساز خود را به خون وارد می‌کنند.

۳ برخلاف - می‌توانند ترشحات خود را به بیرون و درون بدن منتقل کنند.

۴ همانند - در فاصلهٔ اندکی تا رگ خونی قرار دارند.



۶ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هورمون افزایش دهندهٔ گلوکز خون، که سبب می‌شود، نمی‌تواند»

۱ افزایش ضربان قلب - از یاختهٔ غیریوشنی در زیر دیافراگم ترشح شود.

۲ بازجذب سدیم از کلیه - روی اندام تولیدکنندهٔ اریتروپوئیتین در سمت چپ بدن گیرنده داشته باشد.

۳ کاهش ذخایر قندی کبد شده و پس از تولید وارد سیاهرگ باب - مقدارش تحت کنترل هیپوتالاموس تنظیم شود.

۴ تضعیف دستگاه ایمنی - نوعی پاسخ دیرپا به تنش‌های طولانی‌مدت بدهد.

۷ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان، ترشح نوعی هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد،»

۱ این هورمون از غده‌ای نزدیک به دو برجستگی کوچک از برجستگی‌های چهارگانه ترشح می‌شود.

۲ غدهٔ ترشح‌کنندهٔ آن در گوسفند، در لبهٔ پایین بطن سوم مغزی قرار دارد.

۳ این هورمون در تمایز برخی یاخته‌های دارای گیرندهٔ آنتی‌ژنی نقش دارد.

۴ مرکز ترشح‌کنندهٔ آن، یاخته‌های پراکندهٔ هورمون‌ساز با فضای بین‌یاخته‌ای اندک دارد.

۸ کدام گزینه در ارتباط با تنظیم ترشح هورمون‌ها در بدن انسانی سالم و طبیعی صحیح نیست؟

۱ امکان مشاهدهٔ ترشح هم‌زمان دو هورمون، که اثری مخالف هم دارند وجود دارد.

۲ کاهش ترشح هورمون از یک یاخته، نمی‌تواند باعث کاهش فعالیت همان یاخته شود.

۳ تحریک گیرنده‌های مکانیکی، می‌تواند در افزایش ترشح برخی هورمون‌ها مؤثر باشد.

۴ تنظیم ترشح یک هورمون، می‌تواند تحت تأثیر عوامل خارج از دستگاه درون‌ریز قرار بگیرد.

۹ چند عبارت زیر در مورد حرکت و تنظیم شیمیایی در جانوران معرفی شده در کتاب درسی صحیح است؟

(الف) جانوری که از فرومون برای تعیین قلمرو استفاده می‌کند، در اسکلت خود قطعاً غضروف و استخوان دارد.

(ب) جانوری که از فرومون برای جفت‌یابی استفاده می‌کند، اساس حرکتی مشابهی با عروس دریایی دارد.

(ج) فرومون حاصل از جانور دارای گیرندهٔ حساس به پرتو فرابنفش، سبب پاسخ رفتاری در شکار آن می‌شود.

(د) اسکلت جانوری که از آبشش خود مادهٔ زائد نیتروژن دار دفع می‌کند، مانع رشد جانور می‌شود.

۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد

۱۰ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پی پرکاری طولانی مدت غده‌ای (غددی) درون ریز در بدن انسان که در قرار دارد، به طور قطع»

- ۱ جلوی نای و بالای ترقوه - از ذخایر انرژی بدن کاسته شده و بر فعالیت کربنیک انیدراز افزوده می‌شود.
- ۲ بالای مرکز پردازش اولیه اغلب حواس - مقدار انسولین خون کم ولی کلسیم آن بالا می‌رود.
- ۳ اتصال با نوعی اندام تولیدکننده اریتروپویتین - مقدار فشار خون و انقباض ماهیچه‌ها کاهش می‌یابد.
- ۴ زیر دیافراگم ولی خارج از حفره شکمی - رشد ماهیچه‌ها برخلاف استخوان‌ها کاهش می‌یابد.

۱۱ کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، کم کاری غده‌ای درون ریز که امکان ندارد که»

- ۱ در فعال کردن نوعی ویتامین نقش دارد - سبب پوکی استخوان شود.
- ۲ سبب اختلال در نمو مخچه می‌شود - تولید CO_2 و ATP را در بدن افزایش دهد.
- ۳ سبب انرژی زایی بدن از چربی و پروتئین می‌شود - نوعی اختلال ایمنی سبب آن شده باشد.
- ۴ روی فعالیت غدد تیروئید و فوق کلیه اثر دارد - هورمون مترشح از آن سبب تنظیم ریتم شبانه روزی شود.

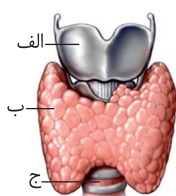
۱۲ در مورد اختلالات هورمونی در انسان کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ کم شدن ترشح نوعی هورمون هیپوفیزی، می‌تواند در حفظ تعادل آب و فرایند تولیدمثلی مردان تأثیرگذار باشد.
- ۲ کم کاری هر دو بخش غده فوق کلیه، می‌تواند سبب عدم افزایش قند و فشار خون شود.
- ۳ اختلال در فعالیت اندام هدف هورمون سکرترین، می‌تواند سبب اختلال در تنظیم قند خون شود.
- ۴ پرکاری غده واقع در مجاور سطح فوقانی برجستگی‌های چهارگانه، می‌تواند سبب عدم تنظیم سدیم خون شود.

۱۳ چند مورد از موارد زیر در ارتباط با شکل روبه‌رو به درستی بیان شده‌اند؟

- الف) هر هورمون بخش (ب)، روی یاخته‌های بخش (الف) گیرنده دارد.
- ب) در پرکاری بخش (ب)، میزان ترشح یون H^+ در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.
- ج) لایه پیوندی خارجی بخش (ج)، می‌تواند در بخشی از خود در تماس با صفاق باشد.
- د) بخش (ب) همانند بخش قشری فوق کلیه، می‌تواند میزان انرژی در دسترس بدن را تنظیم کند.

- | | |
|---|--------|
| ۱ | ۱ مورد |
| ۲ | ۲ مورد |
| ۳ | ۳ مورد |
| ۴ | ۴ مورد |



۱۴ کدام گزینه در مورد انسان درست است؟

- ۱ غده درون ریز واقع در پشت جناغ و جلوی نای، توسط هورمون خود به تولید برخی لنفوسیت‌ها می‌پردازد.
- ۲ در یک زن سالم و بالغ، بیش از دو نوع هورمون محرک آزاد شده از هیپوفیز، در تولید هورمون‌های جنسی نقش دارد.
- ۳ هر هورمون مؤثر در تنظیم کلسیم خون، روی استخوان و کلیه‌ها گیرنده اختصاصی دارد.
- ۴ هر هورمون ذخیره شده در هیپوفیز پسین، بر ماهیچه صاف تأثیرگذار است.

۱۵ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد، افزایش شدید هورمون‌های سبب می‌شود تا بر میزان افزوده گردد و کاهش یابد.»

- ۱ ترشح شده از یاخته‌های درون ریز موجود در غده معده - pH خون سیاهرگی این اندام - قدرت دفاعی مخاط معده
- ۲ مترشح از اندام تولیدکننده صفرا - نسبت یاخته‌های خونی به پلاسما - میزان مصرف انواعی از ویتامین‌های گروه B
- ۳ محرک بخش قشری فوق کلیه - تحریک گیرنده‌های مکانیکی مثانه - تراگذاری یاخته‌های بیگانه‌خوار موجود در خون
- ۴ تیروئیدی که در ساختار آن‌ها ید به کار رفته - فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز گویچه قرمز - سوخت‌وساز یاخته‌های استخوانی

۱۶ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم، اندامی که طی عمل هورمون مترشح از»

- الف) ناحیه گردنی، تحت تأثیر نوعی ویتامین قرار می‌گیرد، چین‌هایی بدون لایه صفاقی دارد.
- ب) بخش مرکزی فوق کلیه، قطر آن زیاد می‌شود، کاملاً در شش‌ها قرار دارد.
- ج) بخش قشری غده فوق کلیه، به بازجذب پتاسیم می‌پردازد، به تنش‌های طولانی مدت پاسخ می‌دهد.
- د) هیپوفیز، مستقیماً سبب بازجذب آب می‌شود، روی مقدار همتوکریت خون اثری ندارد.

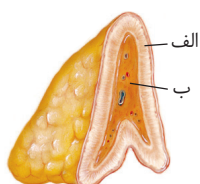
- | | |
|---|--------|
| ۱ | ۱ مورد |
| ۲ | ۲ مورد |
| ۳ | ۳ مورد |
| ۴ | ۴ مورد |

۱۷ در ارتباط با شکل روبه‌رو، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان، نوعی هورمون ساخته شده در بخش (ب) نوعی هورمون ساخته شده در بخش (الف)،

باعث افزایش می‌شود.»

