



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۲۵

تاریخ آزمون: ۳۱ خرداد ۱۴۰۲

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤالات: ۴۵

نام درس	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون
زیست‌شناسی پایه دوازدهم	۱	۴۵	دپارتمان زیست‌شناسی آرمان



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir

دفترچه سؤالات آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲۵ | ۳۱ خرداد

- ۱- کدام عبارت، درباره فتوسیستمی که در غشای یکی از تیلاکوئیدهای گیاه لوبیا، لایه داخلی و خارجی غشا را به میزان برابری اشغال می‌کند، درست است؟
- (۱) همانند فتوسیستم دیگر، الکترون‌های برانگیخته درون آن، در خلاف جهت شیب غلظت پروتون‌ها حرکت می‌کنند.
 (۲) برخلاف فتوسیستم دیگر، الکترون‌های خارج شده از آن، منجر به مصرف شدن نوعی ترکیب فسفات و دارای قند می‌شوند.
 (۳) همانند فتوسیستم دیگر، الکترون‌های خارج شده از آن، ابتدا به یک مولکول کوچک و سپس به مولکولی بزرگ‌تر منتقل می‌شوند.
 (۴) برخلاف فتوسیستم دیگر، الکترون‌های برانگیخته را از مولکول‌های آب تجزیه شده در سطح داخلی غشای تیلاکوئید دریافت می‌کند.
- ۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «باتوجه به شکل دستگاه دفع ادرار که در فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی دهم مطرح شده است، ساختار متصل به بخش مقعر کلیه راست، ضمن بودن نسبت به ساختار مشابه در کلیه چپ، به طور حتم»
- (۱) بالاترین - طویل تر - خون روشن با حداقل مقدار مواد دفعی نیتروژن دار را به کلیه وارد می‌کند.
 (۲) پایین ترین - طویل تر - واجد دریچه‌ای در انتهای خود، به منظور جلوگیری از برگشت ادرار به آن می‌باشد.
 (۳) جلویی ترین - کوتاه تر - با ایجاد انشعابات، باعث تولید بخش سیاهرگی شبکه مویرگی دوم (دورلوله‌ای) می‌شود.
 (۴) عقبی ترین - کوتاه تر - با ایجاد حلقه انقباضی در نتیجه انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره خود، ادرار را به کف مثانه وارد می‌کند.
- ۳- صفت طاسی، نوعی صفت دو آلی و مستقل از جنس نهفته است که در آن، ژنوتیپ ناخالص در مردان باعث بیماری می‌شود و همچنین تنوع ژن نموده‌ها در مردان بیمار، بیشتر از زنان بیمار است. باتوجه به توضیحات، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در بیماری طاسی، از ازدواج زن و مردی امکان تولد وجود دارد.»
- (۱) برخلاف فنیل کتونوری - سالم - دختری بیمار
 (۲) همانند فنیل کتونوری - بیمار - پسری سالم
 (۳) برخلاف هموفیلی - بیمار - پسری بیمار
 (۴) همانند هموفیلی - سالم - دختری سالم
- ۴- با فرض بروز اختلال در عملکرد آنزیم‌های مؤثر بر گوارش پروتئین‌ها در محل آغاز گوارش این مولکول‌ها در فردی بالغ، چند مورد می‌تواند به عامل (عوامل) ایجاد کننده این اختلال، اشاره درستی داشته باشد؟
- الف- افزایش نوعی پیک دوربرد مؤثر بر اندامی دارای بخش‌های درون ریز و برون ریز
 ب- تغییر در نوکلئوتید توالی تنظیمی ژن تولیدکننده این آنزیم
 ج- افزایش فعالیت ساختاری عصبی و مؤثر در ایمنی بدن
 د- قرارگیری پیش ماده سمی در جایگاه فعال آنزیم
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول، در نوعی روش تأمین انرژی که یاخته‌های ماهیچه‌ای کند بیشتر انرژی مورد نیاز خود را از طریق آن به دست می‌آورند، همانند نوعی روش تأمین انرژی که موجب ور آمدن خمیر نان می‌شود،»
- (۱) گیرنده نهایی الکترون، نوعی ترکیب کربن دار می‌باشد.
 (۲) یک کربن به صورت CO_2 از هر پیرووات آزاد می‌شود.
 (۳) NADH فقط در ماده زمینه سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.
 (۴) الکترون‌ها و پروتون‌ها می‌توانند به FAD افزوده شوند.
- ۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول در دستگاه تولیدمثل یک مرد، یاخته‌هایی که با ترشحاتی، به خنثی کردن مواد با PH کمتر از ۷ کمک می‌کنند،»
- (۱) فقط بعضی از - در داخل لوله‌های زامه‌زا (اسپرم‌ساز) قرار دارند.
 (۲) فقط بعضی از - در سطحی بالاتر نسبت برجستگی‌های میزراه قرار گرفته‌اند.
 (۳) همه - درون اندامی قرار دارند که ترشحات خود را به درون میزراه وارد می‌کند.
 (۴) همه - در درون هسته خود، واجد ژن (های) کربوهیدرات‌های گروه خونی می‌باشند.

۷- «به طور معمول، نوعی رنگیزه فتوسنتزی که توانایی انتقال را ندارد.»

- ۱) نسبت به سایر رنگیزه‌ها، در بخش‌های بیشتری از فتوسیستم ۲ یافت می‌شود - انرژی
- ۲) نسبت به سایر رنگیزه‌ها، در انواع بیشتری از اندامک‌های یاخته گیاهی یافت می‌شود - الکترون
- ۳) جذب نوری آن در انتهای محدوده طول موج ۵۰۰ الی ۶۰۰ نانومتر، به صورت کاهشی می‌باشد - انرژی
- ۴) جذب نوری آن در محدوده طول موج ۶۰۰ الی ۷۰۰ نانومتر، زودتر از رنگیزه دیگر به اوج خود می‌رسد - الکترون

۸- کدام مورد یا موارد، ویژگی مشترک همه گیاهانی است که از ترکیبات سه کربنی خارج شده از یاخته میان‌برگ، برای ساخت گلوکز یا ترکیبات آلی دیگر استفاده می‌کنند؟

- الف - همواره، بعد از آزاد شدن گروه‌های فسفات به فضای بستره، اولین ماده آلی پایدار را تولید می‌کنند.
- ب - همزمان با افزایش میزان اکسیژن درون گیاه، می‌توانند فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو را ادامه دهند.
- ج - همواره بعد از خروج تعدادی از قندهای سه کربنی از چرخه کالوین، تعدادی از گروه‌های فسفات را از چرخه خارج می‌کنند.
- د - همزمان با کاهش کشیدگی دیواره پستی یاخته نگهبان روزنه، به طور حتم تجزیه پیش‌ماده ناپایدار آنزیم روبیسکو را افزایش می‌دهند.

۱) «الف» و «ج» ۲) فقط «ب» ۳) «ب» و «ج» ۴) فقط «د»

۹- مطابق با مطالب کتاب‌درسی، کدام عبارت، درباره گروهی از جانداران که می‌توانند تک‌سلولی و یا پرسلولی باشند و واجد توانایی ساخت گلیکوژن هستند، نادرست است؟

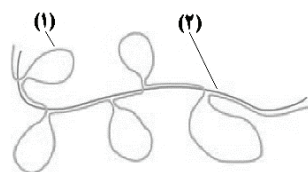
- ۱) ممکن است به‌عنوان منبع غذایی، مورد استفاده مورچه‌های برگ‌بر قرار گیرند.
- ۲) می‌توانند در بین دو یاخته که به تولید و مصرف ریبولوزیس فسفات می‌پردازند، قرار گیرند.
- ۳) می‌توانند به‌منظور همزیستی با گیاهانی مانند سیب‌زمینی، به ضخیم‌ترین ساختار گیاه نفوذ کنند.
- ۴) ممکن است دناي خارج فام‌تنی بعضی از این جانداران، به‌عنوان ناقل همسانه‌سازی مورد استفاده قرار گیرد.

۱۰- در ارتباط با فرایند ساخت رنای پیک از روی ژن مربوط به پروتئین میوگلوبین، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«به طور معمول، در مرحله‌ای از آن که با مصرف انرژی همراه برخلاف مرحله‌ای که طی آن،»

- ۱) شکسته شدن پیوند غیراشرافی - نیست - رنابسپاراز اولین نوکلئوتید را شناسایی می‌کند، نزدیک شدن دورشته دنا و فاصله گرفتن آنها از یکدیگر، مشاهده می‌شود.
- ۲) شکسته شدن پیوند اشرافی - است - دورشته دنا به یکدیگر نزدیک نمی‌شوند، نوکلئوتید یوراسیل‌دار به‌عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین‌دار قرار می‌گیرد.
- ۳) تشکیل پیوند اشرافی - نیست - فعالیت نوکلئازی رنابسپاراز موجب کوتاه شدن طول رنا می‌گردد، حداکثر هشت نوع باز آلی قابل مشاهده است.
- ۴) تشکیل پیوند غیراشرافی - است - جداسازی رنا از رشته الگو مشاهده نمی‌شود، تشکیل پیوند اشرافی امکان‌پذیر نیست.

۱۱- اگر تصویر مقابل، مربوط به یاخته پلاسموسیت (پادتن‌ساز) باشد، چند مورد، نادرست است؟

- الف - هر واحد سازنده بخش «۱»، دارای پنج نوع عنصر در ساختار خود است.
- ب - هر سه زیر واحد متوالی در بخش «۲» که در جایگاه E رناتن قرار می‌گیرند، ترجمه می‌شوند.
- ج - اتصال آمینواسید به مولکول «۲» در سیتوپلاسم و از سمت عامل کربوکسیلی، امکان‌پذیر است.
- د - آنزیم سازنده رشته «۱» برخلاف آنزیم سازنده رشته «۲»، قادر به ایجاد تغییر در فاصله بین هسته‌تن‌ها می‌باشد.



۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۲- کدام گزینه، در ارتباط با فردی سالم، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «به طور معمول، درباره گیرنده‌های حسی که نوعی یاخته کامل محسوب می‌شوند و می‌توان گفت»
- ۱) همه - توسط یاخته‌های پوششی احاطه شده‌اند - در فاصله تحریک شدن تا پردازش نهایی پیام، ماهیت پیام را تغییر می‌دهند.
- ۲) همه - با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی در تماس‌اند - یاخته‌هایی غیرعصبی بوده و اجزای شبکه موردنظر را آگزوسیتوز می‌کنند.
- ۳) فقط بعضی از - دارای آکسون یا مانند آن هستند - در تحریک اعصاب آرام‌بخش بدن و باکتری زدایی می‌توانند نقش داشته باشند.
- ۴) فقط بعضی از - دارای زوائد مشخص هستند - پیام عصبی تولید شده را به بخش چین‌خورده و واجد شیارهای متعدد، ارسال می‌کنند.

۱۳- در نوعی همانندسازی، هر جایگاه آغاز شامل دو هلیکاز، چهار دنابسپاراز و آنزیم‌های دیگری خواهد بود. با در نظر گرفتن این نوع از همانندسازی و وقایع مربوط به آن، چند مورد، صحیح است؟

الف- همواره پیش از تشکیل هر پیوند اشتراکی در رشته جدید، پیوندهای کم انرژی بین رشته جدید و اولیه تشکیل می‌شوند.
ب- همواره بلافاصله پس از جداسدن پروتئین‌ها از دنا، آنزیم‌های هلیکاز مربوط به یک جایگاه آغاز، به تدریج از یکدیگر دور می‌شوند.

ج- در برخی موارد پیش از تشکیل اولین پیوند هیدروژنی بین رشته جدید و اولیه، دنابسپاراز، نوکلئوتید قرار گرفته در رشته را تغییر می‌دهد.

د- در برخی موارد پس از تشکیل پیوند اشتراکی در رشته جدید، آنزیم پلیمرز، پیوندهای اشتراکی و غیر اشتراکی تشکیل شده را می‌شکند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی سال دوازدهم، کشف، توسط دانشمندانی انجام شد که توانستند

- (۱) ماهیت ماده وراثتی - با استخراج عصاره باکتری پوشینه‌دار و جداسازی آن به صورت لایه لایه، انتقال صفت را مشاهده کنند.
- (۲) قوانین جفت بازهای مکمل - به هم خوردن پایداری مولکول دنا در پی شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی را توضیح دهند.
- (۳) ساختار مارپیچی دنا - با قانون جفت بازهای مکمل، علت یکسان بودن قطر مارپیچ دنا را اثبات کنند.
- (۴) نوکلئوتیدهای ساختار دنا - برابری نسبت بازهای آلی در ساختار دورشته مولکول دنا را ارائه دهند.

۱۵- با توجه به مطالب فصل ۴ زیست‌شناسی سال دوازدهم، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، جهش‌های ساختاری از نوع فام‌تنی در یاخته هسته‌دار پیکری بدن انسان که کاربوتیپ ممکن است همراه باشند.»

- (۱) همواره باعث تغییر - می‌شوند - با تغییر محتوای کل ژنتیکی هسته یاخته
- (۲) در برخی موارد باعث تغییر - می‌شوند - با جابه‌جایی قطعه‌ای از کروموزوم بین دو کروموزوم هم‌تا
- (۳) همواره باعث تغییر - می‌شوند - با تغییر در تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار فقط یک کروموزوم
- (۴) در برخی موارد باعث تغییر - نمی‌شوند - با فعالیت نوکلئازی و بسپارازی آنزیم‌های پروتئینی در هسته یاخته

۱۶- کدام مورد، درباره فرایندی که در حذف پرده میانی انگشتان جوجه کبوتر نقش دارد، صحیح است؟

- (۱) در طی چند ثانیه و با رسیدن علائمی به یاخته و تجزیه پروتئین‌های داخل آن، اتفاق می‌افتد.
- (۲) در انسان به طور حتم، بدون نیاز به دخالت یاخته‌های دیگر و صرفاً توسط خود یاخته انجام می‌گیرد.
- (۳) در دوره‌ای از زندگی جانور رخ می‌دهد که ارتباط غذایی آن با مادر، از طریق رگ‌های خونی ایجاد می‌شود.
- (۴) نسبت به فرایندی که با التهاب همراه است، به متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر عملکردی، نیاز کمتری دارد.

۱۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مولکول‌های Y شکلی که دارای سه بخش انتهایی هستند و در دفاع اختصاصی بدن فعالیت می‌کنند، می‌توانند شوند.»

- الف) فقط توسط دو انتهای خود - موجب رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول
- ب) توسط هر سه انتهای خود - به مولکول‌های غشای یاخته‌ای متصل
- ج) فقط توسط یک انتهای خود - به عوامل خودی در بدن متصل
- د) توسط هر سه انتهای خود - به مولکول‌های آزاد متصل

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- با توجه به تاریخچه زیست‌فناوری، در دوره‌ای که برای نخستین بار تولید شدند،

- (۱) جانداران تراژن - از چندین آنزیم برش‌دهنده برای یک ناقل استفاده می‌شد.
- (۲) آنزیم‌های مقاوم شده - کشت میکروارگانیسم‌ها برای اولین بار انجام شد.
- (۳) محصولات تخمیری - انسان قادر به تولید انبوه محصولات نبود.
- (۴) آنتی‌بیوتیک‌ها - اینترفرون اصلاح شده، به تولید انبوه رسید.

۱۹- کدام گزینه در رابطه با نوعی یادگیری در جانوران که منجر به چشم پوشی از محرک های بی اهمیت و در نتیجه ذخیره انرژی می شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همواره در برابر محرک هایی شکل می گیرد که اثر آنها توسط گیرنده های حواس ویژه دریافت می شود.
- (۲) تغییر مداوم در شدت و شکل محرک، باعث می شود که این نوع یادگیری به درستی انجام نشود.
- (۳) همواره در پی رویارویی با نوعی محرک شکل می گیرد که خطری را برای جانور ایجاد نمی کند.
- (۴) نوعی رفتار غریزی است که در نهایت موجب عدم پاسخ به نوعی محرک می شود.

۲۰- در رابطه با مکانیسم انقباض عضله اسکلتی در یک فرد سالم، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) به دنبال اتصال سر میوزین به اکتین و تشکیل پل اتصالی بین آنها، نوعی مولکول پرانرژی مصرف می شود.
- (۲) پس از اتصال سر میوزین به اکتین، با کاهش زاویه بین سر میوزین و بازوی متصل به آن، اکتین به حرکت درمی آید.
- (۳) طی فرایند انقباض، افزایش غلظت کلسیم در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته های ماهیچه برخلاف کاهش غلظت آن، نیازمند انرژی است.
- (۴) با ارسال پیام عصبی مهار انقباض، یون های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده و اکتین و میوزین از هم جدا می شوند.

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

«به طور معمول، مولکول های پلی نوکلئوتیدی در هسته یاخته ماهیچه ای قلب انسان که در واحدهای سازنده آنها قند پنج کربنی یافت می شود،»

- (۱) فقط بعضی از - دارای دو سر متفاوت در دو سمت رشته (های) تشکیل دهنده خود هستند.
- (۲) همه - می توانند دارای پیوندهای کم انرژی غیراشتراکی بین نوکلئوتیدهای مکمل خود باشند.
- (۳) همه - دارای حداقل دو پیوند پرانرژی اشتراکی بین اجزای مختلف تشکیل دهنده نوکلئوتیدهای خود هستند.
- (۴) فقط بعضی از - می توانند در ساختار هر نوکلئوتید تشکیل دهنده خود، دارای پیوند بین گروه های فسفات باشند.

۲۲- رنگ گل در نوعی گیاه تک جنسی، به کمک دو دگره W (سفید) و R (قرمز) کنترل می شود. اگر رابطه بین این دو دگره با دگره های رنگ گل گیاه میمونی یکسان باشد، کدام گزینه، عبارت داده شده زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در صورتی که یاخته تخم ضمیمه حاصل از آمیزش یاخته جنسی نر با یاخته تخمزا، ژنوتیپ RRW داشته باشد و برخی از یاخته های به هم چسبیده داخل کیسه گرده، رخ نمودی متفاوت با دیگری داشته باشند، به طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت است.»

- (۱) پوسته تخمک، با ژن نمود هر دو یاخته حاصل لقاح
- (۲) پارانشیم خورش، با ژن نمود یاخته دیپلوئید حاصل لقاح
- (۳) یاخته بزرگ تر مجاور منفذ تخمک، با یاخته های مجاور خود
- (۴) دانه های گرده رسیده، با برخی از دانه های حاصل از تقسیم میوز

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

«یاخته هایی از دیواره لوله اسپرم ساز، با یاخته حاصل از تقسیم خود، تعداد کروموزوم های دارند. این دو یاخته، ممکن نیست از نظر داشته باشند.»