- ۱ همانند - هم‌زمان فشار به دیواره سرخرگ‌ها و مقدار گلوکز خون
- ۲ برخلاف هر - حجم مجاری تنفسی انتهای بخش هادی و ابتدای بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس
- ۳ همانند - پاسخ به تنش‌های محیطی و کاهش مقدار سدیم ادرار
- ۴ برخلاف هر - احتمال جمع شدن آب میان‌بافتی در اندام‌ها



۱۸ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد بالغ، افزایش شدید هورمون(های) می‌تواند سبب شود تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

- ۱ غیریددار تیروئید - رسوب کلسیم در استخوان - کلسیم خون
۲ جنسی مردانه - رشد استخوان و ماهیچه - زادآوری
۳ قشر فوق کلیه - فعالیت لنفوسیت‌ها - گلوکز خونا
۴ مؤثر در حفظ تعادل آب - مقدار ادرار - قطر نایزک‌ها

۱۹ غده‌ای در مغز انسان، در گودی کف نوعی استخوان قرار گرفته است. این

- ۱ استخوان، به صورت پهن در بخشی از اسکلت واقع است که در حرکات بدن نقش اصلی دارد.
۲ غده، به همراه بصل‌النخاع مرکز تنظیم فشار خون و ضربان قلب می‌باشد.
۳ استخوان، به قطورترین لایه مننژ متصل است و لبه‌های دندانمانند در محل مفصل دارد.
۴ غده، حاوی سه بخش مختلف است و با سامانه لیمبیک در ارتباط است.

۲۰ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم، در بین پیک‌های شیمیایی دوربرد مترشحه از دستگاه گوارش، پیکی که

- ۱ فقط روی لوزالمعدة اثر دارد، همانند گاسترین، بر گوارش شیمیایی کلاژن‌های موجود در مواد غذایی مؤثر می‌باشد.
۲ روی یاخته‌های زنده بدن برای جذب مونوساکارید مؤثر است، برخلاف اریتروپویتین، سبب کاهش ذخایر قندی یاخته‌ها می‌شود.
۳ فقط روی یاخته‌های غدد معده مؤثر است، همانند سکرترین، ترشحات قلیایی را در لوله گوارش زیاد می‌کند.
۴ مقدار تجزیه گلیکوژن را زیاد می‌کند، برخلاف اپی‌نفرین، از مجرای مشترک با صفرا وارد دوازدهه می‌شود.

۲۱ هر هورمونی که

- ۱ بر روی استخوان زند زیرین گیرنده دارد، از نواحی بالای دیافراگم تنفسی به خون ترشح می‌شود.
۲ باعث افزایش فشار خون می‌شود، از طریق افزایش حجم میزان خون موجود در رگ‌ها عمل می‌کند.
۳ باعث رشد طولی استخوان‌های دراز می‌شود، سبب افزایش فعالیت آنزیم سازنده پیوند فسفودی‌استر می‌شود.
۴ سبب افزایش قند خون می‌شود، به دنبال افزایش ترشح نوعی هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی ترشح می‌شود.

۲۲ چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم و بالغ،

- الف) هر ترکیب آگروسیتوز شده از انتهای آکسون، عمل سریع و عمر کوتاهی دارد.
ب) هر ترکیبی که از غدد درون‌ریز به خون وارد می‌شود، نوعی هورمون است.
ج) هر پیک شیمیایی دوربردی، بلافاصله پس از خروج از یاخته برای ورود به محیط داخلی ابتدا وارد خون می‌شود.
د) هر هورمونی که تجزیه گلوکز را در یاخته‌های بدن افزایش دهد، فعالیت نوعی آنزیم در گویچه قرمز را بالا می‌برد.
۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد

۲۳ در بدن انسان به‌طور معمول، در اثر افزایش

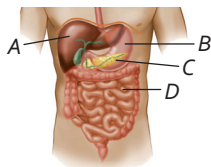
- ۱ گلیکوژن ماهیچه‌ها، تولید هورمون انسولین زیاد می‌شود.
۲ نسبت ADP به ATP ، مصرف هورمون‌های پاراتیروئیدی افزایش می‌یابد.
۳ حجم غده تیروئید، مقدار هورمون محرک تیروئید از هیپوفیز زیاد می‌شود.
۴ ترشح انسولین، سوخت‌وساز یاخته‌های ماهیچه‌ای زیاد می‌شود.

۲۴ چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان، نوعی هورمون مترشحه از ، به‌طور مستقیم بر تولید و ترشح اثر دارد.»

- الف) بزرگ‌ترین قسمت هیپوفیز - نوعی هورمون افزایش دهنده قند خون
ب) عقبی‌ترین بخش هیپوفیز - شیر به درون غدد شیری پستان
ج) مرکز عصبی گرسنگی - هورمون تعیین‌کننده صفات ثانویه جنسی مردان
د) غده درون‌ریز جلوی نای در خارج قفسه سینه - نوعی هورمون در غده تولیدکننده هورمون رشد
۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد

۲۵ با توجه به شکل روبه‌رو نمی‌توان گفت

- ۱ اندام C همانند A، می‌تواند هورمونی ترشح کند که در استخوان‌ها گیرنده دارد.
۲ هورمون مترشحه از اندام D، باعث افزایش ترشح آنزیم و بیکربنات از اندام C می‌شود.
۳ هورمون مترشحه از اندام B، روی همین اندام گیرنده دارد در نتیجه پیک دوربرد محسوب می‌شود.
۴ اندام C برخلاف غده فوق کلیه، می‌تواند بدون تأثیر از هیپوتالاموس و هیپوفیز، قند خون را تنظیم کند.



پاسخ‌های تشریحی

تحلیل آزمون

تاریخ (بار دوم) زمان صرف شده (بار دوم) درصد آزمون (بار دوم)
تست‌های درست (بار دوم) تست‌های نادرست (بار دوم) تست‌های نزده (بار دوم)
تست‌هایی که نزدیک کنکور باید مرور شود



موج آزمون موضوعی

آزمون	موضوع	آزمون	موضوع
۳۱	مباحث جانوری	۳۶	کل یازدهم
۳۲	مباحث گیاهی	۳۷	پایه دهم و یازدهم
۳۳	مباحث انسانی	۳۸	فصل اول تا چهارم دوازدهم
۳۴	شکل‌ها	۳۹	فصل پنجم تا هشتم دوازدهم
۳۵	کل دهم	۴۰	کل دوازدهم
مجموع تست‌ها		۵۰۰	



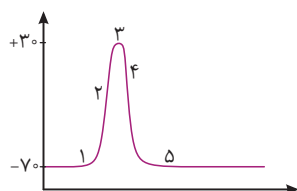
توضیح مؤلف



تعداد سؤال: ۵۵ زمان پیشنهادی: ۵۵

تست‌های هدیه

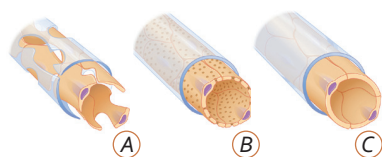
دوستان عزیزم: این آزمون برای شما جالب و جدید است و بسیار بسیار در طراحی کنکور مهم است. لطفاً چند بار این آزمون را تمرین کنید!



۱ در مورد نمودار روبه‌رو کدام عبارت زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱ در هر پنج قسمت مشخص شده، سدیم و پتاسیم به درون و بیرون یاخته منتقل می‌شود.
- ۲ در مرحله (۲) همانند مرحله (۴)، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.
- ۳ در نورون‌های میلین‌دار، در مراحل (۲) و (۴) یون سدیم بین دو گره رانویه به صورت جهشی منتقل می‌شود.
- ۴ در مرحله (۵) همانند مرحله (۳)، فقط یک نوع کانال دریچه‌دار بسته می‌شود.

۲ کدام گزینه در ارتباط با شکل‌های روبه‌رو به درستی بیان شده است؟



- ۱ مویک A در اندام سازنده اوره، قطعاً بین دو سیاهرگ دیده می‌شود.
- ۲ مویک C، در هر قسمتی از دستگاه عصبی مرکزی بدن انسان دیده می‌شود.
- ۳ به دنبال فعالیت بی‌هوازی ماهیچه‌های بدن، خروج H^+ از مویک B در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.
- ۴ مویک C برخلاف B، به دلیل داشتن یاخته‌های پیوسته، در تشکیل سد خونی - مغزی نقش دارد.

۳ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب نیست؟



«با توجه به شکل مقابل، در لوله هورمونی بیشتر است که»

- الف A - وجود مقدار کمی از آن، در تولید ریشه نیز مورد نیاز است.
- ب B - در یک گیاه تک‌لپه، می‌تواند سبب کاهش عمر برخی یاخته‌های گیاهی شود.
- ج A - تنها با رشد یاخته‌ها سبب افزایش ابعاد آن‌ها می‌شود.
- د B - توانایی از بین بردن گروهی از گیاهان تک‌لپه‌ای را دارد.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

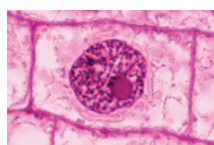
۴ چند مورد عبارت «در شکل مقابل، بخش معادل بخشی از بدن انسان است که» را به نادرستی کامل نمی‌کند؟



- الف A - محلی، برای کامل کردن تقسیم اووسیت ثانویه می‌باشد.
- ب C - تنها دو ساختار، در تنظیم دمای آن نقش دارند.
- ج B - در تمام عمر، دارای یاخته‌هایی است که به‌طور دائم، موادی را به خون می‌ریزند.
- د A - دارای یاخته‌هایی، با توانایی ترشح پیک شیمیایی دوربرد به خون می‌باشد.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۵ کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

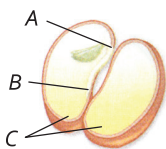


«شکل روبه‌رو مرحله‌ای از چرخه زندگی نوعی یاخته را نشان می‌دهد که»

- ۱ تنها در یک مرحله آن، پروتئین‌های دوک تقسیم ساخته می‌شوند.
- ۲ یک جفت استوانه عمود بر هم، در نزدیکی هسته قرار داشته و ساخت رشته‌های دوک را سازمان‌دهی می‌کند.
- ۳ در تمام مراحل آن، می‌توان عملکرد نوعی دنابسپراز را مشاهده کرد.
- ۴ پوشش غشای هسته، در حال تشکیل شدن بوده و رشته‌های دوک از بین می‌روند.

۶ چند مورد زیر عبارت را به نادرستی کامل نمی‌کند؟

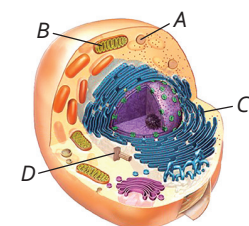
«شکل روبه‌رو از نظر دلوپه یا تک‌لپه بودن، گیاهی دارای را نشان می‌دهد و قسمتی که با حرف مشخص شده»



- الف) یک ردیف دایره‌ای آوندها در ساقه جوان - C - معیاری برای مشخص کردن رشد روزمینی و زیرزمینی است.
- ب) دانه‌ای با توانایی تولید جیبرلین فراوان - B - مدت کوتاهی از خاک بیرون می‌آید و به فتوسنتز می‌پردازد.
- ج) آندوسپرم فراوان در دانه‌های رسیده - C - جذب مشخص‌ترین بخش رویان می‌شوند.
- د) پارانشیم‌های نرده‌ای و اسفنجی در برگ - A - به همراه بخش B در بخش میانی رویان تشکیل می‌شود.

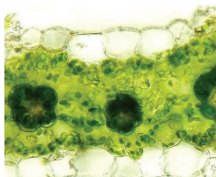
۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۷ کدام گزینه در مورد شکل روبه‌رو نادرست است؟



- ۱ اندامک D در اینترفاز برای تقسیم یاخته، همانندسازی می‌کند و ساختار رشته‌های دوک را سازمان می‌دهد.
- ۲ ران‌ها برای ساخت پروتئین‌های غشایی باید از طریق زیرواحد بزرگ‌تر خود به اندامک C متصل شوند.
- ۳ اندامک A در یاخته پارامسی، به واکوئول غذایی می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کند.
- ۴ پیرووات در اندامک B پس از گرفتن الکترون‌های $NADH$ ، کاهش یافته و به گروه استیل تبدیل می‌شود.

چند مورد زیر، در رابطه با نوعی گیاه که می‌توان در برگ‌های آن ساختاری مشابه شکل زیر را مشاهده کرد، به درستی بیان شده است؟



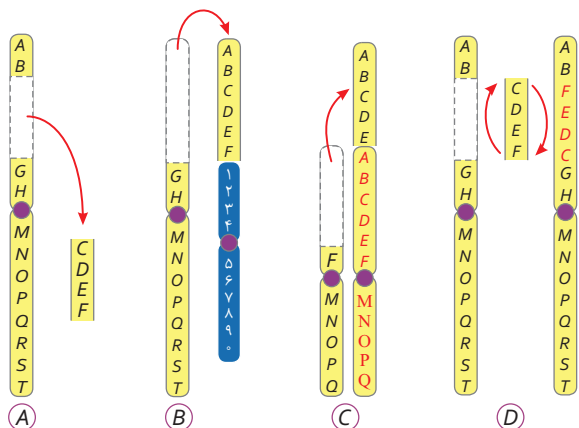
- (الف) اولین ماده آلی پایدار ساخته شده در آن، ترکیبی سه‌کربنی است.
 (ب) در شرایطی با CO_2 کمتر، میزان فتوسنتز بیشتر نسبت به اکثریت گیاهان دارد.
 (ج) کربن دی‌اکسید، در یاخته‌های میانبرگ آن وارد چرخه کالوین می‌شود.
 (د) در دانه آن، به‌طور حتم آندوسپرم جذب لپه(ها) می‌شود.

- ۱ صفر مورد
 ۲ ۱ مورد
 ۳ ۳ مورد
 ۴ ۲ مورد

اگر ناهنجاری نشان داده شده در شکل در انسان

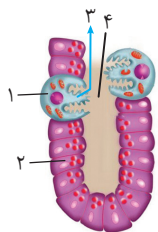
رخ دهد،

- ۱ C - قسمتی از کروموزوم جنسی یک مرد، به کروموزوم همتای خود متصل شده است.
 ۲ A - در شرایطی سبب تغییر در چارچوب خواندن رمزها می‌شود.
 ۳ B - امکان ندارد، نوعی از آن همانند واژگونی در یک کروموزوم نیز رخ دهد.
 ۴ D - این جهش، همانند برخی انواع جابه‌جایی، در کاریوتیپ قابل مشاهده نمی‌باشد.



شکل روبه‌رو بخشی از غده معده یک انسان را نشان می‌دهد. با توجه به آن چند مورد زیر صحیح نیست؟

- (الف) یاخته شماره (۱) و (۲)، می‌توانند تحت تأثیر یک نوع پیک شیمیایی، در تجزیه بیشتر پروتئین‌ها مؤثر باشند.
 (ب) یاخته (۱)، که دارای توانایی تولید مواد ضروری برای جذب نوعی ویتامین است، نمی‌تواند در مجاورت با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی باشد.

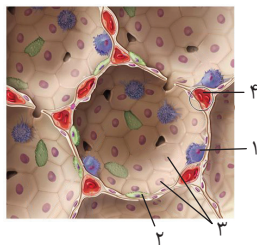


- (ج) ماده شماره (۳)، می‌تواند در افزایش فعالیت نوعی اندام لنفی نقش مؤثری داشته باشد.
 (د) یاخته شماره (۲)، دارای توانایی ترشح ماده غیرفعال به همراه بیکربنات در بخش (۴) می‌باشد.

- ۱ ۱ مورد
 ۲ ۲ مورد
 ۳ ۳ مورد
 ۴ ۴ مورد

با توجه به شکل داده شده، چند مورد زیر صحیح است؟

- (الف) یاخته شماره (۲)، با ظاهری سنگ‌فرشی و متصل به غشای پایه، ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارد.
 (ب) یاخته‌های شماره (۳)، می‌توانند بین خود فضاهایی خالی برای عبور گازهای تنفسی داشته باشند.
 (ج) در فضای شماره (۴)، می‌توان بین یاخته‌های پوششی مویرگ و تمام یاخته‌های سنگ‌فرشی موجود در ساختار حبابک، غشای پایه مشترک مشاهده کرد.

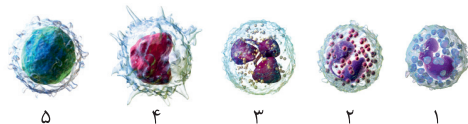


- (د) یاخته شماره (۱) دیواره حبابکی، آخرین سیستم دفاعی در برابر عوامل بیگانه است.

- ۱ ۱ مورد
 ۲ ۲ مورد
 ۳ ۳ مورد
 ۴ ۴ مورد

با توجه به شکل‌ها، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ یاخته شماره (۳)، مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند و علاوه بر بیگانه‌خواری به عنوان نیروی واکنش سریع شناخته می‌شود.
 ۲ یاخته شماره (۵)، مهم‌ترین نقش را در آخرین خط دفاعی بدن انسان ایفا می‌کند و فاقد توانایی بیگانه‌خواری است.



- ۳ یاخته شماره (۲)، با بیگانه‌خواری به مبارزه میکروب‌هایی بزرگ‌تر از ۱۵ میکرومتر می‌پردازد.

- ۴ یاخته شماره (۱) برخلاف (۴)، به ماده حساسیت‌زا پاسخ می‌دهد و دارای ماده ضد ایجاد رشته‌هایی نامحلول در رگ خونی می‌باشد.

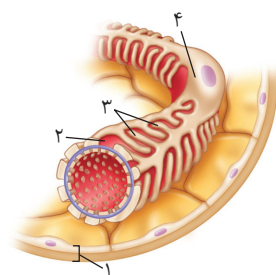
با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه از نظر درستی و نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱ یاخته شماره (۴)، نوعی یاخته پوششی از نوع سنگ‌فرشی ساده است، که رشته‌های پاماند فراوانی در ساختار خود دارد.

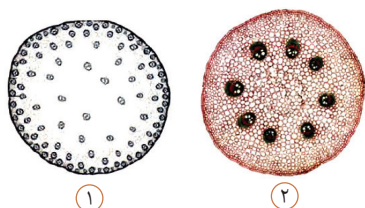
- ۲ بخش شماره (۳)، رشته‌های بلند و پاماندی هستند، که امکان نفوذ مواد به گردیزه را فراهم می‌کنند.

- ۳ بخش شماره (۱)، دیواره بیرونی کپسول بومن می‌باشد، که هر یاخته موجود در آن، در مجاورت با غشایی فاقد یاخته، قرار دارد.

- ۴ از بخش شماره (۲)، عبور مواد محلول در آب، به همراه پلی‌پپتیدها را می‌توان مشاهده کرد.