- (۱) یکسانی - دوبرابر کردن موقت تعداد کروموزوم ها در بخشی از چرخه یاخته ای، شباهت
- (۲) متفاوتی - تجزیه پروتئین اتصالی در محل سانترومر در مرحله آنافاز تقسیم هسته، تفاوت
- (۳) یکسانی - تشکیل حلقه انقباضی متشکل از رشته های پروتئینی در انتهای تقسیم هسته، شباهت
- (۴) متفاوتی - داشتن ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته های متصل به غشای پایه لوله های اسپرم ساز، تفاوت

۲۴- در ارتباط با عوامل مؤثر بر تشکیل لخته خون در انسان، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، باعث ایجاد اختلال در تولید رشته های فیبرین و هدر رفتن خون می شود.»

- (۱) کاهش ترشح نوعی هورمون از غدد موجود در ناحیه گردن، برخلاف افزایش میزان ویتامین K در بدن
- (۲) جانشینی یکی از آمینواسیدهای سازنده پلاسمین در مهندسی پروتئین، برخلاف افزایش میزان ویتامین D در بدن
- (۳) کاهش ورود نوعی شیره گوارشی فاقد آنزیم به دوازدهه، همانند افزایش میزان ترشح هورمون کلسی تونین از غده تیروئید
- (۴) برون رانی محتویات دانه های تیره سیتوپلاسمی بازوفیل ها، همانند کاهش آزادسازی آنزیم پروترومبیناز از بافت های آسیب دیده

۲۵- چند مورد، از تأثیرات انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته‌های نگهبان روزنه است؟

الف- کاهش فاصله هسته تا غشای یاخته

ب- کاهش سطح تماس پروتوپلاست با دیواره یاخته‌ای

ج- افزایش کشیدگی لایه دیواره نخستین

د- افزایش فاصله بین کلروپلاست‌های درون سیتوپلاسم

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در بعضی گیاهان علفی، در صورت آب به‌صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها خارج می‌شود.»

(۱) بازشدن ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی

(۳) افزایش انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه

(۴) روبه‌کاهش بودن تجمع آب و یون‌ها در آوندهای چوبی ریشه

(۲) کمتر بودن مقدار تعرق از سطح برگ، از میزان جریان توده‌ای

۲۷- کدام عبارت، درباره یاخته‌های اصلی بافت عصبی (نورون‌ها) در انسان صادق است؟

(۱) هر نوع یاخته عصبی که دندریته‌های آن بلندتر از آکسون است، پیام عصبی را به نورون رابط منتقل می‌کند.

(۲) هر نوع یاخته عصبی که پیام عصبی را از گیرنده‌های بویایی دریافت می‌کند، دارای چندین انشعاب سیتوپلاسمی است.

(۳) هر نوع یاخته عصبی که به‌عنوان رابط دو نورون عمل می‌کند، به‌طور کامل در بخش خاکستری دستگاه عصبی قرار می‌گیرد.

(۴) هر نوع یاخته عصبی که با عضلات اسکلتی سیناپس تشکیل می‌دهد، جسم یاخته‌ای آن در طناب عصبی پستی بدن قرار می‌گیرد.

۲۸- کدام عبارت، درباره گیاهان صحیح است؟

(۱) فقط بعضی از گیاهان فتوسنتزکننده، می‌توانند همه مواد آلی موردنیاز خود را تولید کنند.

(۲) همه گیاهان، عناصر موردنیاز برای ساخت پروتئین‌های خود را صرفاً از طریق خاک جذب می‌کنند.

(۳) فقط بعضی از گیاهان فتوسنتزکننده، همه املاح لازم برای زنده‌ماندن خود را با کمک ریشه تأمین می‌کنند.

(۴) همه گیاهان آونددار، پس از دریافت یون نیتрат، آن را به بخش‌های مختلفی از ریشه و ساقه منتقل می‌کنند.

۲۹- کدام گزینه، درباره انتقال مواد در عرض ریشه گیاه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در هر مسیری که»

(۱) همه مواد محلول در آب، می‌توانند انتقال پیدا کنند، فضاهای بین یاخته‌ای محلی برای حرکت مواد ایجاد می‌کنند.

(۲) فقط یاخته‌های زنده در جابه‌جایی مواد مؤثر هستند، حرکت مواد از منافذ دیواره انجام می‌شود.

(۳) نوکلئیک‌اسیدها می‌توانند منتشر شوند، حرکت مواد توسط غشای یاخته‌ای کنترل می‌شود.

(۴) مواد محلول، از فضاهای دیواره یاخته‌ای عبور می‌کنند، آب از پروتوپلاست عبور نمی‌کند.

۳۰- به‌طور معمول در انسان، یاخته‌هایی که قرار می‌گیرند، ممکن نیست»

(۱) در زیر بافت پوششی - با ترشح نوعی پیک شیمیایی، بر یاخته‌های هم‌نوع خود اثر بگذارند.

(۲) در دستگاه عصبی مرکزی - نوعی پیک شیمیایی ترشح کنند که گیرنده آن در محلی غیر از غشای یاخته‌ای باشد.

(۳) با فاصله بین یاخته‌ای اندکی در مجاورت یاخته‌های مشابه خود - نوعی پیک شیمیایی را به‌طور مستقیم وارد خون کنند.

(۴) با حالت پراکنده در محل اصلی جذب مواد غذایی - با ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد، فعالیت یاخته‌های در تماس با خود را تغییر دهند.

۳۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«دیابت شیرین و دیابت بی‌مزه، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

(الف) افزایش ترشح نوعی هورمون از غده فوق کلیه - افزایش شدید فعالیت سوخت و ساز کبد

(ب) افزایش تحریک‌پذیری غده هیپوتالاموس - امکان ایجاد خیز (ادم) در بخش‌هایی از بدن

(ج) افزایش حرکات کرمی‌شکل دیواره میزنای - افزایش ترشح یون هیدروژن در کلیه

(د) برهم‌زدن فشار اسمزی بدن - آغاز دفع گلوکز توسط کلیه‌ها

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به دنبال برخورد آنتی ژن نوعی عامل بیماری زا به لنفوسیت B اولیه، لنفوسیت B فعال شده و شروع به تقسیم می کند. نوعی یاخته حاصل از تقسیم آن که در مقایسه با یاخته دیگر»

- الف- توانایی عبور از همه نقاط واریسی را دارد، پروتئینی تولید می کند که می توان از آن در تولید سرم استفاده کرد.
ب- به مدت طولانی تری در جریان خون باقی می ماند، پس از برخورد با آنتی ژن نوعی عامل بیماری زا، فقط یک نوع یاخته ایجاد می کند.
ج- دارای حجم بیشتری از مایعات در فضای سیتوپلاسم است، همانند یاخته های استوانه ای روده باریک، دارای هسته ای در مجاورت غشای یاخته ای است.
د- مولکول های مکمل آنتی ژن را به مقدار فراوانی ترشح می کند، شبکه ای از لوله ها و کیسه ها را در بخش اعظم فضای سیتوپلاسم جای داده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳- کدام مورد، درباره ترشحاتی از دستگاه گوارش انسان سالم که تحت تنظیم مستقیم جلویی ترین قسمت ساقه مغز قرار می گیرند، درست است؟

- ۱) به کمک انواعی از آنزیم های گوارشی خود، گوارش شیمیایی مواد غذایی را آغاز می کند.
۲) در تحریک گیرنده های ویژه ای نقش دارد که در صورت گرفتگی بینی، اختلال در عملکرد آنها مشاهده می شود.
۳) پس از ترشح، وارد فضایی در لوله گوارش می شود که مواد جذب شده در آن پیش از رسیدن به کبد، وارد قلب می شود.
۴) برخلاف ترشحات غیر مرتبط با گوارش که تحت تنظیم این بخش قرار دارد، در ایجاد خط ایمنی غیر اختصاصی نقش ایفا می کند.

۳۴- چند مورد، در ارتباط با روش های عبور مواد از عرض غشای یک یاخته سرتولی در یک انسان بالغ و سالم، صحیح است؟

- الف- هر روشی که با مصرف نوعی نوکلئوتید همراه است، فقط مولکول های بزرگ را جابه جا می کند.
ب- هر روشی که مواد را در جهت شیب غلظت جابه جا می کند، بدون نیاز به انرژی زیستی صورت می گیرد.
ج- هر روشی که منجر تغییر مساحت غشای یاخته می شود، همواره با صرف ATP و با کمک کیسه های غشایی صورت می گیرد.
د- هر روشی که در انتقال مولکول های کوچک نقش دارد، به کمک مولکول هایی انجام می شود که در ساختار دوم آن ها، پیوندهای هیدروژنی دیده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، عواملی در بدن انسان می توانند موجب افزایش سرعت تقسیم در یاخته های موجود در بخش بالایی استخوان ران شوند. کدام گزینه، در خصوص این عوامل صحیح است؟

- ۱) در بدن یک فرد سالم، فقط بعضی از این عوامل نوعی پیک شیمیایی دوربرد محسوب می شوند.
۲) در بدن یک فرد سالم، همه این عوامل می توانند در سراسر طول حیات فرد به این فعالیت خود ادامه دهند.
۳) در بدن یک فرد ناسالم، همه این عوامل باعث می شوند که انسان، وضع درونی پیکر خود را در محدوده ای ثابت نگه دارد.
۴) در بدن یک فرد ناسالم، فقط بعضی از این عوامل با کاهش مدت زمان چرخه یاخته ای، تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته ها را بر هم می زنند.

۳۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، ساقه تخصص یافته گیاه در خاک و است.»

- ۱) سیب زمینی - زیر - دارای تعداد زیادی آمیلوپلاست
۲) زنبق - زیر - در تمام طول خود دارای ریشه های افشان
۳) توت فرنگی - روی - تشکیل دهنده پایه جدید بدون ریشه
۴) لاله - زیر - در اتصال با برگ های خوراکی و برخی جوانه ها

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

«به طور معمول، هورمونی که از لحاظ اثرگذاری بر ایجاد ریشه همانند جیبرلین ها عمل می کند، برخلاف هورمونی که ممکن است»

- ۱) با قطع جوانه رأسی، مقدار آن در جوانه های جانبی افزایش می یابد - باعث تحریک تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره یاخته ای شود.
۲) باعث افزایش طول عمر اندام های گیاهی می شود - در فن کشت بافت با نسبتی متفاوت با نوعی هورمون، سبب ایجاد برخی اندام های گیاهی شود.
۳) باعث تولید و فعالیت نوعی ماده آلی کاهش دهنده انرژی فعال سازی نوعی واکنش در دانه غلات می شود - بر روند رشد گیاه تأثیر گذار بگذارد.
۴) با بستن روزنه های هوایی در شرایط نامساعد موجب حفظ آب در گیاه می شود - در تولید میوه های درشت و بدون دانه مؤثر باشد.

۳۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«باتوجه به مطالب کتاب درسی، (در) قسمت بخش دستگاه تنفسی در یک انسان سالم و بالغ،»
(الف) آخرین - هادی - هنگام تنش، بر همکنش های آب گریز نوعی پلیمر توسط پیک های شیمیایی مترشحه از غده هایی درون ریز تغییر می کند.

(ب) اولین - مبادله ای - با وجود فقدان بافتی هم جنس با بخش اعظم دیواره حنجره، محل انجام تبادل گاز های تنفسی با هواست.

(ج) آخرین - مبادله ای - بیشتر حجم شش ها را به خود اختصاص داده و ساختاری اسفنج گونه به شش ها می دهند.

(د) اولین - هادی - سر تاسر سطح داخلی توسط یاخته های پوششی استوانه ای تک لایه مفروش شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با گام و مراحل تنفس یاخته ای در یک یاخته ماهیچه اسکلتی انسان، همواره از زمان تا به ترتیب تولید و مصرف می شود.»

(۱) تولید اولین ATP - دومین تولید NADH - دو عدد کربن دی اکسید و دو عدد NAD^+

(۲) شروع تجزیه قند غیر فسفات - دومین تولید قند فسفات - دو عدد ADP و یک عدد قند فسفات

(۴) مصرف اولین قند فسفات - شروع مصرف دومین ADP - دو عدد قند تک فسفات دو عدد اسید دو فسفات

(۳) مصرف یک مولکول گلوکز - تولید ترکیبات سه کربنی دو فسفات و غیر قندی - دو عدد ADP و یک عدد NAD^+

۴۰- مطابق با مطالب کتاب درسی، میرکت جانوری است که ضمن زندگی گروهی، از طریق صدا جانوران هم نوع خود را از خطر حفظ می کند. کدام عبارت، در ارتباط با این جانور صادق است؟

(۱) ممکن است مورد حمله شکارچینی خون آشام با زندگی گروهی قرار گیرد.

(۲) مغز آن، درون جمجمه ای غضروفی و استخوانی جای گرفته است.

(۳) این رفتار در جهت حفظ بقای ژن جانور نگهبان صورت می گیرد.

(۴) نسبت به طوطی های رس خوار، فشار خون بیشتری دارد.

۴۱- چند مورد، درباره بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که همیشه فعال است، به نادرستی بیان شده است؟

الف- فعالیت انقباضی هر ماهیچه موجود در ساختار کره چشم را کنترل می کند.

ب- دو بخش تشکیل دهنده آن، معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند.

ج- کار ماهیچه قلب و غدد را به صورت نا آگاهانه تنظیم می کند.

د- در انجام هر حرکت غیر ارادی بدن، دارای نقش می باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲- در گفتار سوم فصل ۱ زیست شناسی سال دوازدهم، به پروتئین های واجد آهن اشاره شده است. در ارتباط با این پروتئین ها، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«پروتئینی که ساختار نهایی آن پروتئین دیگر،»

(۱) مربوط به ساختاری با افزایش تاخوردگی صفحات و مارپیچ ها است، همانند - به دنبال فعالیت های ورزشی طولانی مدت، افزایش می یابد.

(۲) مربوط به ساختاری با تشکیل برهمکنش های آب گریز است، برخلاف - در رگ های اطراف تارهای ماهیچه ای تند و کند یافت می شود.

(۳) با تشکیل پیوندهای اشتراکی بین آمینواسیدها همراه است، برخلاف - بخش غیر پروتئینی آن، فقط به یک نوع گاز اتصال می یابد.

(۴) با کنار هم قرار گرفتن زیر واحدها مشخص شده است، همانند - در تأمین اکسیژن یاخته هایی با بیش از یک هسته نقش دارد.

۴۳- درباره بدن انسان، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) جلویی ترین لوب مخ، همانند لوب های دارای مرز مشترک با هر لوب دیگر مخ، فقط توسط یکی از استخوان های جمجمه محافظت می شود.

(۲) مجرای صفراوی مشترک، همواره از پشت مجرای فرعی پانکراس گذر کرده و در مرحله فعالیت شدید، صفرا را وارد دوازدهه می کند.

(۳) اندازه دو لوب غده درون ریز مؤثر در بلوغ لنفوسیت های دفاع اختصاصی، نسبت به یکدیگر، می تواند در افراد مختلف، متفاوت باشد.

(۴) مجرای لنفی که طویل تر است و ضخامت بیشتری دارد، با عبور از جلوی قوس آئورت، به سیاهرگ زیر ترقوه ای چپ می ریزد.

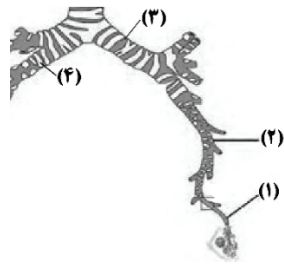
۴۴- در گیاه ذرت با فرض اینکه ژن نمود درون دانه $AAaBBbCCC$ باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای فراوان ترین یاخته‌های موجود در تخمدان، قابل تصور نیست؟

$AaBbCc$ (۴)

$AABbCc$ (۳)

$aaBBCC$ (۲)

$AaBBCC$ (۱)



۴۵- با توجه به شکل، چند مورد، صحیح است؟

الف- آخرین انشعاب بخش «۲»، فاقد بخش «۴» است.

ب- بخش «۱» همانند بخش «۳»، واجد توانایی تبادل گازهای تنفسی است.

ج- بخش «۳» نسبت به بخش متناظر خود در سمت مقابل، نازک تر و عمودتر است.

د- بخش «۴» همانند سایر بخش‌ها، واجد سلول‌هایی با توانایی ترشح مادهٔ زمینه‌ای است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۲۵ - ۳۱ خرداد ۱۴۰۲

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۵

نام درس	زیست‌شناسی پایه دوازدهم (آزمون جامع ۲)
مسئول درس	آرمان خیری
مسئول پاسخنامه	عرفان قدسی‌نیا، محمد قره‌داغی
گزینشگر	آلان فتحی
ویراستاران	امید غلامی، وحید کریم‌زاده، عرفان قدسی‌نیا، مادیار مرادی، امیررضا سوسنی، امید خضریو
بازبینی نهایی	سالار نیک نفس
طراحان	آرمان خیری، عرفان قدسی‌نیا، آلان فتحی، سید محمدحسین هاشمی‌نژاد، وحید کریم‌زاده، پوریا خانداز، سبا الهوردی‌پور، علیرضا زمانی، سید امیرحسین هاشمی، معصومه فرهادی، علی مغربی، حمیدرضا فیض آبادی، مهدی خدامحمدی، محمدصالح بلوچی، رضا صادقی، یوسف متحدی، فرشید خلیلی، سپهر مرادی مطلق

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



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲۵ | ۳۱ خرداد

۱ کدام عبارت، درباره فتوسنتز می‌کند، درست است؟
برابری اشغال می‌کند، درست است؟

- ۱) همانند فتوسنتز دیگر، الکترون‌های برانگیخته درون آن، در خلاف جهت شیب غلظت پروتون‌ها حرکت می‌کنند.
- ۲) برخلاف فتوسنتز دیگر، الکترون‌های خارج شده از آن، منجر به مصرف شدن نوعی ترکیب فسفات و دارای قند می‌شوند.
- ۳) همانند فتوسنتز دیگر، الکترون‌های خارج شده از آن، ابتدا به یک مولکول کوچک و سپس به مولکولی بزرگ‌تر منتقل می‌شوند.
- ۴) برخلاف فتوسنتز دیگر، الکترون‌های برانگیخته را از مولکول‌های آب تجزیه شده در سطح داخلی غشای تیلاکوئید دریافت می‌کند.