چند مورد زیر عبارت «در گیاه شماره می توان را مشاهده کرد.» را به درستی کامل می کند؟



- الف (۱) - ریشه‌ای به حالت افشان و دارای بافتی محاصره شده توسط آوندها
 ب (۲) - ریشه مستقیم و دارای انشعابات کم، با چند ردیف آوند اولیه
 ج (۱) - رگبرگ‌های موازی در برگ‌ها و بخش آوندی ریشه حاوی نوار کاسپاری و لایه ریشه‌زا
 د (۲) - رشد مریستم پسین با ایجاد عدسک و در خارجی‌ترین قسمت سامانه پوششی، ساقه‌ای بدون یاخته کلروپلاست‌دار

۲ ۳ مورد

۱ ۴ مورد

۴ ۱ مورد

۳ ۲ مورد

چند مورد زیر جمله داده شده را به درستی کامل می کند؟

«با توجه به شکل روبه‌رو، فقط»

- الف) جاندار شماره (۱)، توانایی تولید مواد آلی مورد نیاز از معدنی را بدون استفاده از نور خورشید دارد.
 ب) جانداران شماره (۱)، برخلاف (۲) و (۵)، بدون تثبیت ماده (۳)، به تولید مواد آلی در گیاه کمک می کنند.

- ج) مواد Y و (۴)، همگی در بین چهار گروه اصلی مولکول‌های زیستی قرار می گیرند.
 د) مواد X برخلاف Y، توسط آنزیم‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی در این چرخه ایجاد می شوند.

۱ ۱ مورد

۲ ۲ مورد

۳ ۳ مورد

۴ ۴ مورد

با توجه به شکل مقابل چند مورد از موارد داده شده برای تکمیل عبارت زیر صحیح نی باشد؟

«بخش شماره معادل بخشی از مغز انسان سالم و بالغ است که»

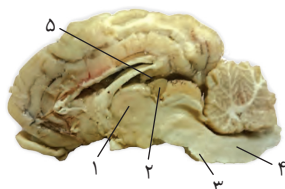
- الف (۱) - دمای بدن، تعداد ضربان قلب و فشار خون را تنظیم می کند.
 ب (۳) - در گوارش غذا و محافظت از چشم فاقد نقش می باشد.
 ج (۴) - فقط مرکز انعکاس عطسه، بلع و سرفه است.
 د (۵) - شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی نخاعی در آن وجود دارد.
 ه (۲) - بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و پیک دوربرد ترشح می کند.

۱ ۱ مورد

۲ ۲ مورد

۳ ۳ مورد

۴ ۴ مورد



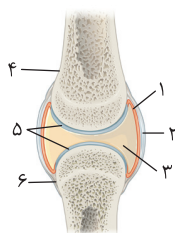
با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟

- ۱ در انسان، معادل بخش (۱)، اطلاعات دریافتی از گیرنده‌های عصبی سقف بینی را دریافت و پردازش اولیه می کند.
 ۲ در انسان، معادل بخش (۲)، دارای ۶۲ عصب نخاعی می باشد که ارتباط دستگاه عصبی مرکزی و محیطی را فراهم می کند.
 ۳ در انسان، بخش (۳)، دارای دو نیمکره است که با ساقه مغز انسان ارتباط دارد و برخی مواقع از قسمت‌های دیگر مغز و نخاع پیام دریافت می کند.
 ۴ در انسان، معادل بخش (۴)، مرکز اصلی تنظیم تنفس است و به کمک بخشی که بلافاصله در بالای خود قرار دارد، این عمل را انجام می دهد.



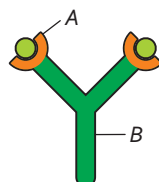
در رابطه با شکل روبه‌رو کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ بخش (۵) و (۳)، به کاهش اصطکاک، بین بخش (۴) و (۶) کمک می کند.
 ۲ بخش (۱)، مایعی ترشح می کند که جزء محیط داخلی بدن به شمار می رود.
 ۳ بخش (۲)، از نوعی بافت تشکیل شده است که دارای یاخته‌هایی با شکل متفاوت از یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در رگ‌ها می باشد.
 ۴ اتصال همه اندام‌های مشابه بخش (۴) و (۶) به ماهیچه‌های اسکلتی را نمی توان مشاهده کرد.



با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ بخش A، می تواند به گیرنده آنتی ژنی مشابه شکل خود متصل شود.
 ۲ بخش B، می تواند سبب فعال سازی برخی از پروتئین‌های دفاعی دیگر شود.
 ۳ بخش A، می تواند به گیرنده آنتی ژنی موجودی زنده و غیرزنده متصل شود.
 ۴ بخش B، نمی تواند با اتصال به یاخته بیگانه سبب از بین رفتن مستقیم آن شود.



چند مورد از عبارات زیر درباره ساختارهایی که در شکل مقابل نشان داده شده است، صدق نی کند؟

الف) در طول مجاری بخش حلزونی یافت می شوند.

ب) یاخته‌هایی هستند، که توسط ماده ژلاتینی پوشیده شده‌اند.

ج) با ارسال پیام به مخچه، در حفظ تعادل نقش ایفا می کنند.

د) ساختارهایی مانند آن‌ها، در سامانه گردش آب اسفنج دیده می شود.

۱ ۱ مورد

۲ ۴ مورد

۳ ۳ مورد

۴ ۲ مورد





موج آزمون جامع شبیه ساز کنکور

تعداد	آزمون‌ها
۱۰	جامع (۴۱ تا ۵۰)
۵۰۰	مجموع تست‌ها



توضیح مؤلف

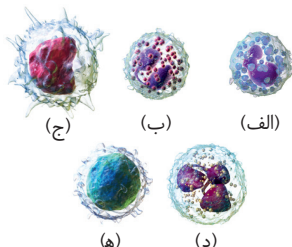


تعداد سوال: ۵۰ زمان پیشنهادی: ۹۰

تست‌های هدیه

۱ کدام گزینه با توجه به شکل روبه‌رو، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته برخلاف یاخته»



- ۱ (ب) - (د)، در سیتوپلاسم خود دانه‌های درشت دارد و بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کند.
- ۲ (ج) - (ه)، پس از خروج از مویرگ پیوسته با دیپدز و ایجاد تغییرات در آن، دیگر گویچه سفید محسوب نمی‌شود.
- ۳ (ه) - (الف)، هسته تکی گرد یا بیضی دارد و در واکنش‌های عمومی اما سریع نسبت به محرک‌های بیگانه فاقد نقش است.
- ۴ (الف) - (ب)، ترشحاتی مشابه ماستوسیت‌ها دارد که پس از ترشح، همواره سبب افزایش فشار خون در آن بخش بدن می‌شوند.

۲ کدام گزینه در ارتباط با چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های بدن یک فرد سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱ تا قبل از اتمام عمل دنباسپاراز و هلیکاز در هسته، ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش خواهد یافت.
- ۲ هر یاخته بالغ در بدن این فرد که می‌تواند بدون هسته باشد، قطعاً توانایی شکستن پیوندهای هیدروژنی دنا ی خطی توسط هلیکاز را ندارد.
- ۳ در مرحله‌ای از تقسیم میتوز که شکل یاخته کشیده‌تر می‌شود، همه رشته‌های پروتئینی مربوط به دوک تقسیم به‌طور هم‌زمان کوتاه می‌شوند.
- ۴ در مرحله‌ای از میتوز که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان فام‌تن‌ها را دید، هیچ رشته‌ای از دوک تقسیم به سانترومر متصل نخواهد شد.

۳ در یک یاخته مخروطی چشم انسان،

- ۱ آنزیمی که در تبدیل ترکیب پنج کربنی به چهارکربنی در چرخه کربس نقش دارد، از شبکه آندوپلاسمی زبر عبور کرده است.
- ۲ مولکول‌های ATP تولید شده هنگام تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات همانند چرخه کربس، در سطح پیش‌ماده تولید شده‌اند.
- ۳ هر زمان که در فرایند قندکافت مصرف فسفات دیده شود، NAD^+ با گرفتن الکترون‌های قند فسفات، سبب تبدیل آن به اسید می‌شود.
- ۴ یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون غشای میتوکندری، بدون صرف انرژی زیستی سبب کاهش pH فضای درونی میتوکندری می‌شود.

۴ در ارتباط با نوعی بیماری ژنتیکی که در آن شکل گویچه‌های قرمز فرد داسی‌شکل می‌شود، نمی‌توان گفت

- ۱ در فرد مبتلا، ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد به مویرگ‌های نایبوسته و منفذدار افزایش می‌یابد.
- ۲ جهش ایجادکننده آن، اندازه مولکول حاصل از رونویسی را همانند اندازه زن مربوطه، تغییر نمی‌دهد.
- ۳ ارتباط بین این بیماری و مالاریا، نشان دهنده سازوکاری است که با وجود انتخاب طبیعی، سبب تداوم گوناگونی می‌شود.
- ۴ در افراد $Hb^A Hb^S$ برخلاف افراد $Hb^A Hb^A$ فعالیت مؤثرتر گویچه سفید با هسته دمبلی، سبب مقاومت در برابر مالاریا می‌شود.

۵ چند مورد در ارتباط با جمعیت زنبورهای عسل یکی از کوهستان‌های ایران صحیح است؟

- الف زنبورهای کارگر یابنده منبع غذایی، با حرکاتی ویژه، محل دقیق غذا را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهند.
- ب زنبورهای هابلوئید یابنده غذا، گامت‌های خود را با نوعی تقسیم که عدد کروموزومی را تغییر نمی‌دهد، ایجاد می‌کنند.
- ج زنبورهای ملکه، نمی‌توانند به تنهایی زاده‌هایی را تولید کنند که بدون جفت‌گیری قادر به تولیدمثل باشند.
- د این جانوران علاوه بر داشتن چشم مرکب، از فرومون‌ها برای هشدار خط حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کنند.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۶ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در مرحله‌ای از هر نوع تنفس یاخته‌ای، که بدون اکسیژن به تولید ATP می‌پردازد، در هر قسمت آن که»
- ۱ CO_2 تولید می‌شود، اتانول نیز به وجود می‌آید.
 - ۲ پیوند بین کربن‌ها شکسته می‌شود، $NADH$ تولید می‌شود.
 - ۳ فسفات آزاد سیتوپلاسم کم می‌شود، رایج‌ترین منبع انرژی یاخته ایجاد می‌شود.
 - ۴ ترکیب دوفسفاته ایجاد می‌شود، نوعی قند مصرف می‌شود.