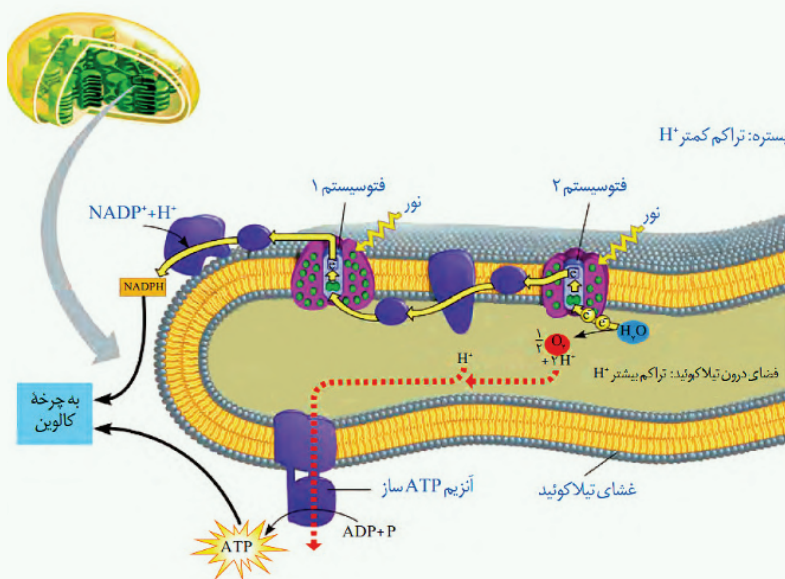
وحید کریم زاده

گزینه ۳ - سخت - مفهومی، نکات شکل، مقایسه‌ای، استنباطی

مطابق شکل، بخش بالایی و پایینی فتوسنتز ۲ با هم تقارن دارند و هم اندازه هستند؛ بنابراین فتوسنتز ۲، لایه داخلی و خارجی غشا را به یک اندازه اشغال می‌کند.

الکترون‌های خارج شده از فتوسنتز ۲، ابتدا به یک مولکول کوچک (ناقل الکترونی) که در میان لایه‌های غشای تیلاکوئید قرار دارد و سپس به مولکولی بزرگ‌تر (پمپ پروتونی) منتقل می‌شوند. الکترون‌های خارج شده از فتوسنتز ۱ نیز ابتدا به مولکول کوچک ناقل الکترونی و سپس به مولکولی بزرگ‌تر منتقل می‌شوند.

بیوتیب



۱- زنجیره اول، دارای ۳ جزء و زنجیره دوم دارای ۲ جزء است.

۲- مولکول کوچک دوم زنجیره اول، تماماً آب دوست است.

۳- زنجیره دوم خاصیت پمپ پروتونی ندارد.

۴- هر دو جزء زنجیره دوم، تماماً آب دوست هستند.

۵- میزان بخشی از پمپ که در فضای تیلاکوئید است، از میزان بخشی که در بستره است، بیشتر است.

۶- در محل اتصال مولکول کوچک دوم زنجیره دوم به غشای تیلاکوئید، حفره ایجاد شده است.

۷- در زنجیره دوم، مولکول دوم از مولکول اول بزرگ‌تر است.

۸- بخش کانالی آنزیم ATP ساز، از بخش آنزیمی بزرگ‌تر است.

۹- هم ATP و هم NADPH در بستره تولید می‌شوند.

۱۰- گیرنده نهایی الکترون، $NADP^+$ می‌باشد.

۱۱- در سطح داخلی فتوسنتز ۲، آنزیم تجزیه کننده آب حضور دارد.

۱۲- به ازای هر آب، نصف اکسیژن تولید می‌شود؛ بنابراین برای تولید ۶ مولکول اکسیژن در واکنش فتوسنتز، نیازمند مصرف ۱۲ مولکول آب هستیم.



در بیوتیپ ۱۲ گفتیم ۱۲ مولکول آب مصرف میشه اما توی واکنش فتوسنتز تعداد آب مصرفی ۶ تا مولکول هست، قضیه چیه؟

قضیه از این قراره که در بخش‌های مختلف، آب تولید و مصرف میشه و در نهایت برابری که داریم، مصرف ۶ تا مولکول آب هست. برای مثال دیدیم که در بخش وابسته به نور، ۱۲ تا مولکول آب مصرف میشه. حالا در بخش‌های دیگه نیز تولید و مصرف آب داریم و نهایتاً برابری ما همیشه مصرف ۶ مولکول آب.

در تنفس سلولی هم دقیقاً همین‌ه؛ اگر به شکل زنجیره میتوکندری دقت کنید، می‌بینید که به‌ازای هر نصف مولکول اکسیژن، ۱ مولکول آب تولید میشه و ۶ تا مولکول اکسیژن که مصرف کنیم، ۱۲ تا مولکول آب تولید میشه؛ اما جاهای دیگه‌ای نیز تولید و مصرف آب داشتیم و نهایتاً برابری ما همیشه تولید ۶ مولکول آب.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پروتون‌ها بر اساس شیب غلظت خود می‌خواهند از فضای تیلاکوئید به بستره بروند، یعنی جهت شیب غلظت پروتون‌ها به سمت خارج تیلاکوئید است؛ درحالی‌که مطابق شکل، جهت کلی حرکت الکترون‌های برانگیخته درون فتوسیستم‌ها نیز به سمت خارج تیلاکوئید است.
- ۲ الکترون‌های خارج شده از هر دو فتوسیستم، صرف تولید و مصرف ترکیبات دارای قند و فسفات می‌شوند. الکترون‌های برانگیخته از فتوسیستم ۲ در هنگام عبور از پمپ پروتونی، مقداری از انرژی خود را به این پمپ می‌دهند. پمپ پروتونی، یون‌های H^+ را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند. پروتون‌ها بر اساس شیب غلظت خود می‌خواهند از فضای تیلاکوئید به بستره بروند. در غشای تیلاکوئید، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز وجود دارد که هنگام عبور پروتون‌ها از غشای تیلاکوئید، گروه فسفات را به ADP اضافه و ATP تولید می‌کند. در ساختار ADP و ATP، قند پنج کربنی وجود دارد. الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱ (و فتوسیستم ۲) در نهایت به مولکول پذیرنده الکترونی یعنی $NADP^+$ می‌رسند. $NADP^+$ با دریافت الکترون و پروتون به NADPH تبدیل می‌شود. این مولکول‌ها نیز در ساختار خود دارای نوکلئوتید هستند، بنابراین واجد قند پنج کربنی و فسفات‌اند.
- ۴ تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود. حاصل تجزیه آب در فتوسیستم ۲، الکترون، پروتون و اکسیژن است. این الکترون‌ها هنوز برانگیخته نیستند و بعداً در فتوسیستم این ویژگی را پیدا می‌کنند.

فتوسیستم ۱	فتوسیستم ۲	
✓	✓	اکسایش و کاهش می‌شود؟
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	محل قرارگیری
مستقیماً دارد.	به‌صورت مستقیم ندارد.	نقش در تولید NADPH
ندارد.	غیرمستقیم دارد.	مولکول‌های پراانرژی ATP

الکترون خارج شده از هر دو فتوسیستم در تولید مولکول پراانرژی نوکلئوتیدی نقش دارد.

نحوه برانگیخته شدن الکترون	اثر نور خورشید	اثر نور خورشید
نحوه جبران الکترون	الکترون خارج شده از فتوسیستم ۲	الکترون‌های حاصل از تجزیه نوری آب
مرکز واکنش	کلروفیل a با حداکثر جذب نوری در ۷۰۰ نانومتر	کلروفیل a با حداکثر جذب نوری در ۶۸۰ نانومتر
آنتن گیرنده نور	انواعی از پروتئین‌ها (متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی) و رنگیزه‌ها مانند کلروفیل a و b و کاروتنوئید	انواعی از پروتئین‌ها (متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی) و رنگیزه‌ها مانند کلروفیل a و b و کاروتنوئید
اندازه	از فتوسیستم ۲ بزرگ‌تر	از فتوسیستم ۱ کوچک‌تر

در هنگام رسیدن به فتوسیستم ۱	در آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون	الکترون برانگیخته آن در کجا کمترین انرژی را دارد؟
طبق شکل کتاب درسی، الکترون خارج شده از آن می تواند از مولکولی آب گریز و یا آب دوست عبور کند. الکترون های خارج شده از فتوسیستم ۲ از سه مولکول عبور می کنند و به سمت درون تیلاکوئید در حال حرکت هستند.	طبق شکل کتاب درسی، الکترون های خارج شده از آن فقط از مولکول های آب دوست عبور می کنند. الکترون های خارج شده از فتوسیستم ۱، از دو مولکول عبور می کنند و به سمت بیرون تیلاکوئید در حال حرکت هستند.	توضیحات بیشتر

۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باتوجه به شکل دستگاه دفع ادرار که در فصل ۵ کتاب زیست شناسی دهم مطرح شده است، ساختار متصل به بخش

مقعر کلیه راست، ضمن بودن نسبت به ساختار مشابه در کلیه چپ، به طور حتم»

(۱) بالاترین - طویل تر - خون روشن با حداقل مقدار مواد دفعی نیتروژن دار را به کلیه وارد می کند.

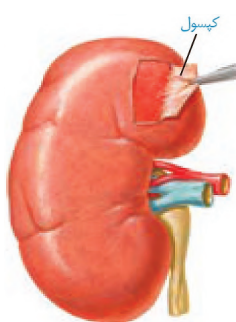
(۲) پایین ترین - طویل تر - واجد دریچه ای در انتهای خود، به منظور جلوگیری از برگشت ادرار به آن می باشد.

(۳) جلویی ترین - کوتاه تر - با ایجاد انشعابات، باعث تولید بخش سیاهرگی شبکه مویرگی دوم (دورلوله ای) می شود.

(۴) عقبی ترین - کوتاه تر - با ایجاد حلقه انقباضی در نتیجه انقباض ماهیچه های صاف دیواره خود، ادرار را به کف مثانه وارد می کند.

سید محمدحسین هاشمی نژاد

۲ گزینه ۴ سخت - مفهومی، نکات شکل، قیددار، استنباطی



عقبی ترین ساختار متصل به بخش مقعر کلیه راست، میزنای راست است. میزنای راست به دلیل پایین تر بودن کلیه راست نسبت به کلیه چپ، از میزنای چپ کوتاه تر است. در میزنای، ادرار با ایجاد حرکات کرمی به سمت مثانه هدایت شده و از کف آن وارد مثانه می شود.

طراح شو «ترتیب عناصر ناف کلیه از»

✓ بالا به پایین: سرخرگ - سیاهرگ - میزنای

✓ جلو به عقب: سیاهرگ - سرخرگ - میزنای

بررسی سایر گزینه ها:

۱ بالاترین ساختار متصل به بخش مقعر کلیه راست، سرخرگ راست است. سرخرگ کلیه راست به دلیل قرارگیری آئورت در سمت چپ، از سرخرگ کلیه چپ طویل تر است. این سرخرگ، خون با مواد دفعی نیتروژن دار بسیار زیاد را به کلیه راست وارد می کند.

۲ پایین ترین ساختار متصل به بخش مقعر کلیه راست، میزنای راست است. میزنای راست به دلیل پایین تر بودن کلیه راست نسبت به کلیه چپ، از میزنای چپ کوتاه تر است، نه طویل تر. بخش دوم این گزینه درباره میزنای صحیح است.

۳ جلویی ترین ساختار متصل به بخش مقعر کلیه راست، سیاهرگ راست است. سیاهرگ کلیه راست به دلیل قرارگیری بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست، از سیاهرگ کلیه چپ کوتاه تر است. باید دقت کنیم که در سیاهرگ برخلاف سرخرگ، این انشعابات کوچک تر هستند که سیاهرگ بزرگ را می سازند، نه برعکس.

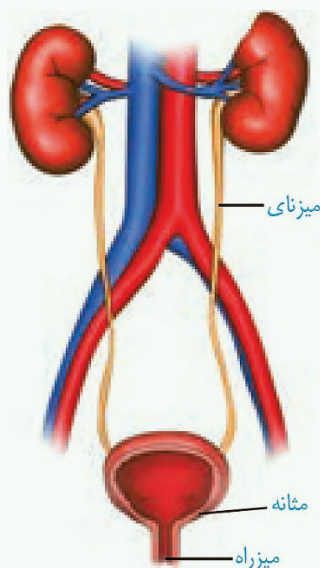
درک بهتر

۱ - درواقع و «به طور کلی» سرخرگ انشعابات میده، اما سیاهرگ از انشعابات تشکیل میشه.

۲ - برای یادگیری ساده تر اندازه رگ های متصل به کلیه ها، کافی است به این نکته توجه کنید که سرخرگ آئورت، در سمت چپ و بزرگ سیاهرگ زیرین، در سمت راست بدن قرار دارد؛ لذا کلیه سمت چپ به سرخرگ و کلیه سمت راست به سیاهرگ نزدیک تر است. به همین

ترتیب، طول سرخرگ متصل به کلیه سمت چپ، کوتاه‌تر از کلیه راست و طول سیاهرگ متصل به کلیه راست نیز از کلیه چپ کوتاه‌تر است. درباره طول سایر رگ‌های متصل به کلیه‌ها نیز می‌توان به‌سادگی نتیجه‌گیری کرد.

یوتیپ کلیه:



- ۱- بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست و سرخرگ آئورت در سمت چپ قرار دارد.
- ۲- مقایسه طول میزنای چپ و میزنای راست: میزنای چپ < میزنای راست
- ۳- مقایسه طول سرخرگ چپ و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سرخرگ چپ
- ۴- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سیاهرگ راست: سیاهرگ چپ < سیاهرگ راست
- ۵- مقایسه طول سیاهرگ راست و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سیاهرگ راست
- ۶- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سرخرگ چپ: سیاهرگ چپ < سرخرگ چپ
- ۷- وقتی بحث چپ مطرح باشد، سیاهرگ بلندتره: چه از سرخرگ چپ چه از سیاهرگ راست.
- ۸- وقتی بحث راست مطرح باشد، سرخرگ بلندتره: چه از سرخرگ راست چه از سیاهرگ چپ.
- ۹- طبق این شکل، سیاهرگ کلیه چپ از سه انشعاب و سیاهرگ کلیه راست از دو انشعاب تشکیل می‌شود.
- ۱۰- در بالای مثانه، میزنای در جلو و بزرگ سیاهرگ در عقب قرار دارد؛ آئورت نیز بین این دو قرار گرفته است.
- ۱۱- محل ورود میزنای‌ها به مثانه، به سطح تحتانی مثانه نزدیک‌تر است.
- ۱۲- محل دوشاخه شدن آئورت، در سمت چپ و محل پیوستن دوشاخه بزرگ سیاهرگ زیرین، در سمت راست بدن قرار دارد.

۳ صفت طاسی، نوعی صفت دو آلی و مستقل از جنس نهفته است که در آن، ژنوتیپ ناخالص در مردان باعث بیماری می‌شود و همچنین تنوع ژن‌نمودها در مردان بیمار، بیشتر از زنان بیمار است. با توجه به توضیحات، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بیماری طاسی از ازدواج زن و مردی امکان تولد وجود دارد.»

- (۱) برخلاف فنیل کتونوری - سالم - دختری بیمار
(۲) همانند فنیل کتونوری - بیمار - پسر سالم
(۳) برخلاف هموفیلی - بیمار - پسر بیمار
(۴) همانند هموفیلی - سالم - دختری سالم

حمیدرضا فیض‌آبادی

۳ گزینه ۴ متوسط - مفهومی

فرض می‌کنیم آلل‌های این صفت (T سالم) و (t ناسالم) هستند. خب همه افراد TT سالم هستند و همه افراد tt بیمار هستند. افراد «Tt» اگر زن باشند، سالم هستند و اگر مرد باشند، بیمار هستند.

نکته جمع‌بندی:

✓ مرد بیمار: Tt و tt ✓ زن بیمار: tt

مرد سالم دارای ژنوتیپ TT و زن سالم دارای ژنوتیپ TT یا Tt است که حاصل آمیزش، TT یا Tt خواهد بود. دختر سالم نیز دارای این ژنوتیپ‌ها است. در هموفیلی نیز زمانی که پدر سالم باشد، دختر نیز قطعاً سالم خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دختر بیمار در طاسی، یعنی ژنوتیپ tt. در صورتی که پدر سالم باشد، TT است و t ندارد تا به دختر خود بدهد، بنابراین دختر بیمار در صورت وجود پدر سالم نخواهیم داشت. در فنیل کتونوری، از آمیزش دو فرد سالم و ناخالص با ژنوتیپ Pp، می‌تواند دختر یا پسر بیمار با ژنوتیپ pp به دنیا بیاید.

- ۲ پسر سالم در طاسی، یعنی ژنوتیپ TT. در صورتی که مادر بیمار باشد، tt است و T ندارد که به پسر خود بدهد، بنابراین پسر سالم در صورت وجود مادر بیمار نخواهیم داشت. در فنیل کتونوری، مادر و پدر هر دو PP هستند و فرزندان نیز قطعاً PP و بیمار خواهند بود.
- ۳ پسر بیمار در طاسی، یعنی ژنوتیپ Tt یا tt. در صورتی که مادر و پدر بیمار باشند، قطعاً احتمال تولد فرزند بیمار حتی بدون توجه به ژنوتیپ‌ها را خواهیم داشت. در هموفیلی هم اگر مادر دارای آلل h بوده و بیمار باشد، پس تولد پسر بیمار نیز ممکن خواهد بود.

۴ با فرض بروز اختلال در عملکرد آنزیم‌های مؤثر بر گوارش پروتئین‌ها در محل آغاز گوارش این مولکول‌ها در فردی بالغ، چند مورد می‌تواند به عامل (عوامل) ایجاد کننده این اختلال، اشاره درستی داشته باشد؟

الف- افزایش نوعی پیک دوربرد مؤثر بر اندامی دارای بخش‌های درون‌ریز و برون‌ریز

ب- تغییر در نوکلئوتید توالی تنظیمی ژن تولیدکننده این آنزیم

ج- افزایش فعالیت ساختاری عصبی و مؤثر در ایمنی بدن

د- قرارگیری پیش‌ماده سمی در جایگاه فعال آنزیم

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

معصومه فرهادی

۴ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، شمارشی، ترکیبی

فقط مورد «ج» صحیح است.

معده، محل آغاز گوارش پروتئین‌ها است.

عواملی که می‌توانند در عملکرد آنزیم اختلال ایجاد کنند: تغییر دما، تغییر PH، تغییر در جایگاه فعال آنزیم و وجود ترکیبات سمی در جایگاه فعال آنزیم.

بررسی همه موارد:

الف) هورمون سکرترین از روده ترشح می‌شود و روی پانکراس که دارای بخش‌های درون‌ریز و برون‌ریز است، اثر می‌گذارد و به این ترتیب، ترشح بی‌کربنات از پانکراس را افزایش می‌دهد؛ اما دقت کنید محیط روده با این عمل قلیایی می‌شود، در حالی که آنزیم پپسین در معده فعالیت می‌کند.

ب) سکرترین، محرک ترشح آنزیم از پانکراس نیست!

ج) جهش در راه‌انداز، ممکن است آن را به راه‌اندازی قوی‌تر یا ضعیف‌تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از ژن، محصول آن را نیز بیشتر یا کمتر کند. راه‌انداز نوعی توالی تنظیمی است؛ بنابراین در عملکرد آنزیم مؤثر نیست.

د) در صورتی که جهش بر روی جایگاه فعال آنزیم اثر بگذارد، آنگاه تغییر چشمگیر در عملکرد آنزیم، مورد انتظار است.