۷ کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «سرم ضد کزاز، پادتن‌هایی که بعد از مارگزیدگی به فرد تزریق می‌کنند،»

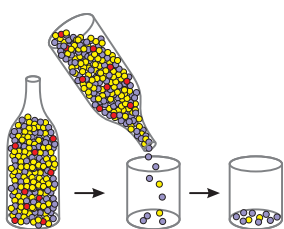
- ۱ برخلاف - سبب به هم چسباندن آنتی‌ژن‌های محلول می‌شود.
- ۲ برخلاف - فعالیت درشت‌خوارهای بافتی را زیاد می‌کند.
- ۳ همانند - سبب فعال شدن پروتئین مکمل می‌شود.
- ۴ همانند - فاقد توانایی ایجاد ایمنی فعال و لنفوسیت خاخره در بدن می‌باشد.

۸ شکل روبه‌رو در ارتباط با یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت است. چند مورد درباره آن به درستی

بیان شده است؟

الف برخلاف جهش، نمی‌تواند دگره‌های جدید ایجاد کند اما همانند آن، می‌تواند فراوانی نسبی برخی دگره‌ها را کاهش دهد.

- ب طبق این فرایند، نتیجه می‌گیریم که اگر جمعیتی بخواهد در تعادل باشد، باید تعداد افراد آن جمعیت زیاد باشد.
- ج جمعیت باقی‌مانده، نشان دهنده افرادی است که نسبت به رویداد تصادفی رخ داده، سازگاری یافته‌اند.
- د همانند آمیزش غیرتصادفی، فنوتیپ افراد در به هم خوردن تعادل ژنی در جمعیت مؤثر است.



۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت اختلال در مجموعه آنزیمی تولیدکننده ATP در زنجیره انتقال الکترون غشای، به‌طور مستقیم»

- ۱ داخلی راکیزه - تراکم H^+ در بستره راکیزه زیاد می‌شود.
- ۲ تیلوکوئید - ترکیب CO_2 با قند ریبولوز بیس فسفات کاهش می‌یابد.
- ۳ خارجی راکیزه - تراکم رایج‌ترین منبع انرژی در یاخته کم می‌شود.
- ۴ تیلوکوئید - تولید قند شروع کننده چرخه کالوین کاهش می‌یابد.

چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با فرایند تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته گیاهی به درستی بیان شده است؟
 (الف) بخشی از دیواره یاخته‌ای که در این فرایند تشکیل می‌شود، می‌تواند الزاماً در وسط یاخته مادری تشکیل نشده باشد.
 (ب) محل شروع به هم پیوستن ریزکیسه‌های حاوی پکتین و سلولز، در بخش میانی یاخته در نزدیکی غشای یاخته است.
 (ج) هنگامی که پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در یاخته دیده نمی‌شوند، دستگاه گلژی می‌تواند در یاخته مشاهده شود.
 (د) فسفولیپیدها، پروتئین‌ها و کلسترول‌های بخشی از غشای دو یاخته جدید می‌توانند از غشای ریزکیسه‌ها منشأ گرفته باشند.

- ۱ مورد ۱
- ۲ مورد ۲
- ۳ مورد ۳
- ۴ مورد ۴

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نمی‌باشد؟

«نوعی سامانه بافتی در گیاه جوان گل‌دار مسئول ترابری مواد در گیاه می‌باشد. در این سامانه، همه یاخته‌های»
 (الف) اصلی، در حالت بلوغ فاقد هسته می‌باشند.
 (ب) غیراصلی، دیواره پسین چوبی دارند.
 (ج) اصلی، در کنار خود، یاخته همراه دارند.
 (د) غیراصلی، دراز و چندوجهی می‌باشند.

- ۱ مورد ۱
- ۲ مورد ۲
- ۳ مورد ۳
- ۴ مورد ۴

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ با گروه خونی AB^- که توانایی ناقل بودن برای هموفیلی را، هر یاخته»

- ۱ دارد - اووسیت ثانویه، به‌طور حتم نمی‌تواند با نحوه قرارگیری کروموزوم‌های خود، در ایجاد تنوع مؤثر باشد.
- ۲ ندارد - اسپرماتوسیت ثانویه، به‌طور حتم نمی‌تواند ژن‌های I^A و I^B را در مرحله‌ای از تقسیم میوز از یکدیگر جدا کند.
- ۳ دارد - اووسیت اولیه، به دنبال جدا کردن دگره‌های مربوط به فاکتور انعقادی ۸، در انتقال بیماری به نسل بعد مؤثر می‌باشد.
- ۴ ندارد - اسپرماتوسیت اولیه، به‌طور حتم نمی‌تواند با تبادل ال‌های گروه خونی Rh و انتخاب طبیعی، گوناگونی را افزایش دهد.

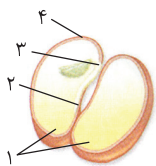
کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با تنفس یاخته‌ای به درستی کامل می‌کند؟

«در فرایند همانند، بلافاصله از»

- ۱ تخمیر لاکتیکی - قندکافت - پیش - تولید ترکیب سه کربنی نهایی، نوعی ترکیب دارای پیوند فسفودی‌استر تولید می‌شود.
- ۲ اکسایش پیرووات - تخمیر الکلی - پیش - تولید نوعی ترکیب دو کربنی فاقد فسفات، تولید کربن دی‌اکسید مشاهده می‌شود.
- ۳ چرخه کربس - قندکافت - پس - تولید ترکیب شش کربنی، کاهش تعداد کربن‌ها از طریق تولید کربن دی‌اکسید دیده می‌شود.
- ۴ قندکافت - اکسایش پیرووات - پس - مصرف NAD^+ ، ترکیبی که حاصل کاهش تعداد کربن در ترکیبی فسفات‌دار است تولید می‌شود.

با توجه به شکل روبه‌رو، در دانه لوبیا کدام عبارت درست است؟

- ۱ بخش (۳) برخلاف بخش (۴)، دو مجموعه کروموزوم همتا دارد.
- ۲ بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، جزئی از بخش دیپلوئید حاصل از لقاح محسوب می‌شود.
- ۳ بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، به هنگام جوانه‌زنی از زیر خاک خارج می‌شود.
- ۴ بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، به هنگام رویش دانه، حاوی سه سامانه بافتی می‌باشد.



کدامیک از عبارت‌های زیر در ارتباط با آنزیم‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱ بسیاری از آنزیم‌ها برای فعالیت به موادی مانند ویتامین‌ها و یا یون‌هایی مانند آهن نیاز دارند که به آن‌ها کوآنزیم گفته می‌شود.
- ۲ هر ماده سمی، می‌تواند جایگاه فعال یک آنزیم را اشغال کند و مانع از فعالیت آن شود.
- ۳ با کاهش غلظت پیش‌ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، همواره سرعت تولید فرآورده کاهش می‌یابد.
- ۴ به‌طور قطع هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند.

در رابطه با هر واحد تکرار شونده و قرار گرفته در وسط هر رشته نوکلئیک اسید، چند مورد زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) به‌جز بخش نیتروژن‌دار آن، سایر بخش‌ها در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت کرده‌اند.
- (ب) حلقه فاقد نیتروژن پنج کربنی آن، از دو طرف در پیوندی اشتراکی با عوامل دیگر شرکت کرده است.
- (ج) در صورتی که دو حلقه پنج‌ضلعی داشته باشد، باز آلی آن‌ها در هر نوع بسیار نوکلئیک اسیدی می‌تواند یافت شود.
- (د) در صورتی که قند آن و باز آن کمترین تعداد اکسیژن را داشته باشد، می‌تواند دو نوع مختلف باشد.

- ۱ مورد ۱
- ۲ مورد ۲
- ۳ مورد ۳
- ۴ مورد ۴

کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مفهوم متفاوتی با بقیه دارد؟

- ۱ در حشرات، انتهای درازترین تارهای عصبی، بیشترین فاصله را با سر جانور دارد.
- ۲ در حشرات، یاخته‌های گیرنده نور، درازتر از یاخته‌های اطراف عدسی می‌باشند.
- ۳ در ماهی‌ها، مخ، بین دو نوع لوب از حواس ویژه جانور با حجم متفاوت قرار گرفته است.
- ۴ در ماهی‌ها، بلندترین مزک‌های موجود در خط جانی، در هر یاخته گیرنده، در بین چند مزک کوتاه‌تر قرار گرفته است.

۱۸ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در بین غددی که در نخستین خط دفاعی بدن انسان نقش دارند، غده‌ای که امکان ندارد که»
- ۱ تنظیم ترشح آن تحت کنترل پل مغزی است - در ترشحات خود، ماده‌ای برای افزایش دادن به سرعت برخی واکنش‌ها داشته باشد.
 - ۲ تحت تأثیر پیک شیمیایی دوربرد معده قرار می‌گیرد - سبب تسهیل هیدرولیز پروتئین‌ها شود.
 - ۳ فاقد توانایی ترشح لیزوزیم می‌باشد - ماده‌ای اسیدی ترشح کند.
 - ۴ میزان ترشحات آن با شوره سر در ارتباط است - در سطح لایه مخاطی وجود داشته باشد.