ه) می‌توان به هیپوتالاموس اشاره کرد که ساختار عصبی داشته و با افزایش دما در هنگام تب (نوعی پاسخ ایمنی)، می‌تواند با تغییر در ساختار آنزیم و متعاقب آن، روی فعالیت آنزیم مؤثر باشد.

و) وجود بعضی از مواد سمی در محیط مثل سیانید و آرسنیک، می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود؛ اما سیانید و آرسنیک، پیش‌ماده نیستند.

نکته مطابق قید کتاب، حضور مواد سمی «ممکن است» باعث اختلال در عملکرد آنزیم شود، نه حتماً. مثال آن نیز آنزیم‌های مؤثر در سم‌زدایی هستند که در واقع پیش‌ماده این آنزیم‌ها، مواد سمی هستند!

۵ کدام گزینه، عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به طور معمول، در نوعی روش تأمین انرژی که یاخته‌های ماهیچه‌ای کند بیشتر

انرژی مورد نیاز خود را از طریق آن به دست می‌آورند، همانند نوعی روش تأمین انرژی که موجب ور آمدن خمیر نان می‌شود،.....»

۱) گیرنده نهایی الکترون، نوعی ترکیب کربن‌دار می‌باشد. ۲) یک کربن به صورت CO_۲ از هر پیرووات آزاد می‌شود.

۳) NADH فقط در ماده زمینه سیتوپلاسم ایجاد می‌شود. ۴) الکترون‌ها و پروتون‌ها می‌توانند به FAD افزوده شوند.

علیرضا زمانی

۵ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، ترکیبی، مقایسه‌ای، نکات شکل، خط‌به‌خط

یاخته‌های ماهیچه‌ای کند، بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند. و درآمدن خمیر نان نیز به علت انجام تخمیر الکلی است. در طی تنفس هوازی، هر پیرووات پس از ورود به راکیزه، یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد و به بنیان استیل تبدیل می‌شود. در تخمیر الکلی نیز هر پیرووات با افزودن CO_2 ، به اتانال تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گیرنده نهایی الکترون در تنفس هوازی، اکسیژن و در تخمیر الکلی، اتانال است. اکسیژن برخلاف اتانال، کربن ندارد.
- ۲ در فرایند تخمیر، NADH فقط در ماده زمینه سیتوپلاسم تولید می‌شود؛ ولی در تنفس هوازی، NADH هم در ماده زمینه سیتوپلاسم و هم در راکیزه تولید می‌شود.

ترکیب سیتوپلاسم از دو بخش تشکیل شده است؛ ماده زمینه سیتوپلاسم و اندامک‌ها. (فصل ۱ دهم)

- ۴ در تنفس هوازی برخلاف تخمیر، الکترون‌ها و پروتون‌ها می‌توانند به FAD اضافه شوند.

تخمیر الکلی	
در انسان انجام می‌شود؟	خیر
در باکتری‌ها انجام می‌شود؟	کتاب نگفته، اما بله
در گیاهان انجام می‌شود؟	بله
در مخمر (قارچ‌ها) انجام می‌شود؟	بله
نقش مورد نظر؟	نقش در درآمدن خمیر نان
محل انجام؟	ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم
مراحل انجام؟	۱) قندکافت → تولید پیرووات + NADH و ATP ۲) بازسازی NAD^+ از طریق انتقال الکترون‌های NADH به اتانال و تولید اتانول پیرووات با افزودن کربن‌دی‌اکسید، به اتانال تبدیل می‌شود.
تولید کربن‌دی‌اکسید؟	بله
پذیرنده نهایی الکترون؟	اتانال (نوعی ماده آلی)
محصول نهایی؟	ترکیبی دو کربنی (اتانول)
شکستن پیوند $\text{C}-\text{C}$ ؟	در مرحله اول تخمیر → در زمان تولید قند فسفات
کاربرد در تولید محصولات غذایی؟	✓ (تولید نان)
سبب فاسد شدن مواد غذایی می‌شود؟	خیر
شباهت با تنفس هوازی؟	انجام قندکافت + تولید کربن‌دی‌اکسید
شکل	

۶ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول در دستگاه تولیدمثل یک مرد، یاخته هایی که با ترشحاتی، به خنثی کردن مواد با PH کمتر از ۷ کمک می کنند،»

۱) فقط بعضی از - در داخل لوله های زامهزا (اسپرم ساز) قرار دارند.

۲) فقط بعضی از - در سطحی بالاتر نسبت برجستگی های میزراه قرار گرفته اند.

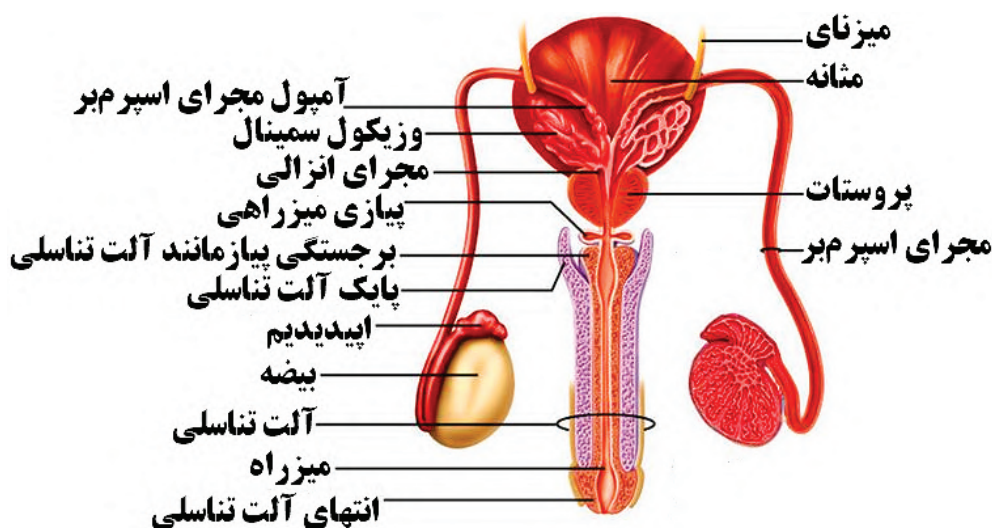
۳) همه - درون اندامی قرار دارند که ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کند.

۴) همه - در درون هسته خود، واجد ژن (های) کربوهیدرات های گروه خونی می باشند.

سید امیرحسین هاشمی

۶ گزینه ۳ متوسط - ترکیبی، استنباطی، قیددار، نکات شکل

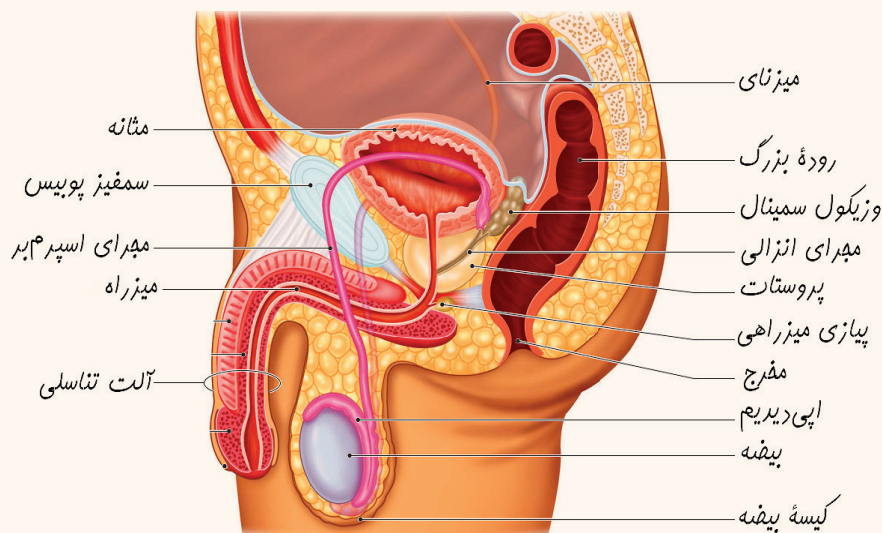
یاخته های غدد پیازی میزراهی و غده پروستات با ترشحات قلیایی خود، به خنثی کردن مواد اسیدی (PH کمتر از ۷) کمک می کنند. این یاخته ها، درون اندام های مربوط به خود یعنی غدد پیازی میزراهی و پروستات قرار دارند. این یاخته ها، ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کنند.



بررسی سایر گزینه ها:

۱) یاخته های موجود در داخل لوله های زامهزا، در ترشح مواد قلیایی نقش ندارند.

۲) مطابق شکل، غدد پیازی میزراهی همانند پروستات، در سطحی بالاتر نسبت برجستگی های میزراه قرار گرفته اند.



۴ دقت داشته باشید که محصول نهایی یک ژن، پروتئین یا رنا است. آنزیمی که کربوهیدرات گروه خونی را به غشای گویچه‌های قرمز اضافه می‌کند ژن دارد، نه خود کربوهیدرات گروه خونی!

غدد دستگاه تولیدمثل مردان	برون ریز	پیازی میزراهی	۱- یک جفت غده بوده که پایین‌تر از پروستات قرار دارند. ۲- کوچک‌ترین غدد برون ریز دستگاه تولیدمثل مرد بوده که به اندازه نخودفرنگی هستند. ۳- مایعی قلیایی و روان‌کننده را به مجرای میزراه اضافه می‌کنند. ۴- در مجاورت بنداره داخلی میزراه قرار دارند.
		پروستات	۱- یک عدد بوده و در زیر مثانه قرار دارد. ۲- درون این غده، دو مجرای اسپرم بر به میزراه متصل می‌شوند. ۳- درون این غده، مجرای وزیکول سمینال و اسپرم بر ادغام می‌شوند. ۴- به اندازه یک گردو است و حالتی اسفنجی دارد (حذف شده). ۵- بزرگ‌ترین غده برون ریز دستگاه تولیدمثل مردان است. ۶- ترشح مایعی شیری‌رنگ و قلیایی ← خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده
		وزیکول سمینال	۱- دو عدد بوده و در پشت مثانه قرار دارند. ۲- ترشح مایع غنی از فروکتوز به محتویات مجرای اسپرم بر ۳- فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. ۴- بالاترین غدد برون ریز دستگاه تولیدمثل مردان ۵- ظاهر حفره حفره ۶- ضخامت کمتر در بخش‌های جلویی
غدد دستگاه تولیدمثل مردان	درون ریز	بیضه‌ها	۱- دو عدد بوده که درون یک کیسه بیضه (خارج از حفره شکمی) قرار دارند. ۲- تنظیم دمای کیسه بیضه: الف) قرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی باعث می‌شود دمای درون آن، حدود ۳ درجه پایین‌تر از دمای بدن باشد. ب) کیسه بیضه دارای شبکه‌ای از رگ‌های کوچک است که به تنظیم دمای آن کمک می‌کند. ج) دمای ۳۴ درجه اجزای کیسه بیضه برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز صحیح اسپرم‌ها ضروری است. ۳- لوله‌های اسپرم‌ساز، لوله‌های پرپیچ‌وخم هستند. ۴- از زمان بلوغ تا پایان عمر درون آنها اسپرم تولید می‌شود. ۵- یاخته‌های بینابینی که بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند، ترشح هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) را برعهده دارند.

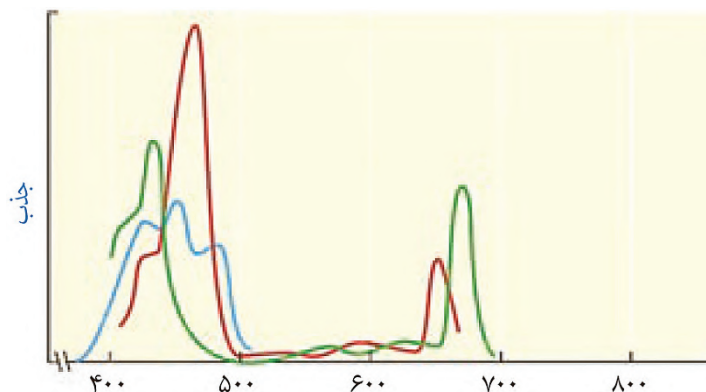
۷ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، نوعی رنگیزه فتوسنتزی که توانایی انتقال را ندارد.»

- (۱) نسبت به سایر رنگیزه‌ها، در بخش‌های بیشتری از فتوسیستم ۲ یافت می‌شود - انرژی
- (۲) نسبت به سایر رنگیزه‌ها، در انواع بیشتری از اندامک‌های یاخته گیاهی یافت می‌شود - الکترون
- (۳) جذب نوری آن در انتهای محدوده طول موج ۵۰۰ الی ۶۰۰ نانومتر، به صورت کاهشی می‌باشد - انرژی
- (۴) جذب نوری آن در محدوده طول موج ۶۰۰ الی ۷۰۰ نانومتر، زودتر از رنگیزه دیگر به اوج خود می‌رسد - الکترون

رنگیزه‌های فتوستنتزی، شامل کلروفیل a، کلروفیل b و کاروتنوئید است. کاروتنوئیدها در کلروپلاست و کروموپلاست یافت می‌شوند؛ درحالی که کلروفیل‌ها فقط در کلروپلاست یافت می‌شوند. کاروتنوئیدها توانایی انتقال الکترون را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



طول موج (نانومتر)

شکل ۳- طیف جذبی رنگیزه‌های فتوستنتزی. سبزینه a (سبز)، سبزینه b (قرمز) و کاروتنوئیدها (آبی)

۱ کلروفیل a، هم در آنتن‌های گیرنده نور و هم در مرکز واکنش فتوسنتس یافت می‌شود؛ درحالی که کلروفیل b و کاروتنوئید، فقط در آنتن حضور دارند. همه رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور، توانایی انتقال انرژی را دارند. ۳ جذب نوری رنگیزه b در انتهای محدوده طول موج ۵۰۰ الی ۶۰۰ نانومتر، به صورت کاهشی است. رنگیزه b توانایی انتقال انرژی را دارد.

۴ جذب نوری رنگیزه a و b در ابتدای محدوده طول موج ۶۰۰ الی ۷۰۰ نانومتر به ترتیب روبه افزایش و کاهش است.

جذب نوری رنگیزه b در این محدوده، زودتر از رنگیزه a به اوج خود می‌رسد. همان‌طور که بالاتر نیز گفته شد، رنگیزه b توانایی انتقال الکترون را دارد.

جذب در رنگیزه‌ها

شروع جذب کجاست؟	پایان جذب کجاست؟	بیشترین جذب کجاست؟
۴۰۰ نانومتر	در ناحیه قبل از ۷۰۰ نانومتر	بیشترین جذب در محدوده ۴۰۰ الی ۵۰۰ جذب کمتر از قبلی در محدوده ۶۰۰ الی ۷۰۰
در ناحیه قبل از ۴۰۰ نانومتر	در ناحیه بعد از ۵۰۰ نانومتر	در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰
در ناحیه بعد از ۴۰۰ نانومتر	در ناحیه قبل از ۷۰۰ نانومتر	بیشترین جذب در محدوده ۴۰۰ الی ۵۰۰ جذب کمتر از قبلی در محدوده ۶۰۰ الی ۷۰۰

✓ در بازه ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سبزینه a از سبزینه b بیشتر است.

✓ در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر نیز سبزینه a و سبزینه b دارای جذب نور هستند؛ اما این میزان اندک است. از سوی دیگر توجه داشته باشید که کاروتنوئیدها در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر فاقد هرگونه جذب نوری هستند.

✓ جذب نور توسط سبزینه a تا ۷۰۰ نانومتر ادامه دارد، اما جذب سبزینه b، کمی قبل از ۷۰۰ نانومتر پایان می‌یابد.

✓ در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، ابتدا کلروفیل a و سپس کاروتنوئید و در نهایت کلروفیل b به بیشترین جذب خود می‌رسند.

✓ تلاقی نمودارها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰:

در طول موج نزدیک به ۴۵۰ نانومتر، میزان جذب هر ۳ نوع رنگیزه یکسان می‌شود.

در طول موج نزدیک به ۵۰۰، میزان جذب کاروتنوئید و کلروفیل b یکسان می‌شود.

در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، کلروفیل‌های a و b سه بار با هم تلاقی دارند؛ درحالی که در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، فقط یک‌بار تلاقی دارند.

در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر، کلروفیل‌های a و b دو بار با هم تلاقی دارند.

۸ کدام مورد یا موارد، ویژگی مشترک همه گیاهانی است که از ترکیبات سه کربنی خارج شده از یاخته میان برگ، برای ساخت گلوکز یا ترکیبات آلی دیگر استفاده می کنند؟

الف - همواره، بعد از آزاد شدن گروه های فسفات به فضای بستره، اولین ماده آلی پایدار را تولید می کنند.

ب - همزمان با افزایش میزان اکسیژن درون گیاه، می توانند فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو را ادامه دهند.

ج - همواره بعد از خروج تعدادی از قندهای سه کربنی از چرخه کالوین، تعدادی از گروه های فسفات را از چرخه خارج می کنند.

د - همزمان با کاهش کشیدگی دیواره پشته یاخته نگهبان روزه، به طور حتم تجزیه پیش ماده ناپایدار آنزیم روبیسکو را افزایش می دهند.

(۴) فقط «د»

(۳) «ب» و «ج»

(۲) فقط «ب»

(۱) «الف» و «ج»

وحید کریم زاده

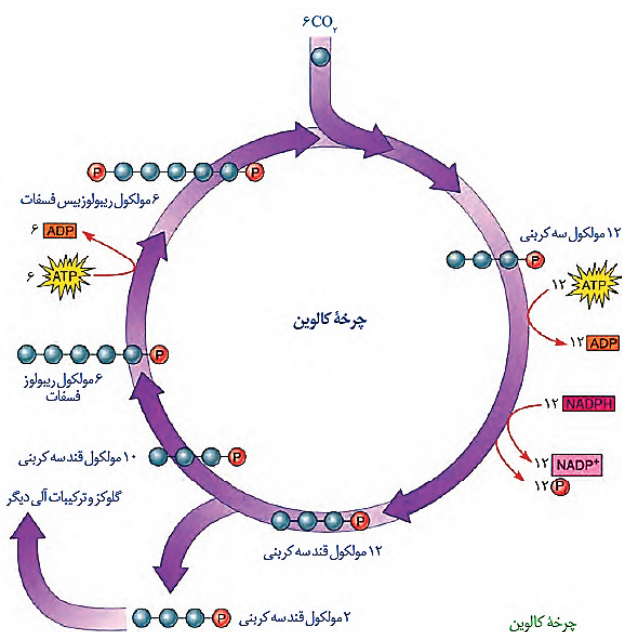
۸ گزینه ۳ سخت - مفهومی، شمارشی، ترکیبی، قیددار، نکات شکل

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

منظور سؤال، گیاهان C_3 و CAM است. چرخه کالوین در این گیاهان، درون یاخته های میان برگ انجام می شود. ترکیبات سه کربنی (قند سه کربنی) خارج شده از چرخه کالوین، برای ساخت گلوکز و ترکیبات آلی دیگر به مصرف می رسند. برای گیاهان C_4 ، این اتفاق در یاخته های غلاف آوندی رخ می دهد که مدنظر ما نیست. در این گیاهان، مولکول خروجی از یاخته های میان برگ، چهار کربنی است.