۱۹ در مورد رفتارهای زادآوری مختلف در جانوران کدام گزینه زیر نادرست نمی‌باشد؟

- ۱ در نظام جفت‌گیری چندهمسری، انتخاب جفت همواره توسط جنسیتی انجام می‌شود که انرژی بیشتری در تولیدمثل صرف می‌کند.
- ۲ رفتاری از آن که یک جنسیت ابتدا ویژگی‌های جفت را بررسی می‌کند، در هر گونه جانوری رخ می‌دهد.
- ۳ رفتار انتخاب جفت در مهره‌دارانی که بیشترین انرژی را صرف می‌کنند، به ندرت با سهم مساوی دو جنس مختلف رخ می‌دهد.
- ۴ گاهی غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما موارد مورد نیاز را تأمین می‌کند.

۲۰ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر ماده‌ای در صفرای انسان که نیز وجود دارد، امکان ندارد که»

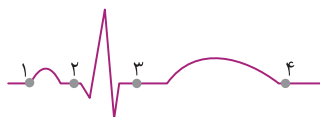
- ۱ در ساختار HDL - در تولید برخی پیک‌های شیمیایی به کار رود.
- ۲ نوعی از آن در بیشتر مولکول‌های غشایی یاخته‌ها - در ریز شدن چربی‌ها بدون فعالیت آنزیمی نقش داشته باشد.
- ۳ در ترشحات غده بناگوشی - ساختار لیپیدی داشته باشد.
- ۴ در ترشحات برون‌ریز لوزالمعده - به خنثی کردن اسید معده نیز کمک کند.

۲۱ کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های مختلف یاخته صحیح است؟

- ۱ در یاخته پوششی مکعبی لوله پیچیده نزدیک، تراکم اندامک‌های دوغشایی در بخش رأسی یاخته بیشتر از قاعده آن است.
- ۲ محل تولید استیل‌کواآنزیم A در یاخته، همانند محل فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۳، نوعی اندامک دوغشایی است.
- ۳ کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی زبر، با پوشش هسته برخلاف غشای شبکه آندوپلاسمی صاف در تماس هستند.
- ۴ بخش فرورفته دستگاه گلژی به سمت غشای یاخته و بخش برآمده آن به سمت هسته یاخته قرار دارد.

۲۲ با توجه به نوار قلب مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نقطه برخلاف»



- ۱ - ۳، مانعی برای برگشت خون به بطن‌ها وجود دارد.
- ۲ - ۳، صدایی کوتاه‌تر از صدای مشابه پوم شنیده می‌شود.
- ۳ - ۲، فقط دو حفره بزرگ قلب در حال استراحت می‌باشند.
- ۴ - ۳، دریچه دولختی فشار زیادی را متحمل می‌شود.

۲۳ کدام گزینه زیر در ارتباط با روده بزرگ از نظر صحت مخالف جمله زیر است؟

- «همه مواد غذایی پس از اینکه مراحل نهایی گوارش خود را در روده باریک گذرانند، به روده بزرگ وارد می‌شوند.»
- ۱ یاخته‌های مخاطی آن تنها در جذب آب و یون‌های موجود در مواد غذایی مؤثر هستند.
 - ۲ یاخته‌های پوششی مخاط آن در تولید و ترشح مولکول‌هایی با جایگاه فعال نقشی ندارند.
 - ۳ یکی از بخش‌هایی که با آن در تماس هستند، می‌توانند در مبارزه اختصاصی با میکروب‌ها نقش مهمی بازی کنند.
 - ۴ همه رگ‌های خروجی از دیواره آن ابتدا به کبد رفته تا برخی از مواد موجود در آن‌ها در کبد ذخیره شوند.

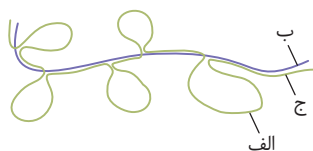
۲۴ چند مورد از موارد زیر می‌تواند در ارتباط با عوامل محافظت‌کننده از گوش خارجی درست باشد؟

- الف) در طی مصرف رایج‌ترین شکل انرژی از یاخته سازنده خود خارج می‌شوند.
- ب) در برخی از قسمت‌های بدن می‌توانند به عنوان صفت ثانویه جنسی محسوب شوند.
- ج) هورمون پاراتیروئیدی می‌تواند باعث کاهش تعداد حفره‌های موجود در آن شود.
- د) یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌توانند در ایجاد آن نقش داشته باشند.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۲۵ شکل روبه‌رو، فرایند رونویسی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با آن به درستی بیان شده است؟

- ۱ نوکلئوتید به کار رفته در ساختار (ب) برخلاف (الف)، حداکثر دارای سه حلقه آلی در ساختار خود است.
- ۲ یاخته مربوطه در صورت همانندسازی، می‌تواند تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی (الف) را تنظیم کند.
- ۳ آنزیم بسپاراز سازنده (ب) برخلاف آنزیم بسپاراز سازنده (ج)، توانایی شکستن پیوند کووالانسی را ندارد.
- ۴ جهشی که T را به A تبدیل کند، اگر در بخش (ج) ایجاد شود برخلاف (الف)، قطعاً روی پروتئین حاصل مؤثر خواهد بود.

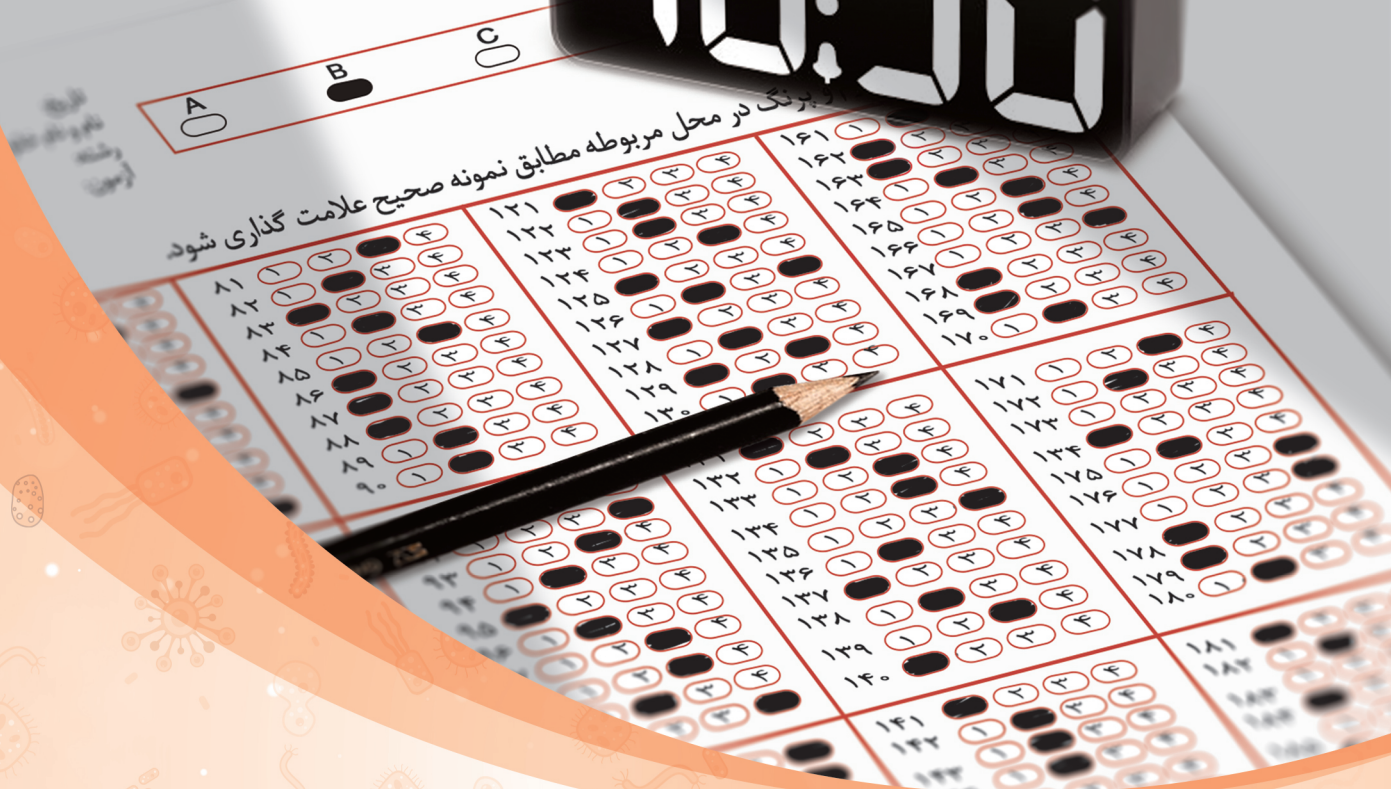


۲۶ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در دیواره لوله اسپرم‌ساز انسان، یاخته‌ای که در همه مراحل اسپرم‌زایی نقش دارد،»

- الف) همانند لنفوسیت‌ها به بیگانه‌خواری می‌پردازد.
- ب) همانند یاخته بینابینی، بیش از یک نوع گیرنده هورمونی دارد.
- ج) محصول آن در رشد ماهیچه و استخوان مؤثر است.
- د) از تقسیم آن بیش از یک نوع اسپرم ایجاد می‌شود.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴



تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری

تعداد	تست‌های سراسری
۱۵۷	زیست‌شناسی دهم
۲۱۱	زیست‌شناسی یازدهم
۲۵۵	زیست‌شناسی دوازدهم
۷۰۰	مجموع تست‌ها



توضیح مؤلف



پاسخ‌های تشریحی

۵۷۶ در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریا خیز، تولد چند مورد از

سراسری خارج از کشور - ۱۴۰۱

فرزندان در این خانواده ممکن است؟

- پسری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- دختری کاملاً سالم با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر
- پسری دارای گویچه‌های داسی شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود مادر

۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

سراسری خارج از کشور - ۱۴۰۱

۵۷۷ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در انسان، آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در ماده وراثتی که به‌طور حتم»

- ۱) بر تغییر طول یک فام‌تن (کروموزوم) مؤثر است - در فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا یا فام‌تن غیرهم‌تا آن، تغییر ساختاری ایجاد می‌کند.
- ۲) فقط در بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا ایجاد می‌شود - ترکیب دگرهای (الی) آن فام‌تن‌ها را تغییر می‌دهد.
- ۳) مضاعف‌شدگی نامیده می‌شود - در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) رخ می‌دهد.
- ۴) فقط در یک فام‌تن (کروموزوم) رخ می‌دهد - بر تغییر محل سانترومر آن فام‌تن بی‌تأثیر است.

فصل پنجم از ماده به انرژی

سراسری - ۸۸

۵۷۸ در تنفس یاخته‌ای، در تبدیل CO_2 آزاد می‌شود.

- ۱) ترکیب دو فسفات به پیرووات در یاخته‌های هوازی
- ۲) اولین محصول چرخه کربس به ترکیب پنج کربنی در راکیزه
- ۳) ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی در غشای درونی راکیزه
- ۴) پیروویک اسید به استیل‌کوآنزیم A در یاخته بی‌هوازی

سراسری - ۹۲

۵۷۹ در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه چهارسر ران، به دنبال افزایش در یاخته، از کاسته می‌شود.

- ۱) تولید استیل‌کوآنزیم A - غلظت یون هیدروژن خون
- ۲) تولید لاکتیک اسید - میزان بیکربنات خون
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید - میزان تولید ATP
- ۴) مصرف اکسیژن - تولید اسید کربنیک خون

سراسری خارج از کشور - ۹۳

۵۸۰ در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه دوسر ران، به دنبال کاهش در درون یاخته، میزان افزایش خواهد یافت.

- ۱) مصرف اکسیژن - تولید ATP
- ۲) تولید لاکتیک اسید - بیکربنات خون
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید - تولید محصولات چرخه کربس
- ۴) تولید استیل‌کوآنزیم A - تولید اسید کربنیک خون

سراسری - ۹۳

۵۸۱ در یک یاخته استوانه‌ای موجود در شبکه‌ای انسان، نمی‌شود.

- ۱) پیرووات به کمک $NADH$ دچار کاهش
- ۲) NAD^+ در غشای داخلی راکیزه، بازسازی
- ۳) انرژی ذخیره شده در $NADH$ ، صرف تولید ATP
- ۴) $NADH$ درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، تولید

سراسری - ۹۳

۵۸۲ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

- «در انسان، مولکول‌های گلوکز می‌توانند در یاخته‌های»
- الف) دیافراگم، به یکدیگر پیوندند و پلیمر بسازند.
 - ب) غضروف بین مهره‌ای، تولید لاکتات را افزایش دهند.
 - ج) پوششی روده، کربن دی‌اکسید و آب تولید نمایند.
 - د) استخوانی، به ترکیبی شش کربنی و فسفات‌دار تبدیل شوند.
- ۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۵۸۳ با فرض اینکه در یک یاخته سالم مشیمیه انسان، نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ به فضای درونی راکیزه شود، در این صورت ابتدا

سراسری خارج از کشور - ۹۳

..... متوقف خواهد شد.

- ۱) تشکیل مولکول آب
- ۲) تجزیه مولکول ATP
- ۳) بازسازی NAD^+
- ۴) تشکیل مولکول ATP

سراسری خارج از کشور - ۹۳

۵۸۴ چند مورد جمله زیر را به‌طور درستی تکمیل می‌کند؟

«در حین هر نوع انقباض ماهیچه چهارسر ران،»

- الف) جریان خون در سیاهرگ‌ها افزایش می‌یابد.
 - ب) درون تارچه‌ها، $FADH_2$ تولید می‌شود.
 - ج) پیرووات توسط $NADH$ ، الکترون می‌گیرد.
 - د) یون کلسیم در اطراف تارچه‌ها یافت می‌شود.
- ۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

سراسری - ۹۴

۵۸۵ هر یاخته موجود در خون که از تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شود، توانایی تولید و مصرف کدام دو ماده را دارد؟

- ۱) پیرووات و $NADH$
- ۲) $FADH_2$ و $NADH$
- ۳) استیل‌کوآنزیم A و لاکتات
- ۴) $FADH_2$ و گلوکز

سراسری خارج از کشور - ۹۴

۵۸۶ در مورد یاخته‌های معده گاو، کدام گزینه زیر صحیح است؟

- ۱) شیردان همانند سیرابی، مولکول‌های سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه می‌نماید.
- ۲) سیرابی برخلاف نگاری، در مجاورت با غذای دوباره جویده شده، قرار می‌گیرد.
- ۳) نگاری همانند هزارلا، به تولید انرژی زیستی در غیاب اکسیژن می‌پردازد.
- ۴) شیردان برخلاف هزارلا، بخشی از مواد حاصل از گوارش را جذب می‌کند.

سراسری - ۹۵

۵۸۷ کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ باکتری‌هایی درست است که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید آزاد می‌کنند؟

- ۱) انتقال الکترون‌های یک مولکول $NADH$ ، به ترکیب دو کربنی
- ۲) استفاده از انرژی ذخیره شده در مولکول $NADH$ برای تولید ATP
- ۳) تولید یک مولکول $NADH$ ، هم‌زمان با تجزیهٔ یک مولکول پیروویک اسید
- ۴) تولید دو مولکول ADP در مرحلهٔ دو فسفات شدهٔ گلوکز آن

۵۸۸ در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته، پیرووات به‌طور مستقیم توسط مولکولی پُرانرژی کاهش داده می‌شود (الکترون می‌گیرد). کدام عبارت، دربارهٔ

سراسری - ۹۶

این نوع تنفس صحیح است؟

- ۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.
- ۲) الکترون‌های یک مولکول $NADH$ به ترکیب دو کربنی انتقال می‌یابد.
- ۳) تولید مولکول‌های پُرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- ۴) هم‌زمان با تولید مادهٔ شروع‌کنندهٔ چرخهٔ کربس، CO_2 ای تولید نمی‌شود.

سراسری خارج از کشور - ۹۶

۵۸۹ کدام عبارت، دربارهٔ واکنش‌های مرحلهٔ بی‌هوازی هر نوع تنفس در یک یاخته میان برگ اطلسی، درست است؟

- ۱) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.
- ۲) با تولید هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می‌شود.
- ۳) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، یک مولکول $NADH$ تولید می‌شود.
- ۴) با تولید هر ترکیب کربن‌دار یک فسفات، یک مولکول FAD مصرف می‌گردد.

۵۹۰ کدام عبارت، دربارهٔ هر یاخته‌ای درست است که توانایی انجام همهٔ فعالیت‌های متابولیکی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن فاقد رنگیزه‌های

سراسری خارج از کشور - ۹۶

جاذب نور است؟

- ۱) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.
- ۲) هر مولکول ATP را می‌تواند با کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها بسازد.
- ۳) با اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسید کربن به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می‌سازد.
- ۴) الکترون‌های $NADH$ را به پیرووات حاصل از قندکافت یا یک پذیرندهٔ آلی دیگر منتقل می‌نماید.

سراسری خارج از کشور - ۹۶

۵۹۱ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، بعضی از مولکول‌ها می‌توانند در شیب غلظت و و از طریق غشا به یاخته‌های استوانه‌ای چشم وارد شوند.»

- جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های
- خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پمپ‌های موجود در
- جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های کانالی
- خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های فاقد کانال

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

سراسری - ۹۷

۵۹۲ چند مورد، در ارتباط با همهٔ یاخته‌های پیکری یک فرد سالم درست است که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند؟

- الف) گلوکز را فقط از طریق رگ‌های پر اکسیژن می‌گیرند.
- ب) تحت تأثیر گلوکاگون، گلوکز را به داخل خون وارد می‌کنند.
- ج) در نخستین مرحله از تنفس یاخته‌ای، ATP را در سطح پیش‌ماده می‌سازند.
- د) در طی تنفس یاخته‌ای، الکترون‌های $NADH$ را در نهایت به نوعی پذیرندهٔ آلی منتقل می‌نمایند.

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

سراسری - ۹۷

۵۹۳ به‌طور معمول کدام عبارت، دربارهٔ یاخته‌های دیوارهٔ هر لولهٔ پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

- ۱) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوئیدی را می‌سازند که مسئول تولیدمثل هستند.
- ۲) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را بر عهده دارند.
- ۳) در یکی از بخش‌های مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای، از دو نوع گیرندهٔ الکترونی استفاده می‌نمایند.
- ۴) در مرحلهٔ دوم تنفس یاخته‌ای، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می‌کنند.

سراسری خارج از کشور - ۹۷

۵۹۴ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، یاخته‌های بخش قشری کلیه، یاخته‌های بخش قشری غدهٔ فوق کلیه، در مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای،»

NAD^+ را به مصرف می‌رسانند.»

- ۱) برخلاف - دوم - به منظور تشکیل بنیان استیل
- ۲) همانند - اول - با تشکیل یک مولکول کربن دی‌اکسید
- ۳) برخلاف - دوم - هم‌زمان با اکسایش گروه استیل
- ۴) همانند - اول - به منظور تولید شکل یونی یک اسید سه کربنی آلی بدون فسفات

سراسری خارج از کشور - ۹۷

۵۹۵ هر ترکیب انتقال‌دهندهٔ الکترون که در غشای داخلی راکیزه یافت می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) با افزودن گروه فسفات به ADP ، ATP می‌سازد.
- ۲) با بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز غشا در تماس است.
- ۳) در تأمین انرژی لازم، جهت انتقال نوعی یون (در خلاف جهت شیب غلظت آن) مؤثر است.
- ۴) بدون مصرف ATP ، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه وارد می‌کند.

۵۹۶ در هر یاخته غده سپردیس (تیروتید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا
 سراسری - ۹۸

- (۱) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
- (۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
- (۳) در ماده زمینه سیتوپلاسم، $NADH$ بسازد.
- (۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۵۹۷ کدام گزینه در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟
 سراسری خارج از کشور - ۹۸

- (۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی تأمین می‌شود.
- (۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستره، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.
- (۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
- (۴) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) پمپ می‌کند.

۵۹۸ کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟
 «در یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز)، ابتدا»
 سراسری خارج از کشور - ۹۸

- (۱) در درون راکیزه (میتوکندری)، NAD^+ بسازد.
- (۲) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.
- (۳) در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
- (۴) در ماده زمینه سیتوپلاسم، اکسایش بیشتری بیابد.

۵۹۹ چند مورد در ارتباط با طریقه عمل سیانید بر یاخته جانوری صحیح است؟
 الف) ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر می‌گذارد.
 سراسری - ۹۹

- (ب) مانع تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌شود.
 - (ج) آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌کند.
 - (د) از پمپ شدن پروتون‌ها به فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می‌آورد.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۶۰۰ به هنگام تجزیه یک مولکول گلوکز، طی اولین مرحله تنفس در یاخته ماهیچه‌ای انسان و به منظور تولید هر ترکیب غیرقندی سه کربنی دوفسفاته، کدام مورد به ترتیب تولید و مصرف می‌شود؟
 سراسری - ۹۹

- (۱) NAD^+ و ADP (۲) ATP و NAD^+ (۳) $NADH$ و ATP (۴) NAD^+ و ADP

۶۰۱ کدام عبارت، در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته ماهیچه توأم انسان صحیح است؟
 سراسری - ۱۴۰۰

- (۱) فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.
- (۲) بخشی از مسیر رسیدن الکترون‌ها از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.
- (۳) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.
- (۴) انرژی لازم برای پمپ کردن الکترون‌ها به بخش داخلی راکیزه، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.

۶۰۲ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «یاخته‌های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، حیات خود را از دست بدهند، در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن می‌شود.»
 سراسری - ۱۴۰۰

- (۱) NAD^+ ، کربن دی‌اکسید تولید
- (۲) ترکیب نهایی، $NADH$ مصرف
- (۳) ترکیب سه کربنی، NAD^+ تولید
- (۴) نوعی قند سه کربنی، ADP مصرف

۶۰۳ چند مورد، در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته ماهیچه توأم انسان صحیح است؟
 سراسری خارج از کشور - ۱۴۰۰

- (الف) فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.
 - (ب) بخشی از مسیر رسیدن الکترون‌ها، از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.
 - (ج) فقط یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های بخش خارجی راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.
 - (د) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۶۰۴ چند مورد، در خصوص انقباض طولانی ماهیچه سه‌سر بازو، به‌طور حتم درست است؟
 سراسری - ۱۴۰۱

- همهٔ سرهای میوزین یک سارکومر، در یک جهت حرکت می‌کنند.
 - گلوکز یا کراتین فسفات به عنوان منبع تأمین انرژی به مصرف می‌رسد.
 - با دخالت نوعی ترکیب فسفات‌دار، تغییری در ساختار مولکول میوزین ایجاد می‌شود.
 - مولکول‌های پروتئین پس از صرف انرژی، یون‌های کلسیم را به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای وارد می‌نمایند.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۶۰۵ کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در یک تار ماهیچه‌ای دلتایی»
 سراسری خارج از کشور - ۱۴۰۱

- (۱) پاداکسند (آنتی‌اکسیدان)‌ها پس از اکسایش یافتن، می‌توانند نوکلئیک اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال‌های آزاد حفظ کنند.
- (۲) محصول حاصل از قندکافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می‌شود.
- (۳) انواع مولکول‌های ناقل الکترون موجود در زنجیره، در کاهش pH فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) سهم متفاوتی دارند.
- (۴) سیانید می‌تواند با مهار تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، مانع ساخته شدن ATP شود.

سراسری خارج از کشور - ۱۴۰۱

۶۰۶ مطابق با مطالب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دوفسفاته را طی مراحل به ترکیب دوکربنی تبدیل می‌کنند. در همه این جانداران، طی این مراحل می‌شود.»

- ADP مصرف و CO_2 آزاد
 - NAD^+ مصرف و CO_2 آزاد
 - NAD^+ تولید و $NADH$ مصرف
 - ATP تولید و $NADH$ مصرف
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

فصل ششم از انرژی به ماده

سراسری - ۸۳

۶۰۷ پس از فعال شدن آنزیم روبیسکو در جهت کربوکسیلازی،

- (۱) ATP تولید شده قبلی مصرف می‌شود.
- (۲) واکنش‌های تنفس نوری در گیاه آغاز می‌شود.
- (۳) مولکول‌های $NADP^+$ به $NADPH$ تبدیل می‌شود.
- (۴) با پیوستن گروه فسفات به ADP ، مولکول ATP ساخته می‌شود.

سراسری - ۹۱

۶۰۸ در برگ درخت بید، در مرحله‌ای از چرخه کالوین که می‌شود، می‌گردد.

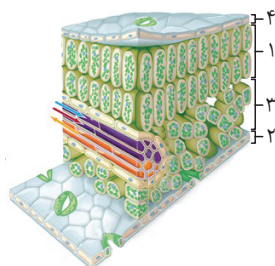
- (۱) ATP ساخته - ترکیب پنج کربنی تجزیه
- (۲) ATP مصرف - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید
- (۳) قند سه کربنی ساخته - $NADP^+$ تولید
- (۴) $NADPH$ مصرف - ATP تولید

سراسری - ۹۲

۶۰۹ هر یاخته گیاهی که می‌باشد،

- (۱) فاقد هسته - شیره پرورده را به نقاط مختلف گیاه منتقل می‌کند.
- (۲) فاقد پروتوپلاسم زنده - در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارد.
- (۳) واجد دیواره نخستین - قابلیت رشد خود را در طول حیات حفظ می‌کند.
- (۴) دارای پوشش کوتینی - فاقد توانایی تولید نیکوتین آمید آدنین دی‌نوکلوئید می‌باشد.

سراسری - ۹۳

۶۱۰ با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»

- (الف) ۱ - در هنگام شب، کربن دی‌اکسید را در واکوئول‌های خود تثبیت نماید.
- (ب) ۲ - با فعالیت ژن‌های خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
- (ج) ۳ - با آزادسازی CO_2 از اسید چهارکربنی، قند سه کربنی بسازد.
- (د) ۴ - با تبدیل پیرووات به استیل‌کوآنزیم A ، $NADH$ تولید نمایند.

- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

سراسری - ۹۳

۶۱۱ در ساقه گیاه نرگس، بعضی از یاخته‌های بافت آوند آبکش، می‌توانند

- (۱) با مصرف ATP ، چرخه کربس را به راه بیاندازند.
- (۲) با کمک $NADPH$ ، مرحله‌ای از واکنش‌های چرخه کالوین را انجام دهند.
- (۳) در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، $NADH$ بسازند.
- (۴) H^+ را بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای راکیزه وارد نمایند.

سراسری خارج از کشور - ۹۳ با تغییر

۶۱۲ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در بعضی از یاخته‌های جعفری، می‌شود.»

- (۱) برگ - الکترون‌ها از آب در نهایت به $NADP^+$ منتقل
- (۲) هدایت‌کننده شیره خام در لوله پیوسته ساقه - از روی $mRNA$ ، پروتئین ساخته
- (۳) بخش خارجی پوست ساقه - ATP در یاخته، تولید و مصرف
- (۴) بافت آوند آبکشی ساقه - در ادامه ترکیب شدن ماده چهارکربنی و گروه استیل، دو نوع ناقل الکترونی تولید

سراسری خارج از کشور - ۹۳

۶۱۳ هر باکتری می‌تواند

- (۱) فتوسنتزکننده - از میزان سولفید هیدروژن محیط بکاهد.
- (۲) نیترات‌ساز - بنیان پیروویک اسید را تولید و مصرف نماید.
- (۳) مصرف‌کننده - از طریق زنجیره انتقال الکترون، NAD^+ را بازسازی نماید.
- (۴) تثبیت‌کننده نیتروژن - با استفاده از کربن غیرآلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.