بررسی همه موارد:

الف) در چرخه کالوین، گروه های فسفات به فضای بستره افزوده می شوند که این مورد، بعد از تولید اولین ماده آلی پایدار صورت می گیرد؛ اما دقت کنید در ادامه چرخه و زمانی که ریبولوز فسفات تولید می شود نیز آزاد شدن فسفات را داریم که آنجا دیگر اولین ماده آلی پایدار تولید نمی شود.



نکته: به جایگاه ویرگول بعد از کلمه «همواره» دقت کنید!

ب) در گیاهان C_3 و CAM در شرایطی که اکسیژن برگ زیاد و کربن دی اکسید آن کم باشد، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می شود؛ اما با این اوصاف اگر تنفس نوری هم رخ دهد، باز هم امکان فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو در چرخه کالوین وجود دارد.

ج) با تبدیل مولکول های قند سه کربنی به ریبولوز فسفات، تعدادی از گروه های فسفات از چرخه خارج می شوند.

د) کاهش کشیدگی دیواره پشته یاخته نگهبان روزه، به معنی پلاسمولیز این یاخته و بسته شدن روزه هوایی است. در چنین شرایطی که روزه ها بسته هستند، تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی اکسید از روزه ها نیز متوقف می شود؛ اما فتوسنتز ادامه دارد؛ بنابراین CO_2 برگ کم و اکسیژن زیاد می شود. در چنین حالتی، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می شود. با افزایش اکسیژن در برگ، اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود. مولکول حاصل، ناپایدار است و به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می شود. در شرایطی هم که کربن دی اکسید برگ بیشتر است، کربن دی اکسید با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود و مولکول شش کربنی ناپایدار ایجاد می شود. این مولکول شش کربنی ناپایدار، در ادامه به دو اسید سه کربنی تجزیه می شود.

زیست دام چرا این مورد غلط شد؟ دقت کنید ترکیب شش کربنی و پنج کربنی که ناپایدار هستند، فرآورده آنزیم روبیسکو هستند، نه پیش ماده آن!

چرخه کالوین

ورود کربن دی اکسید به چرخه کالوین $\leftarrow$ در ابتدا ۶ مولکول کربن دی اکسید با ۶ مولکول ریبولوز بیس فسفات (نوعی قند پنج کربنی) ترکیب می شود و در نتیجه آن، ۶ مولکول شش کربنی ناپایدار دو فسفات تشکیل می شود. میان تمامی واکنش دهنده ها و فراورده های مختلف چرخه کالوین، ریبولوز بیس فسفات، ترکیب شش کربنی ناپایدار و ADP تولیدی در مراحل بعدی، ترکیبات دارای دو گروه فسفات هستند.

مرحله اول

این مرحله از چرخه کالوین، توسط آنزیم روبیسکو و با فعالیت کربوکسیلازی آن به انجام می رسد. به هر یک از کربن های انتهایی زنجیره کربنی ریبولوز بیس فسفات، یک گروه فسفات متصل است. باید خیلی دقت داشته باشیم که ضریب ۶ در نظر گرفته شده برای کربن دی اکسید های ورودی به چرخه در کتاب درسی، برای بررسی هم زمان شش دور متوالی چرخه کالوین است؛ کتاب درسی انجام چرخه کالوین را برای تولید دو مولکول قند سه کربنی در نظر گرفته، پس طبیعتاً اگر هدف از انجام چرخه، تولید یک قند سه کربنی باشد، ما باید به جای ضریب ۶، ضریب ۳ را برای کربن دی اکسید های ورودی به چرخه در نظر بگیریم که این یعنی انجام سه دور متوالی چرخه کالوین! ترکیبات ورودی به این مرحله: ۶ مولکول کربن دی اکسید، ۶ مولکول ریبولوز بیس فسفات ترکیبات خروجی از این مرحله: ۶ مولکول شش کربنی ناپایدار دو فسفات

تجزیه شدن ترکیب شش کربنی ناپایدار $\leftarrow$ از آنجا که ترکیب شش کربنی، ناپایدار است، هر یک از آنها بعد از تشکیل شدن، به دو اسید سه کربنی تک فسفات تجزیه می شوند.

مرحله دوم

اسید سه کربنی تک فسفات تولید شده در این مرحله، اولین ترکیب پایدار تولیدی در چرخه کالوین محسوب می شود. گروه فسفات به کربن انتهایی زنجیره کربنی مولکول اسیدی سه کربنی متصل است. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۶ مولکول شش کربنی ناپایدار ترکیبات خروجی از این مرحله: ۱۲ مولکول اسید سه کربنی تک فسفات

تولید قندهای سه کربنی $\leftarrow$ هر یک از اسید های سه کربنی با گرفتن انرژی از ATP و الکترون از NADPH، به یک مولکول قند سه کربنی تک فسفات تبدیل می شوند.

به ازای هر اسید سه کربنی در این مرحله، یک مولکول ATP و یک مولکول NADPH مصرف می شود.

اسید سه کربنی از NADPH به عنوان عامل احیا کننده استفاده می کند و با گرفتن یک جفت الکترون پیرانژی از این حامل الکترون، آن را اکسید کرده و خودش احیا می شود.

ترکیبات ورودی به این مرحله: ۱۲ مولکول اسید سه کربنی، ۱۲ ATP و ۱۲ NADPH

مرحله سوم

ترکیبات خروجی از این مرحله: ۱۲ ADP، ۱۲ مولکول قند سه کربنی تک فسفات، ۱۲ فسفات (حاصل تجزیه ۱۲ ATP)، ۱۲ NADP⁺

مصرف ATP در این مرحله نسبت به مصرف NADPH، تقدم زمانی دارد؛ یعنی در این مرحله، اول ATP تجزیه می شود و سپس NADPH اکسایش می یابد.

یک نکته مهم دیگر، این است که فسفات های حاصل از تجزیه ATP، موقتاً وارد چرخه کالوین می شوند، اما هم زمان با تولید NADP⁺، این فسفات ها از چرخه خارج شده و به بستره وارد می شوند. همان طور که می بینید تعداد فسفات ها در اسید سه کربنی ورودی به این مرحله و قند سه کربنی خروجی از آن، یکسان است که این موضوع، خود دلیلی بر خروج فسفات های مولکول های ATP از چرخه است.

خروج قندهای سه کربنی از چرخه ← در این مرحله، دو قند سه کربنی تک فسفات از چرخه خارج می‌شوند و برای تولید گلوکز یا ترکیبات آلی دیگر به مصرف می‌رسند. برای تولید گلوکز، لازم است که چرخه کالوین، شش دور متوالی و هر بار با ۱ کربن دی‌اکسید انجام شود. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۱۲ قند سه کربنی تک فسفات ترکیبات ادامه‌دهنده چرخه در این مرحله: ۱۰ قند سه کربنی تک فسفات	مرحله چهارم
تولید ریبولوز فسفات از قندهای سه کربنی تک فسفات ← ۱۰ مولکول قند سه کربنی باقی‌مانده از مرحله قبل، در این مرحله طی انجام واکنش‌هایی به ۶ مولکول قند پنج کربنی تک فسفات به نام ریبولوز فسفات تبدیل می‌شوند. گروه فسفات به کربن انتهایی زنجیره کربنی ریبولوز فسفات متصل است. ترکیبات ورودی به این مرحله: ۱۰ قند سه کربنی تک فسفات ترکیبات خروجی از این مرحله: ۶ مولکول ریبولوز فسفات، ۴ فسفات معدنی که از چرخه خارج می‌شوند.	مرحله پنجم
تولید قند آغازگر چرخه کالوین ← در این مرحله به‌ازای هر مولکول ریبولوز فسفات، یک مولکول ATP تجزیه می‌شود و با پیوستن گروه فسفات آن به ریبولوز فسفات، قند پنج کربنی آغازگر چرخه یعنی ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شود. ترکیبات ورودی به این مرحله: شش مولکول ریبولوز فسفات و شش مولکول ATP ترکیبات خروجی از این مرحله: شش مولکول ریبولوز بیس فسفات و شش مولکول ADP ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات از لحاظ ساختاری تنها در یک گروه فسفات با یکدیگر تفاوت دارند. دقت کنید فسفات خروجی این مرحله نیست، زیرا فسفات‌های حاصل از تجزیه ATP به ریبولوز فسفات می‌پیوندند تا ریبولوز بیس فسفات تولید شود. (کنکور ۱۴۰۰)	مرحله ششم

۹ مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره گروهی از جانداران که می‌توانند تک‌سلولی و یا پرسلولی باشند و واجد توانایی ساخت گلیکوژن هستند، نادرست است؟

- ۱) ممکن است به‌عنوان منبع غذایی، مورد استفاده مورچه‌های برگ‌بر قرار گیرند.
- ۲) می‌توانند در بین دو یاخته که به تولید و مصرف ریبولوز بیس فسفات می‌پردازند، قرار گیرند.
- ۳) می‌توانند به‌منظور همزیستی با گیاهانی مانند سیب‌زمینی، به ضخیم‌ترین ساختار گیاه نفوذ کنند.
- ۴) ممکن است دمای خارج فام‌تنی بعضی از این جانداران، به‌عنوان ناقل همسانه‌سازی مورد استفاده قرار گیرد.

فرشید خلیلی

۹ گزینه ۳ سخت - نکات شکل، مفهومی، ترکیبی، استنباطی



قارچ‌ها و جانوران توانایی ساختن گلیکوژن را دارند، اما جانوران به‌صورت تک‌سلولی دیده نمی‌شوند؛ بنابراین منظور صورت سؤال، قارچ‌ها است.

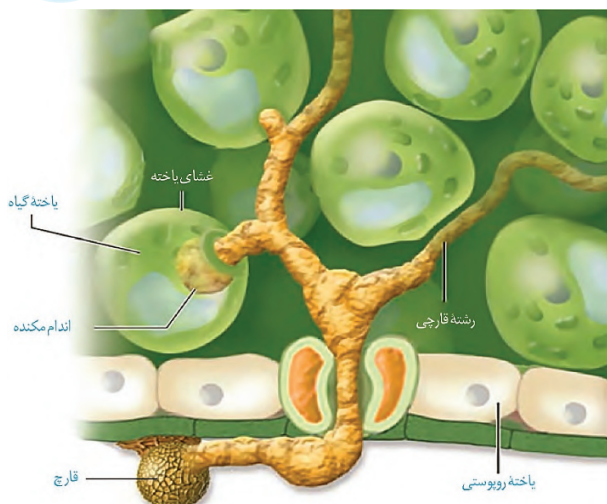
ضخیم‌ترین ساختار در سیب‌زمینی، غده است که نوعی ساقه تخصص‌یافته می‌باشد. دقت کنید غده‌ها در زیر خاک قرار دارند؛ درحالی‌که قارچ‌های بیماری‌زا، از این بخش‌ها عبور نخواهند کرد.

ترکیب درصورتی‌که قارچ بیماری‌زا نباشد، به یاخته‌های گیاه نفوذ نخواهد کرد. (فصل ۷ دهم)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مورچه‌های برگ‌بر از نوعی قارچ تغذیه می‌کنند. این مورچه‌ها قطعه‌های برگ را به‌عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ که از آن تغذیه می‌کنند، به کار می‌برند.

۲) به شکل توجه کنید. قارچ در میان دو یاخته نگهبان روزنه قرار گرفته است. همان‌طور که می‌دانید، یاخته‌های نگهبان روزنه توانایی انجام چرخه کالوین را دارند؛ بنابراین در یاخته‌های



نگهبان روزنه، ریبولوزیس فسفات تولید و مصرف می شود.

۴ در مهندسی ژنتیک، قطعه دناى جداسازی شده به ناقل همسانه سازی منتقل می شود. این ناقلین، توالی های دناى هستند که در خارج از فام تن اصلی قرار دارند و می توانند مستقل از آن تکثیر شوند. یکی از این مولکول ها، دیسک حلقوی است. این نوع دیسک، یک مولکول دناى دو رشته ای و خارج فام تنی است که معمولاً درون باکتری ها و بعضی قارچ ها مثل مخمرها وجود دارد؛ بنابراین دناى خارج فام تنی قارچ ها نیز می توان به عنوان ناقل همسانه سازی استفاده کرد.

۱۰ در ارتباط با فرایند ساخت رناى پیک از روی ژن مربوط به پروتئین میوگلوبین، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در مرحله ای از آن که با مصرف انرژی همراه، برخلاف مرحله ای که طی آن،»

۱) شکسته شدن پیوند غیراشتراکی - نیست - رنابسپاراز اولین نوکلئوتید را شناسایی می کند، نزدیک شدن دورشته دنا و فاصله گرفتن آنها از یکدیگر، مشاهده می شود.

۲) شکسته شدن پیوند اشتراکی - است - دورشته دنا به یکدیگر نزدیک نمی شوند، نوکلئوتید یوراسیل دار به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار قرار می گیرد.

۳) تشکیل پیوند اشتراکی - نیست - فعالیت نوکلئازی رنابسپاراز موجب کوتاه شدن طول رنا می گردد، حداکثر هشت نوع باز آلی قابل مشاهده است.

۴) تشکیل پیوند غیراشتراکی - است - جداسازی رنا از رشته الگو مشاهده نمی شود، تشکیل پیوند اشتراکی امکان پذیر نیست.

مغصومه فرهادی

۱۰ گزینه ۱ سخت - مفهومی، مقایسه ای، قیددار، نکات شکل

فرایند ساخت رناى پیک از روی ژن مربوط به نوعی پروتئین، همان رونویسی است.

پیوند غیراشتراکی، همان پیوند هیدروژنی است. شکسته شدن این پیوند در رونویسی بدون نیاز به انرژی، مربوط به شکسته شدن پیوند بین رنا و دنا در مرحله طویل شدن و پایان است. شناسایی اولین نوکلئوتید توسط رنابسپاراز، مربوط به مرحله آغاز است. در مرحله طویل شدن و پایان، دورشته دنا، هم از یکدیگر فاصله گرفته و هم به یکدیگر نزدیک می شوند. در مرحله آغاز، فقط شکستن پیوند بین دورشته دنا را داریم و به یکدیگر نزدیک نمی شوند.

نکته در این گزینه، شکستن و تشکیل شدن، یک فرایند محسوب شدن!

بررسی سایر گزینه ها:

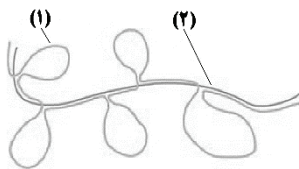
۲ شکستن پیوند اشتراکی بین فسفات ها در همه مراحل، با مصرف انرژی همراه است. در مرحله آغاز، دورشته دنا به یکدیگر نزدیک نمی شوند. در همه مراحل، نوکلئوتید یوراسیل دار می تواند به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار قرار گیرد.

۳ پیوند اشتراکی که در رونویسی تشکیل می شود، فسفودی استر است. دقت کنید تشکیل پیوند اشتراکی اعم از فسفودی استر، فرایندی انرژی خواه است و نیازمند مصرف انرژی است! این انرژی در رونویسی و همانندسازی، از انرژی آزاد شده از شکستن پیوند بین فسفات ها تأمین می شود. درباره قسمت دوم این گزینه نیز دقت کنید رنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز، قابلیت نوکلئازی ندارد.

۴ پیوند غیراشتراکی که در رونویسی تشکیل می شود، هیدروژنی است. تشکیل پیوند هیدروژنی، خودبه خودی بوده و نیازمند مصرف انرژی نیست! قسمت دوم این گزینه نیز به مرحله آغاز اشاره دارد که رنا، از رشته الگو جدا نمی شود.

شکست رنا دنا	تشکیل H رنا دنا	شکست H دنا دنا	تشکیل H دنا دنا	شکست فسفودی استر	تشکیل فسفودی استر	شکست پیوند اشتراکی (بین فسفات‌ها)
✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓

۱۱ اگر تصویر مقابل، مربوط به یاخته پلاسموسیت (پادتن ساز) باشد، چند مورد، نادرست است؟



الف - هر واحد سازنده بخش «۱»، دارای پنج نوع عنصر در ساختار خود است.

ب - هر سه زیر واحد متوالی در بخش «۲» که در جایگاه E رناتن قرار می گیرند، ترجمه می شوند.

ج - اتصال آمینواسید به مولکول «۲» در سیتوپلاسم و از سمت عامل کربوکسیلی، امکان پذیر است.

د - آنزیم سازنده رشته «۱» برخلاف آنزیم سازنده رشته «۲»، قادر به ایجاد تغییر در فاصله بین هسته تن ها می باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

معصومه فرهادی

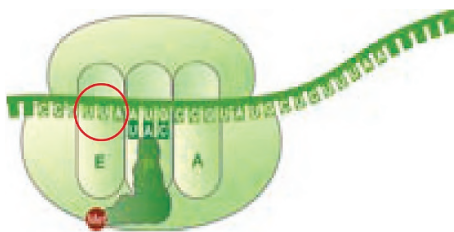
گزینۀ ۲ سخت - شکل دار، شمارشی، ترکیبی، مفهومی، قیددار، مقایسه‌ای

فقط مورد «الف» صحیح است.

بخش «۱»، رشته الگوی دنا و بخش «۲»، رشته رنای پیک بالغ است.

یاخته پادتن ساز دارای هسته است، ولی توانایی تقسیم شدن ندارد؛ بنابراین در هسته آن فعالیت دنابسپاراز دیده نمی شود، اما رونویسی از ژن های آن امکان پذیر است.

بررسی همه موارد:



الف رشته دنا، از واحدهای سازنده به نام نوکلئوتیدها تشکیل شده است. نوکلئوتیدها از عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن، فسفر و فسفر تشکیل شده اند؛ لذا دقیقاً پنج نوع عنصر در هر نوکلئوتید وجود دارد.

ب اگر این سه زیر واحد (نوکلئوتید) در مرحله آغاز ترجمه، در جایگاه E رناتن قرار داشته باشند، ترجمه نمی شوند. این توالی با دایره قرمز در شکل مشخص است.

زیست دام توالی های قبل از کدون آغاز و بعد از کدون پایان، کدون محسوب نمی شوند؛ بنابراین کدون ها فقط بخشی از رنای پیک را تشکیل می دهند.

ج دقت کنید آمینواسید به رنای پیک متصل نمی شود، بلکه به رنای ناقل متصل می شود.

د آنزیم سازنده رشته «۱»، دنابسپاراز و آنزیم مؤثر در تولید رشته «۲»، رنابسپاراز می باشد. همان طور که گفته شد، یاخته پادتن ساز تقسیم نمی شود، لذا فعالیت دنابسپاراز در هسته این یاخته مشاهده نمی شود. تغییر در فاصله هسته تن، همان تنظیم فشردگی کروموزوم است.

نکته همانند سازی در میتوکندری های این یاخته می تواند مشاهده شود.

۱۲ کدام گزینه، در ارتباط با فردی سالم، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول، درباره گیرنده های حسی که نوعی یاخته کامل محسوب می شوند و می توان گفت»

۱) همه - توسط یاخته های پوششی احاطه شده اند - در فاصله تحریک شدن تا پردازش نهایی پیام، ماهیت پیام را تغییر می دهند.

۲) همه - با شبکه ای از رشته های پروتئینی در تماس اند - یاخته هایی غیر عصبی بوده و اجزای شبکه مورد نظر را آگزوسیتوز می کنند.

۳) فقط بعضی از - دارای آکسون یا مانند آن هستند - در تحریک اعصاب آرام بخش بدن و باکتری زدایی می توانند نقش داشته باشند.

۴) فقط بعضی از - دارای زوائدی مشخص هستند - پیام عصبی تولید شده را به بخش چین خورده و واجد شیارهای متعدد، ارسال می کنند.

در انسان، گیرنده‌های حس ویژه یعنی گیرنده‌های بویایی، چشایی، شنوایی و تعادلی، یاخته کامل هستند. همه این گیرنده‌ها توسط یاخته‌های پوششی احاطه می‌شوند. در تمامی موارد اشاره شده، پیامی که تولید می‌شود، ماهیت عصبی دارد؛ اما در سیناپس‌ها، ماهیت پیام به شیمیایی تغییر کرده و در ادامه مجدداً تبدیل به پیام عصبی می‌شود.

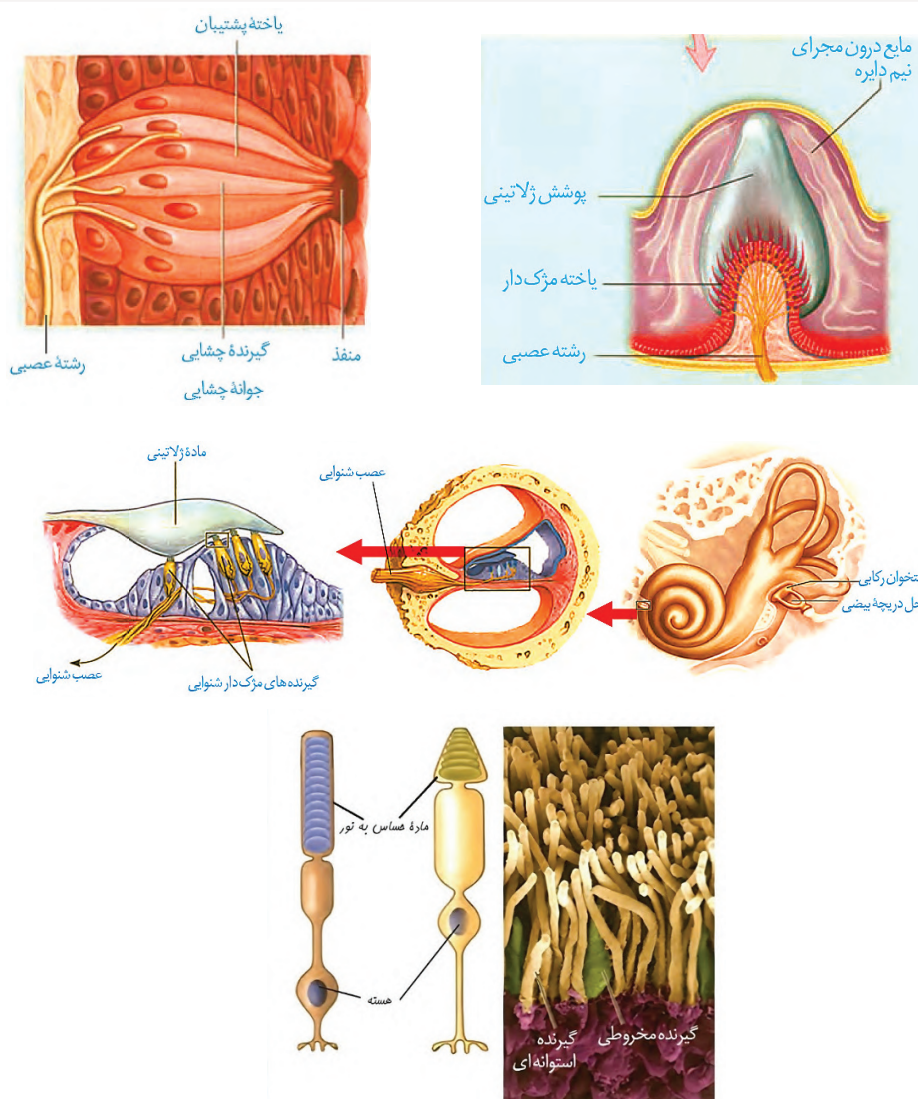
بررسی سایر گزینه‌ها:

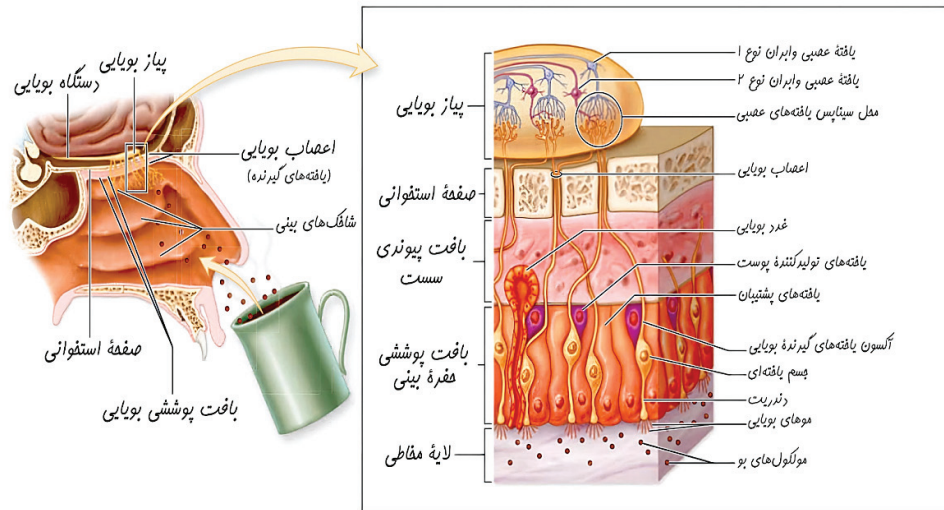
۲ منظور از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، غشای پایه است. گیرنده‌های حس تعادل و چشایی نوعی یاخته پوششی تمایز یافته هستند که بر روی غشای پایه قرار دارند. این یاخته‌ها در ساخت غشای پایه نقش دارند؛ اما توجه داشته باشید گیرنده‌های بویایی، نوعی یاخته عصبی‌اند که در مسیر عبور خود، با غشای پایه مخاط تنفسی سقف حفره بینی در تماس هستند. گیرنده‌های بویایی در ساخت غشای پایه نقشی ندارند و لذا اجزای غشای پایه را اگزوسیتوز نمی‌کنند.

۳ گیرنده‌های بویایی، دارای آکسون و گیرنده‌های بینایی به دلیل ایجاد شدن از تغییر نورون، دارای چیزی شبیه به آکسون هستند (در واقع بینایی، نورون تمایز یافته است و اکنون نورون نیست، اما بویایی نورون است). هر دوی این گیرنده‌ها، در تحریک ترشح بزاق دارای نقش هستند. همان‌طور که می‌دانید، اعصاب آرام‌بخش بدن (پاراسمپاتیک) ترشح بزاق را افزایش می‌دهند. بزاق به علت دارا بودن آنزیم لیزوزیم، نقش باکتری زدایی دارد.

۴ تمام گیرنده‌های حس ویژه، دارای زوائد مشخصی هستند؛ دندریت و آکسون برای بویایی و شبیه آنها برای بینایی، زوائدی برای چشایی، مژک برای شنوایی و تعادل. پیام تولید شده توسط همه این گیرنده‌ها، به قشر مخ که چین خورده بوده و دارای شیارهای متعدد است نیز وارد می‌شود.

نکته: زوائد مربوط به چشایی، ریزپرز هستند که کتاب اسمشونو نخواست بگه!





۱۳ در نوعی همانندسازی، هر جایگاه آغاز شامل دو هلیکاز، چهار دنباسپاراز و آنزیم‌های دیگری خواهد بود. با در نظر گرفتن این نوع از همانندسازی و وقایع مربوط به آن، چند مورد، صحیح است؟

الف- همواره پیش از تشکیل هر پیوند اشتراکی در رشته جدید، پیوندهای کم انرژی بین رشته جدید و اولیه تشکیل می‌شوند.
ب- همواره بلافاصله پس از جدا شدن پروتئین‌ها از دنا، اولیه، آنزیم‌های هلیکاز مربوط به یک جایگاه آغاز، به تدریج از یکدیگر دور می‌شوند.
ج- در برخی موارد پیش از تشکیل اولین پیوند هیدروژنی بین رشته جدید و اولیه، دنباسپاراز، نوکلئوتید قرار گرفته در رشته را تغییر می‌دهد.
د- در برخی موارد پس از تشکیل پیوند اشتراکی در رشته جدید، آنزیم پلیمراز، پیوندهای اشتراکی و غیر اشتراکی تشکیل شده را می‌شکند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پورا خاندان

۱۳ گزینه ۱ سخت - مفهومی، قیددار، ترتیب وقایع، شمارشی

در صورت سؤال به همانندسازی دو جهتی اشاره شده است. در این همانندسازی به‌ازای هر جایگاه آغاز، دو دوراهی وجود دارد. هر دوراهی شامل یک هلیکاز و دو دنباسپاراز است؛ بنابراین به‌ازای هر جایگاه آغاز، دو هلیکاز و چهار دنباسپاراز وجود دارد. همچنین می‌دانیم آنزیم‌هایی دیگری نیز در همانندسازی فعالیت دارند که می‌توانند در این محل دیده شوند. این نوع همانندسازی در پروکاریوت‌ها نیز همانند یوکاریوت‌ها دیده می‌شود.
فقط مورد «ب» درست است.

بررسی همه موارد:

الف در فرایند همانندسازی، همواره تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید رشته اولیه، قبل از تشکیل پیوند فسفودی‌استر در رشته جدید رخ می‌دهد البته دقت شود ممکن است به دلیل اشتباه بودن نوکلئوتید، تشکیل پیوند هیدروژنی نداشته باشیم، اما پیوند فسفودی‌استر تشکیل شود.

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

- ۱- قراردادن نوکلئوتید مناسب مقابل نوکلئوتید رشته الگو، توسط دنباسپاراز
- ۲- ایجاد خودبه‌خودی پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید رشته الگو
- ۳- شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات و جدایی دو فسفات توسط دنباسپاراز
- ۴- تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید قبلی موجود در رشته در حال ساخت توسط دنباسپاراز با استفاده از انرژی آزاد شده از پیوند بین فسفات‌ها

✓ در صورتی که نوکلئوتید اشتباه باشد، مراحل به این صورت می‌شوند:

- ۱- قراردادن نوکلئوتید اشتباه مقابل نوکلئوتید رشته الگو، توسط دنباسپاراز
- ۲- شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات و جدایی دو فسفات توسط دنباسپاراز
- ۳- تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید قبلی موجود در رشته در حال ساخت توسط دنباسپاراز با استفاده از انرژی آزاد شده از پیوند بین فسفات‌ها
- ۴- شکستن پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید اشتباه و نوکلئوتید قبلی
- ۵- قراردادن نوکلئوتید مناسب مقابل نوکلئوتید رشته الگو، توسط دنباسپاراز
- ۶- ایجاد خودبه‌خودی پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید رشته الگو
- ۷- شکسته شدن پیوند اشتراکی فسفات - فسفات و جدایی دو فسفات توسط دنباسپاراز
- ۸- تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید جدید و نوکلئوتید قبلی موجود در رشته در حال ساخت توسط دنباسپاراز با استفاده از انرژی آزاد شده از پیوند بین فسفات‌ها

ب همواره بعد از باز شدن پیچ‌وتاب دنا، ابتدا آنزیم‌های هلیکاز در جایگاه‌های آغاز شروع به ایجاد دوراهی‌های همانندسازی کرده و سپس از یکدیگر دور می‌شوند.



دقت کنید توی صورت سؤال نگفتیم وقایعی که «طی» همانندسازی اتفاق می‌وفتن؛ پس این گزینه رو نمیتونین به این دلیل رد کنین!

ج دقت کنید دنباسپاراز همواره در ویرایش نوکلئوتیدهایی که اشتباه قرار گرفته‌اند، دخالت دارد؛ اما اولین نوکلئوتید هیچ‌گاه به‌صورت اشتباه در رشته قرار نمی‌گیرد. یعنی فرایند ویرایش، می‌تواند از دومین نوکلئوتید قرار گرفته آغاز شود.

د به‌منظور انجام ویرایش، همواره آنزیم دنباسپاراز با برگشت به عقب و باتوجه به رابطه مکملی نوکلئوتیدها، می‌تواند پیوند فسفودی‌استر ایجاد شده بین دو نوکلئوتید را بشکند؛ ولی در ویرایش هیچ‌گونه پیوند هیدروژنی شکسته نمی‌شود.

همانندسازی			
قبل از همانندسازی	این موارد جزء مراحل همانندسازی نیست!	باز شدن پیچ‌وتاب فامینه و دنا (نه مارپیچ) توسط گروهی از آنزیم‌ها (نه هلیکاز)	دناهای اصلی (هسته): در ابتدای مرحله S اینترفاز
			مولکول دناهای فرعی (اندامک‌ها): در مرحله G _۲ و سایر مراحل
حین همانندسازی	هلیکاز (یکی از آنزیم‌های همانندسازی)	✓ شناسایی جایگاه یا جایگاه‌های آغاز همانندسازی به‌صورت تخصصی ✓ مارپیچ دنا (نه پیچ‌وتاب) را باز می‌کند. ✓ بازکردن تدریجی دورشته دنا با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل ✓ فاصله‌گرفتن بخشی (نه کاملاً) از دورشته دنا و ایجاد دوراهی همانندسازی (Y شکل) ✓ در هر دوراهی همانندسازی، یک هلیکاز وجود دارد.	در یوکاریوت‌ها ← جداسدن پروتئین‌هایی که عامل فشردگی دنا بودند (هیستون و سایر پروتئین‌ها) ← از بین رفتن واحدهای تکراری نوکلئوزوم در هر کروماتین
			✓ هلیکاز روی هر دورشته دنا الگو قرار می‌گیرد؛ برخلاف دنباسپاراز. ✓ هلیکازها تا پایان همانندسازی فعال‌اند و فقط در آغاز همانندسازی نیستند.

✓ نوکلئوتیدهای مکمل را مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار می‌دهد. ✓ ایجاد پیوند هیدروژنی به صورت خودبه‌خودی بین دو باز مکمل، بدون نیاز به آنزیم ✓ شکستن پیوند اشتراکی پرانرژی بین گروه‌های فسفات و آزاد کردن دو فسفات از آن ✓ فعالیت پلیمرازی (برقراری پیوند اشتراکی فسفودی‌استر بین فسفات نوکلئوتید جدید با قند نوکلئوتید قبلی)؛ دقت کنید که علاوه بر دنابسپاراز (مهم‌ترین)، انواعی از آنزیم‌های دیگر نیز در ساخت رشته پلی نوکلئوتیدی نقش دارند. ✓ بازبینی و بررسی کار خود (در خلاف جهت همانندسازی این کار همیشه انجام می‌شود؛ چه ویرایش باشد چه نه!) و در صورت نیاز، ویرایش آن (فعالیت نوکلئازی و شکستن پیوند فسفودی‌استر). اگر ویرایش صورت نگیرد و اشتباه پایدار بماند، جهش صورت می‌گیرد.	دنا بسپاراز (یکی از آنزیم‌های همانندسازی)	حین همانندسازی
✓ در هر دوراهی همانندسازی، دو دنابسپاراز وجود دارد. ✓ هم‌زمان با ساخته شدن رشته جدید، مولکول دنا هم به تدریج پیچ می‌خورد. ✓ دنابسپاراز روی یکی از رشته‌های دنا الگو قرار می‌گیرد، برخلاف هلیکاز و رنا پلیمراز؛ اما دقت کنید با دورشته دنا در تماس است، یکی رشته الگو و دیگری رشته در حال ساخت. ✓ در محل دوراهی همانندسازی، قند ریبوز و باز آلی یوراسیل دار هست، ولی استفاده نمی‌شود. ✓ نوکلئوتیدهای جدید، به انتهای رشته در حال ساخت اضافه می‌شوند، نه ابتدای آن!		

۱۴ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی سال دوازدهم، کشف، توسط دانشمندانی انجام شد که توانستند»

- ۱) ماهیت ماده وراثتی - با استخراج عصاره باکتری پوشینه‌دار و جداسازی آن به صورت لایه لایه، انتقال صفت را مشاهده کنند.
- ۲) قوانین جفت بازهای مکمل - به هم خوردن پایداری مولکول دنا در پی شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی را توضیح دهند.
- ۳) ساختار مارپیچی دنا - با قانون جفت بازهای مکمل، علت یکسان بودن قطر مارپیچ دنا را اثبات کنند.
- ۴) نوکلئوتیدهای ساختار دنا - برابری نسبت بازهای آلی در ساختار دورشته مولکول دنا را ارائه دهند.

پوریا خاندان

۱۴ گزینه ۱ ساده - مفهومی، خطبه خط

کشف ماهیت ماده وراثتی در آزمایش‌های ایوری و همکارانش مشخص شد. در آزمایش دوم، عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار را بدون اضافه کردن ماده‌ای به آن، در یک گریزانه قرار دادند و مواد آن را به صورت لایه لایه جدا کردند. با اضافه کردن هر یک از این لایه‌ها به صورت جداگانه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه، مشاهده کردند که انتقال صفت فقط با لایه‌ای که در آن دنا وجود دارد، انجام می‌شود.

نکته در مرحله اول و سوم از آزمایش ایوری و همکارانش، به عصاره باکتری ترکیبات آلی (آنزیم) اضافه شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) واتسون و کریک، قانون جفت بازهای مکمل را ارائه دادند. طبق نکات کلیدی مدل واتسون و کریک، دورشته دنا در موقع نیاز می‌توانند به دنبال شکسته شدن پیوند هیدروژنی از یکدیگر جدا شوند، بدون اینکه پایداری مولکول دنا به هم بخورد.
- ۳) ساختار مارپیچی دنا توسط ویلکینز و فرانکلین کشف شد؛ ولی قانون جفت بازهای مکمل را واتسون و کریک ارائه دادند.
- ۴) نوکلئوتیدهای ساختار دنا توسط دانشمندان قبل از چارگاف کشف شد، نه خود چارگاف! در واقع در زمان چارگاف تصور می‌شد که چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا به نسبت مساوی در سراسر مولکول دنا توزیع شده‌اند، این یعنی پیش از چارگاف نوکلئوتیدها کشف شده بودند!

آزمایش‌های دانشمندان در ارتباط با ماده وراثتی				
نتیجه	روش انجام پژوهش	هدف	دانشمند	
ماده وراثتی قابل انتقال به یاخته‌های دیگر می‌باشد.	تزریق انواعی از باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا به موش	ساخت واکسن آنفولانزا	گریفیت	ماهیت ماده وراثتی
آزمایش ۱: پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند. آزمایش ۲ و ۳: دنا ماده وراثتی است.	اضافه کردن عصاره تغییر یافته باکتری‌های کپسول دار کشته شده به محیط کشت باکتری‌های بدون کپسول زنده	شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی	ایوری	
برابری تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین	اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در دناهای جانداران مختلف	اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در مولکول‌های دنا	چارگاف	ساختار دنا
۱: دنا، حالت مارپیچی دارد. ۲: دنا، بیش از یک رشته دارد. ۳: تشخیص ابعاد مولکول دنا	استفاده از پرتوی ایکس برای تهیه تصویر	تهیه تصویر از مولکول دنا	ویلکینز و فرانکلین	
ارائه مدل مولکولی نردبان مارپیچ	استفاده از: ۱- نتایج آزمایش‌های چارگاف ۲- داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتوی ایکس ۳- یافته‌های خود	ارائه مدل مولکولی دنا	واتسون و کریک	
همانندسازی دنا، به صورت نیمه حفاظتی صورت می‌گیرد.	کشت باکتری‌هایی در محیط‌های دارای ایزوتوپ‌های مختلف نیتروژن و سپس سنجش چگالی دناها در زمان‌های مختلف	شناسایی روش همانندسازی	مزلسون و استال	روش همانندسازی

۱۵ با توجه به مطالب فصل ۴ زیست‌شناسی سال دوازدهم، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول، جهش‌های ساختاری از نوع فام‌تنی در یاخته هسته‌دار پیکری بدن انسان که کاریوتیپ ممکن است همراه باشند.»

- (۱) همواره باعث تغییر - می‌شوند - با تغییر محتوای کل ژنتیکی هسته یاخته
- (۲) در برخی موارد باعث تغییر - می‌شوند - با جابه‌جایی قطعه‌ای از کروموزوم بین دو کروموزوم هم‌تا
- (۳) همواره باعث تغییر - می‌شوند - با تغییر در تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار فقط یک کروموزوم
- (۴) در برخی موارد باعث تغییر - نمی‌شوند - با فعالیت نوکلئازی و بسپارازی آنزیم‌های پروتئینی در هسته یاخته

پوریا خانداندار

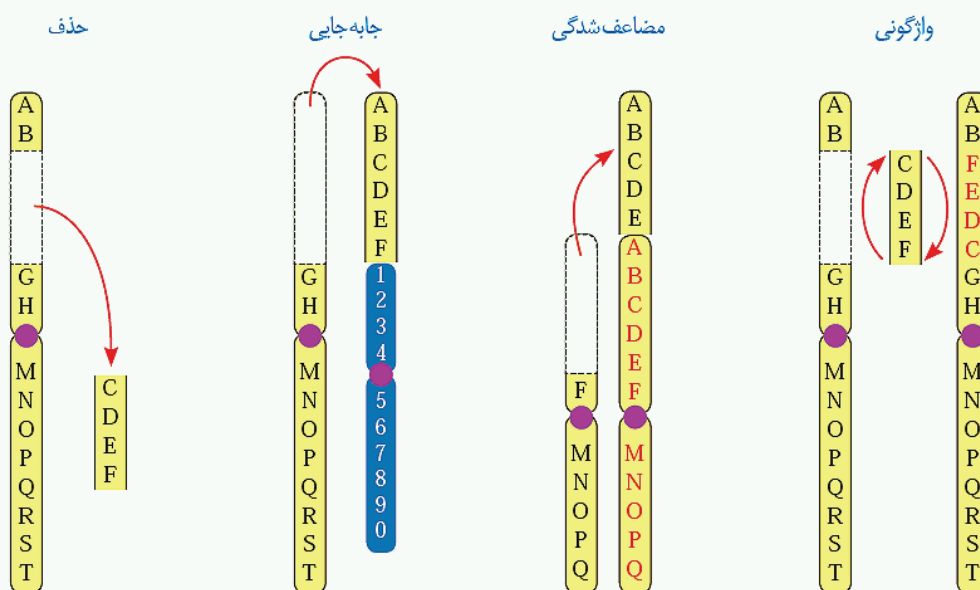
۱۵ گزینه ۴ - سخت - مفهومی، استنباطی، قیددار، نکات شکل

جهش‌های ساختاری از نوع فام‌تنی، شامل جهش‌های مضاعف‌شدگی، حذف، جابه‌جایی و واژگونی است. از بین این جهش‌ها، مضاعف‌شدگی و حذفی همواره بر تغییر کاریوتیپ تأثیر می‌گذارند، ولی جهش‌های واژگونی و جابه‌جایی فقط در برخی موارد بر تغییر کاریوتیپ تأثیر دارند؛ بنابراین این گزینه به جهش واژگونی و جابه‌جایی اشاره دارد. در هر دو نوع جهش، قطعه‌ای از کروموزوم جدا شده و سپس به همان کروموزوم متصل می‌شود. پس به فعالیت آنزیم‌های نوکلئازی جهت شکستن پیوند بین واحدهای دنا و همچنین فعالیت بسپارازی آنزیم‌ها جهت ایجاد پیوند بین واحدهای دنا نیاز است. (ابتدا پیوند فسفودی‌استر شکسته شده و سپس تشکیل می‌شود.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دو جهش حذفی و مضاعف‌شدگی همواره بر تغییر کاریوتیپ تأثیر دارند. در جهش حذفی برخلاف مضاعف‌شدگی، محتوای ژنتیکی یاخته تغییر کرده و کاهش می‌یابد.
- ۲ جابه‌جایی قطعه بین کروموزوم‌های همتا، مربوط به جهش مضاعف‌شدگی است. دقت کنید در این جهش همواره (نه برخی موارد) کاریوتیپ تغییر می‌کند.
- ۳ در جهش مضاعف‌شدگی، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر در یک کروموزوم کاهش و در کروموزوم دیگر افزایش می‌یابد. در واقع در کروموزومی که بخشی از آن جدا می‌شود، تعداد نوکلئوتیدها، گروه‌های فسفات، بازهای آلی، پیوند هیدروژنی و همچنین پیوند فسفودی‌استر کاهش می‌یابد.

پیوتیپ جهش‌های ساختاری:



همه جهش‌های ساختاری بیان شده در کتاب:

- ✓ همواره با شکستن پیوند فسفودی‌استر همراه هستند.
- ✓ ابتدا با جدا شدن قطعه‌ای از کروموزوم شروع می‌شوند.
- ✓ در ژن‌های محل شکستگی قطعه، اختلال ایجاد می‌شود و اگر شکستگی در محل توالی بین ژنی باشد، اختلالی برای فعالیت ژن‌ها ایجاد نمی‌شود.

جهش حذف:

- ✓ غالباً باعث مرگ می‌شود.
- ✓ سانترومر به یکی از دو انتهای کروموزوم نزدیک می‌شود.
- ✓ تشکیل پیوند فسفودی‌استر می‌تواند مشاهده نشود.
- ✓ مقداری از ماده وراثتی در یاخته کاهش پیدا می‌کند.

جهش واژگونی:

- ✓ مقدار ماده وراثتی و طول کروموزوم ثابت می‌ماند.
- ✓ اگر واژگونی در انتهای کروموزوم صورت گیرد، فقط یک عدد شکستگی در کروموزوم لازم است؛ اما اگر در وسط باشد، دو نقطه شکسته می‌شوند و چهار قسمت از رشته دنا.
- ✓ در صورتی که جایگاه سانترومر را تغییر دهد، با کاریوتیپ قابل مشاهده است.

جهش مضاعف شدگی:

- ✓ یک قطعه از کروموزوم، جدا و بر روی کروموزوم همتایش قرار می گیرد.
- ✓ تغییر در طول دو کروموزوم مشاهده می شود؛ به صورتی که یکی از آن ها کوتاه و دیگری بلند می شود.
- ✓ در هر دو کروموزوم تغییر یافته، مکان سانترومر نسبت به دو انتهای کروموزوم تغییر می کند.
- ✓ کروموزوم بلندتر برای بعضی از صفات، آلل های بیشتری از حد معمول و طبیعی دارد و کروموزوم کوتاه تر برای همان صفات، فاقد آلل می شود.
- ✓ اگر این جهش در کروموزوم مضاعف رخ دهد، باز کروموزومی که از آن قطعه ای جدا می شود، برای همه صفاتی که باید در حالت طبیعی داشته باشد، آلل دارد.

- ✓ این جهش در بین کروموزوم های جنسی مردان و در زنبور نر رخ نمی دهد.
- ✓ در پی دو نوع جهش دیگر صورت می گیرد؛ ابتدا بخشی حذف می شود و سپس جابه جا می شود. (کنکور ۹۸ و ۱۴۰۱)

جهش جابه جایی:

- ✓ سه حالت مختلف می تواند داشته باشد:

- ۱- جدا شدن قطعه ای از کروموزوم و اتصال آن به بخش دیگر همان کروموزوم
 - ۲- جدا شدن قطعه ای از کروموزوم و اتصال آن به کروموزوم دیگر غیر همتا
 - ۳- جدا شدن قطعه ای از کروموزوم و اتصال آن به کروماتید خواهری در یک کروموزوم مضاعف
- ✓ در حالت ۱، طول کروموزوم تغییر نمی کند، ولی محل سانترومر تغییر می کند.
 - ✓ در حالت ۲، طول دو نوع کروموزوم تغییر می کند و کروموزومی که قطعه را دریافت می کند، حاوی آلل صفاتی می شود که در حالت طبیعی آن ها را ندارد.
 - ✓ در حالت ۳، قطعه بین دو کروماتید خواهری در یک کروموزوم مضاعف جابه جا می شود. کروماتیدهای خواهری این کروموزوم در مرحله آنافاز میتوز از هم جدا شده و هر کدام وارد یک یاخته می شوند؛ به طوری که یکی از یاخته ها فاقد آلل برای بعضی از صفات است.

۱۶ کدام مورد، درباره فرایندی که در حذف پرده میانی انگشتان جوجه کبوتر نقش دارد، صحیح است؟

- (۱) در طی چند ثانیه و با رسیدن علائمی به یاخته و تجزیه پروتئین های داخل آن، اتفاق می افتد.
- (۲) در انسان به طور حتم، بدون نیاز به دخالت یاخته های دیگر و صرفاً توسط خود یاخته انجام می گیرد.
- (۳) در دوره ای از زندگی جانور رخ می دهد که ارتباط غذایی آن با مادر، از طریق رگ های خونی ایجاد می شود.
- (۴) نسبت به فرایندی که با التهاب همراه است، به متنوع ترین مولکول های زیستی از نظر عملکردی، نیاز کمتری دارد.

علی مغربی

۱۶ گزینه ۱ متوسط - ترکیبی، مفهومی، خطبه خط

حذف پرده های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرندگان از جمله کبوتر، در اثر مرگ برنامه ریزی شده است. مرگ برنامه ریزی شده با رسیدن علائمی به یاخته شروع می شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین های تخریب کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ سلول های آلوده به ویروس یا سرطانی، توسط القای آزیم ها و نفوذ آنها به داخل یاخته دچار مرگ برنامه ریزی می شوند. این سلول ها نمی توانند به خودی خود مرگ برنامه ریزی شده را القا کنند و به حضور یاخته های کشنده طبیعی نیاز دارند.

درک بهتر شاید همیشه براتون سؤال بوده باشه که مرگ برنامه ریزی شده در اثر فعالیت لنفوسیت، فرقی با مرگ برنامه ریزی شده که مربوط به مثلاً حذف پرده های بین انگشتان پرنده هست، چیه؟ خیلی وارد بحث تخصصی نمیشیم و ساده بیان می کنیم.

مرگ برنامه ریزی شده که در اثر لنفوسیت ها هست، مسیر خارجی نام داره که در این مسیر، لنفوسیت ها کمک میکنن یک سری آنزیم ها (کاسپاز ۸) فعال بشن و در نهایت تجزیه هسته سلول و مرگ سلول اتفاق بیوفته.

مرگ برنامه ریزی شده که مربوط به حذف پرده های بین انگشتان هست، مسیر داخلی نام داره. این مسیر به لنفوسیت کاری نداره و در اثر یک سری سیگنال ها مثل عدم رشد، یک سری پروتئین ها فعال میشن و فعال شدن این پروتئین ها، باعث فعال شدن یک سری آنزیم ها (کاسپاز ۹) میشه که در نهایت دوباره تجزیه هسته سلول و مرگ سلول رو داریم.

ویژگی مشترک جفتشون این بود که یک سری آنزیم ها فعال شدند، هسته تجزیه شد و مرگ سلول اتفاق افتاد. همچنین دقت کنید پاسخ التهابی در مرگ برنامه ریزی شده نداریم، برخلاف بافت مردگی که پاسخ التهابی داشت.

۳ همان طور که از فصل ۷ یاد داریم، در جانوران تخم گذار (مثل پرندگان) اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی، ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.

۴ فرایند نکروز (بافت مردگی)، با التهاب همراه است. متنوع ترین مولکول های زیستی از نظر عملکردی، پروتئین ها هستند. مرگ برنامه ریزی شده نسبت به نکروز، به میزان بیشتری به پروتئین ها نیاز دارد.

۱۷ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مولکول های Y شکلی که دارای سه بخش انتهایی هستند و در دفاع اختصاصی بدن فعالیت می کنند، می توانند شوند.»

الف) فقط توسط دو انتهای خود - موجب رسوب دادن آنتی ژن های محلول

ب) توسط هر سه انتهای خود - به مولکول های غشای یاخته ای متصل

ج) فقط توسط یک انتهای خود - به عوامل خودی در بدن متصل

د) توسط هر سه انتهای خود - به مولکول های آزاد متصل

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آلان فتحي

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

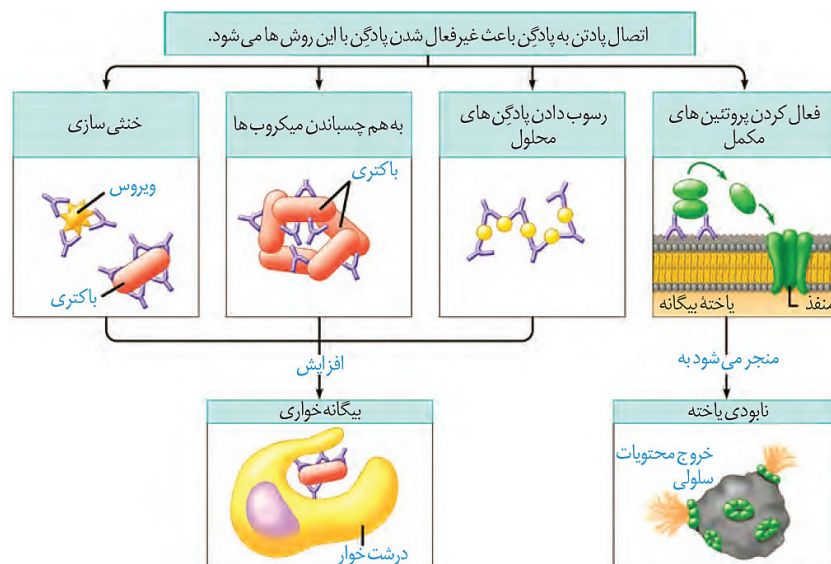
همه موارد صحیح هستند.

منظور سؤال، پادتن و گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت های B است که Y شکل بوده و دارای سه بخش انتهایی هستند و در دفاع اختصاصی نیز فعالیت دارند.

ترکیب مطابق شکل غشای یاخته در فصل ۱ دهم، کربوهیدرات ها نیز می توانند Y شکل باشند، اما در دفاع اختصاصی فعالیت ندارند.

ترکیب

(فصل ۱ دهم)



بررسی همه موارد:

- الف)** برای رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول در مایعات بدن، کافی است که پادتن‌ها از محل جایگاه اتصال آنتی‌ژن، به این آنتی‌ژن‌ها متصل شوند. در این حالت، دو انتهای پادتن، به مولکول بیگانه وصل بوده و یک انتهای پادتن، آزاد است.
- ب)** مطابق شکل، این مولکول‌ها می‌توانند از یک سو به غشای یاخته‌ای باکتری و از سویی دیگر به غشای یاخته درشت‌خوار متصل شوند.
- ج)** پادتن‌ها یا گیرنده‌های آنتی‌ژنی، می‌توانند از سری که جایگاه اتصال به آنتی‌ژن در آنجا قرار دارد، به مولکول یا یاخته بیگانه متصل شوند و از سمت دیگر، به یاخته خودی.
- د)** پادتن‌ها می‌توانند از محل جایگاه اتصال آنتی‌ژن به نوعی مولکول بیگانه (مولکول آزاد) متصل شوند و از سویی دیگر به پروتئین مکمل. پروتئین‌های مکمل به‌صورت محلول در خوناب هستند (آزادند).

۱۸) با توجه به تاریخچه زیست‌فناوری، در دوره‌ای که برای نخستین بار تولید شدند،

- (۱) جانداران تراژن - از چندین آنزیم برش‌دهنده برای یک ناقل استفاده می‌شد.
- (۲) آنزیم‌های مقاوم شده - کشت میکروارگانیسم‌ها برای اولین بار انجام شد.
- (۳) محصولات تخمیری - انسان قادر به تولید انبوه محصولات نبود.
- (۴) آنتی‌بیوتیک‌ها - اینترفرون اصلاح شده، به تولید انبوه رسید.

آلان فتحی

۱۸) گزینه ۳ ساده - مفهومی، خط به خط

محصولات تخمیری اولین بار در دوره زیست‌فناوری سنتی تولید شدند. تولید محصولات به‌صورت انبوه فقط در دوره زیست‌فناوری نوین امکان‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) جانداران تراژن در دوره نوین تولید شدند. در مرحله اول مهندسی ژنتیک، برای انتقال یک قطعه از دنا به داخل یاخته میزبان، همواره از یک نوع آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود.
- ۲) آنزیم‌ها، اولین بار در دوره زیست‌فناوری کلاسیک تولید شدند؛ ولی نوع مقاوم شده آنها، اولین بار در دوره زیست‌فناوری نوین تولید شد، پس منظور بخش اول زیست‌فناوری نوین است. کشت میکروارگانیسم‌ها، اولین بار در دوره کلاسیک صورت گرفت.
- ۴) آنتی‌بیوتیک‌ها اولین بار در دوره کلاسیک تولید شدند، ولی اینترفرون اصلاح شده، در دوره زیست‌فناوری نوین ساخته و به تولید انبوه رسید.

کلاسیک	سنتی	نوین	
استفاده از روش‌های تخمیر	تولید محصولات تخمیری مانند فراورده‌های لبنی، خیارشور و سرکه و نان	×	تخمیر
✓	×	✓	کشت ریز جانداران (میکروارگانیسم‌ها)
×	×	✓	انتقال ژن از یک ریز جاندار به ریز جاندار دیگر
×	×	✓	تغییر و اصطلاح خصوصیات ریز جانداران
✓	✓	✓	فعالیت هوشمندانه آدمی
✓	✓	✓	تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده
روش‌های تخمیر و کشت میکروارگانیسم‌ها	تخمیر	مهندسی ژنتیک	فرایند اصلی مورد استفاده

کاربردها	تولید واکسن، (مانند واکسن نوترکیب ضد هپاتیت B)، ژن درمانی، کاربرد در کشاورزی، تولید جانور تراژن	تولید محصولات تخمیری	تولید پادزیست‌ها و مواد غذایی و آنزیم‌ها
تولید ترکیبات دارویی	واکسن، انسولین و عوامل انعقادی	×	آنتی‌بیوتیک‌ها (پادزیست‌ها)
تولید آنزیم‌ها و پروتئین‌ها	پلاسمین، اینترفرون و آمیلاز	×	✓
تولید ترکیبات جدید با مقادیر بیشتر	✓	×	×
تغییر در خصوصیات جانداران	✓	×	×
تولید مواد غذایی	✓	محصولات تخمیری مانند فراورده‌های لبنی، خیارشور و نان و سرکه	✓
تولید ترکیبات جدید با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر	ناشی از تغییر و اصلاح خصوصیات ریز جانداران	×	×

۱۹ کدام گزینه در رابطه با نوعی یادگیری در جانوران که منجر به چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت و در نتیجه ذخیره انرژی می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همواره در برابر محرک‌هایی شکل می‌گیرد که اثر آنها توسط گیرنده‌های حواس ویژه دریافت می‌شود.
- (۲) تغییر مداوم در شدت و شکل محرک، باعث می‌شود که این نوع یادگیری به درستی انجام نشود.
- (۳) همواره در پی رویارویی با نوعی محرک شکل می‌گیرد که خطری را برای جانور ایجاد نمی‌کند.
- (۴) نوعی رفتار غریزی است که در نهایت موجب عدم پاسخ به نوعی محرک می‌شود.

آلان فتحي

۱۹ گزینه ۲ - متوسط - مفهومی، قیددار، خطبه خط، استنباطی

سؤال دربارهٔ خوگیری است. در این یادگیری، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد که به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد. در صورت تغییر شدت و یا ویژگی‌های محرک، جانور به آن عادت نمی‌کند و یادگیری خوگیری شکل نمی‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ شقایق دریایی اثر حرکت آب را توسط گیرنده‌های حواس پیکری خود دریافت می‌کند، نه حواس ویژه!
- ۳ خوگیری در برابر محرک‌هایی شکل می‌گیرد که سود یا زیانی برای جانور نداشته باشند.
- ۴ پاسخ به محرک‌هایی که سود و زیانی ندارند، نوعی رفتار غریزی است؛ ولی زمانی که جانور متوجه شد که این محرک‌ها سود و زیانی ندارند، به آنها پاسخ نمی‌دهد. پس پاسخ‌ندادن به محرک‌ها غریزی نیست.

تعریف	مثال یا آزمایش مربوطه	نکات مهم
نوعی یادگیری است که در آن، جانور می‌آموزد به محرک‌های تکراری که سود یا زیانی برای وی ندارند، پاسخ کمتری بدهد و بعد از مدتی پاسخ ندهد.	۱- عدم واکنش شقایق دریایی به حرکت مداوم آب ۲- عدم واکنش جوجه پرنده به افتادن برگ درختان بر روی سرشان ۳- عادی شدن وجود مترسک در مزرعه برای پرندگان مزاحم	۱- خوگیری موجب می‌شود تا جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی ذخیره کند. ۲- در رفتار خوگیری، جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، می‌تواند رفتارهای پراهمیت‌تر را به نحو دقیق‌تری انجام دهد. ۳- برای رخ دادن خوگیری، دو شرط وجود دارد: الف) محرک‌ها سود یا زیانی برای جانور نداشته باشند. ب) حتماً باید تکراری باشند و جانور، چندین نوبت در معرض آن قرار گیرد.

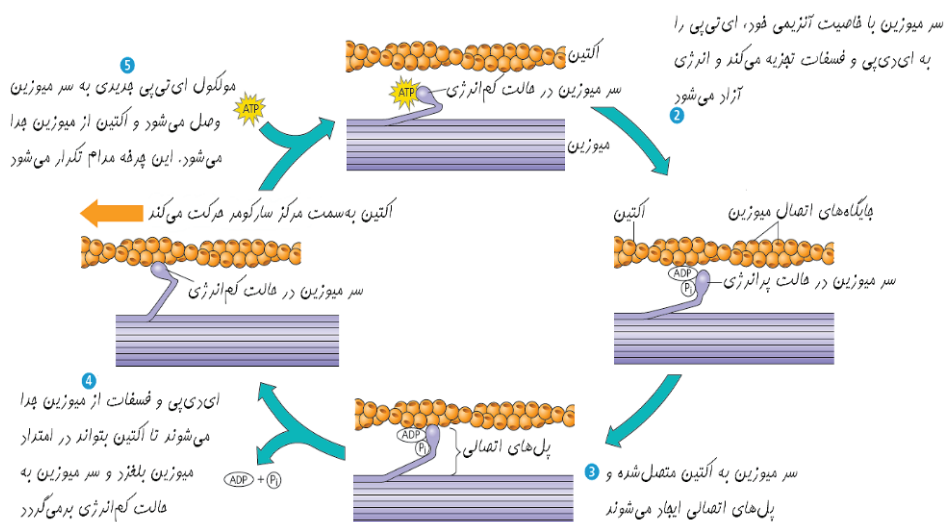
۲۰ در رابطه با مکانیسم انقباض عضله اسکلتی در یک فرد سالم، کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) به دنبال اتصال سر میوزین به اکتین و تشکیل پل اتصال بین آنها، نوعی مولکول پراثری مصرف می‌شود.
- ۲) پس از اتصال سر میوزین به اکتین، با کاهش زاویه بین سر میوزین و بازوی متصل به آن، اکتین به حرکت درمی‌آید.
- ۳) طی فرایند انقباض، افزایش غلظت کلسیم در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم یاخته‌های ماهیچه برخلاف کاهش غلظت آن، نیازمند انرژی است.
- ۴) با ارسال پیام عصبی مهار انقباض، یون‌های کلسیم به‌سرعت با انتقال فعال به شبکهٔ آندوپلاسمی بازگردانده و اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

۲۰ گزینہ ۲ متوسط - مفہومی، خطبہ خط، نکات شکل، ترتیب وقایع

سیپر مرادی مطلق

پس از اتصال سر میوزین به اکتین، با تندتر شدن و کاهش زاویه بین سر میوزین و بازوی متصل به آن، اکتین به حرکت درمی آید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ابتدا مولکول پرانرژی (ATP) مصرف و سپس سر میوزین به اکتین متصل می‌شود.

۲ و ۴ طی فرایند انقباض، کلسیم از شبکه آندوپلاسمی خارج شده و وارد مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای می‌شود. یون‌های کلسیم در جهت شیب غلظت خود و با انتشار تسهیل شده وارد مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم می‌شوند، لذا این فرایند غیرفعال است و نیازمند انرژی نیست؛ اما برای رفتن ماهیچه به حالت استراحت، با توقف پیام عصبی انقباض (نه ارسال پیام عصبی مهار انقباض!) یون‌های کلسیم با انتقال فعال، به شبکهٔ آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند.

نکته

نکته در واقع ما نماییم به پیام بدیم به ماهیچه و بگیریم استراحت کن؛ بلکه پیام انقباضی که داریم میدیم رو قطع می‌کنیم تا انقباض شو تموم کنه!

طراح شو مراحل انقباض ماهیچه به طور کلی:

- ۱- رسیدن پیام
- ۲- آزادسازی ناقل
- ۳- اتصال ناقل به گیرنده (گیرنده نوعی کانال سدیمی است).
- ۴- ایجاد موج تحریکی
- ۵- آزادسازی یون کلسیم در جهت شیب غلظت (انتشار تسهیل شده)
- ۶- اتصال سر میوزین به اکتین
- ۷- کوتاه شدن سارکومر و نزدیک شدن خطوط Z (کوتاه شدن نوار روشن)
- ۸- کاهش طول ماهیچه

- ۲۱ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور معمول، مولکول های پلی نوکلئوتیدی در هسته یاخته ماهیچه ای قلب انسان که در واحدهای سازنده آنها قند پنج کربنی یافت می شود،»
- ۱) فقط بعضی از - دارای دو سر متفاوت در دو سمت رشته (های) تشکیل دهنده خود هستند.
 - ۲) همه - می توانند دارای پیوندهای کم انرژی غیراشتراکی بین نوکلئوتیدهای مکمل خود باشند.
 - ۳) همه - دارای حداقل دو پیوند پرانرژی اشتراکی بین اجزای مختلف تشکیل دهنده نوکلئوتیدهای خود هستند.
 - ۴) فقط بعضی از - می توانند در ساختار هر نوکلئوتید تشکیل دهنده خود، دارای پیوند بین گروه های فسفات باشند.

پوریا خاندان

گزینه ۳ متوسط - مفهومی، قیددار

دنا و رنا، مولکول های پلی نوکلئوتیدی هستند که در واحدهای سازنده آنها (نوکلئوتید) قند پنج کربنی (ریبوز) یافت می شود. در ساختار هر نوکلئوتید موجود در دنا و رنا، همواره دو پیوند پرانرژی اشتراکی مشاهده می شود. این دو پیوند شامل پیوند قند - باز و پیوند قند - فسفات است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) در دنا و رنا، خطی، هر رشته تشکیل دهنده دارای دو سر متفاوت در دو انتهای خود است؛ پس استفاده از عبارت «بعضی از» نادرست است.
- ۲) در ساختار دنا و فقط رنا ناقل (نه همه مولکول های پلی نوکلئوتیدی)، پیوندهای کم انرژی غیراشتراکی بین نوکلئوتیدهای مکمل مشاهده می شود.
- ۴) نوکلئوتیدهای تشکیل دهنده رشته های پلی نوکلئوتیدی، نوکلئوتیدهای تک فسفات هستند. در ساختار هر یک از این نوکلئوتیدها، تنها یک گروه فسفات وجود دارد؛ لذا عبارت «گروه های فسفات» نادرست است.

- ۲۲ رنگ گل در نوعی گیاه تک جنسی، به کمک دو دگره W (سفید) و R (قرمز) کنترل می شود. اگر رابطه بین این دو دگره با دگره های رنگ گل گیاه میمونی یکسان باشد، کدام گزینه، عبارت داده شده زیر را به درستی تکمیل می کند؟
- «در صورتی که یاخته تخم ضمیمه حاصل از آمیزش یاخته جنسی نر با یاخته تخمزا، ژنوتیپ RRW داشته باشد و برخی از یاخته های به هم چسبیده داخل کیسه گرده، رخ نمودی متفاوت با دیگری داشته باشند، به طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت است.»

- ۱) پوسته تخمک، با ژن نمود هر دو یاخته حاصل لقاح
- ۲) پارانشیم خورش، با ژن نمود یاخته دیپلوئید حاصل لقاح
- ۳) یاخته بزرگ تر مجاور منفذ تخمک، با یاخته های مجاور خود
- ۴) دانه های گرده رسیده، با برخی از دانه های حاصل از تقسیم میوز

پوریا خاندان

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی

دقت کنید یاخته دو هسته ای ژنوتیپ RR و گامت نر دخیل در این لقاح، ژنوتیپ W دارد تا ژنوتیپ یاخته تخم ضمیمه، RRW باشد. از آنجایی که در صورت سؤال ذکر شده که برخی از دانه های نارس رخ نمودی متفاوت با یکدیگر دارند، نتیجه می گیریم که برخی از این یاخته ها ژنوتیپ R و برخی نیز ژنوتیپ W دارند، بنابراین ژن نمود گیاه نر، RW است. این گیاه، با فرایند میوز دانه های گرده نارس با ژنوتیپ های R و W ایجاد می کند که گرده های رسیده حاصل از آنها نیز به ترتیب ژنوتیپ R و W دارند. همان طور که مشاهده می کنید، ژنوتیپ گروهی از گرده های رسیده و نارس به یکدیگر شبیه و با برخی نیز متفاوت است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ و ۲) ژنوتیپ پوسته تخمک و پارانشیم خورش، همان ژنوتیپ گیاه مادر است. با توجه به ژن نمود درون دانه که RRW است، می دانیم گیاه مادر دگره R را دارد، اما از اینکه دگره دیگر کدام است، اطلاعی نداریم و ممکن است R باشد و ممکن است W باشد و در نتیجه، ژنوتیپ گیاه ماده می تواند RR یا RW باشد؛ لذا ژن نمود یاخته های حاصل از لقاح را نیز نمی توانیم با قاطعیت مشخص کنیم.
- ۳) تمام یاخته های داخل کیسه رویانی، هاپلوئید بوده و ژنوتیپ آنها با یکدیگر مشابه است.

۲۳ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته‌هایی از دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز، با یاختهٔ حاصل از تقسیم خود، تعداد کروموزوم‌های دارند. این دو یاخته، ممکن نیست از نظر داشته باشند.»

- (۱) یکسانی - دوبرابر کردن موقت تعداد کروموزوم‌ها در بخشی از چرخهٔ یاخته‌ای، شباهت
- (۲) متفاوتی - تجزیهٔ پروتئین اتصال در محل سانترومر در مرحلهٔ آنافاز تقسیم هسته، تفاوت
- (۲) یکسانی - تشکیل حلقهٔ انقباضی متشکل از رشته‌های پروتئینی در انتهای تقسیم هسته، شباهت
- (۳) متفاوتی - داشتن ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته‌های متصل به غشای پایهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز، تفاوت

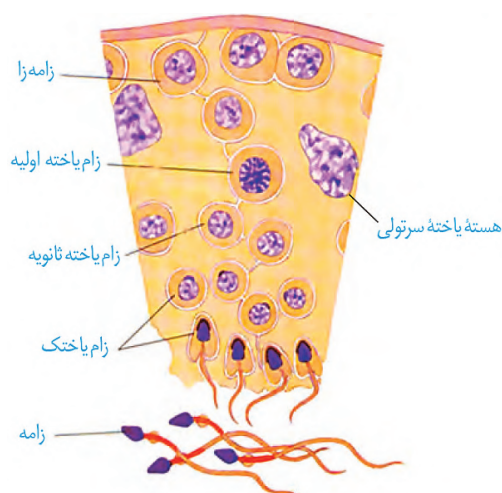
پوریا خاندان

۲۳ گزینه ۱ سخت - مفهومی، مقایسه‌ای، استنباطی، قیددار، نکات شکل

در صورت سؤال اشاره شده است که یاخته‌هایی در مسیر اسپرم‌زایی، با یاختهٔ حاصل از تقسیم خود، عدد کروموزومی یکسان یا متفاوت داشته باشند. اسپرماتید حاصل اسپرماتوسیت ثانویه است و این یاخته‌ها عدد کروموزومی یکسانی (n) دارند. همچنین اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی، حاصل یاختهٔ اسپرماتوگونی هستند و عدد کروموزومی این یاخته‌ها نیز یکسان (2n) است. اسپرماتوسیت ثانویه حاصل اسپرماتوسیت اولیه است، اما این یاخته‌ها عدد کروموزومی متفاوتی (n و 2n) دارند.

نکته جمع‌بندی:

گزینه‌هایی که گفتن یکسان: اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید
گزینه‌هایی که گفتن متفاوت: اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه



دوبرابر شدن موقت تعداد کروموزوم‌های یاخته‌ای، مربوط به مرحلهٔ آنافاز تقسیم میوز ۲ و آنافاز میتوز است. اسپرماتوگونی دارای میتوز و اسپرماتوسیت اولیه دارای میوز ۱ است، پس شباهت ندارند. اسپرماتوسیت ثانویه دارای میوز ۲ و اسپرماتید فاقد تقسیم هسته است، پس شباهت ندارند؛ بنابراین دو یاختهٔ مدنظر، ممکن نیست شباهت داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه برخلاف ثانویه، نمی‌تواند در مرحلهٔ آنافاز تقسیم، پروتئین اتصال در محل سانترومر را تجزیه کند.
- ۳ اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید، همگی توانایی تقسیم سیتوپلاسم و تشکیل حلقهٔ انقباضی را دارند.

نکته اسپرماتید درواقع تقسیم سیتوپلاسمی که ناقص انجام شده را تکمیل می‌کند.

۴ یاخته‌هایی که با یاخته‌های متصل به غشای پایه (اسپرماتوگونی) ارتباط سیتوپلاسمی دارند، همان یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی هستند. اسپرماتوسیت‌های اولیه می‌توانند اسپرماتوسیت‌های ثانویه را ایجاد کنند که برخلاف خود، فاقد ارتباط با یاخته‌های اسپرماتوگونی هستند.

طراح شو «ارتباطات سیتوپلاسمی یاخته»

- ✓ اسپرماتوگونی: اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه
- ✓ اسپرماتوسیت اولیه: اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه + اسپرماتوسیت ثانویه
- ✓ اسپرماتوسیت ثانویه: اسپرماتوسیت اولیه + اسپرماتوسیت ثانویه + اسپرماتید
- ✓ اسپرماتید: اسپرماتوسیت ثانویه + اسپرماتید

۲۴ در ارتباط با عوامل مؤثر بر تشکیل لخته خون در انسان، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، باعث ایجاد اختلال در تولید رشته‌های فیبرین و هدررفتن خون می‌شود.»

- (۱) کاهش ترشح نوعی هورمون از غدد موجود در ناحیه گردن، برخلاف افزایش میزان ویتامین K در بدن
- (۲) جانشینی یکی از آمینواسیدهای سازنده پلاسمین در مهندسی پروتئین، برخلاف افزایش میزان ویتامین D در بدن
- (۳) کاهش ورود نوعی شیرۀ غوارشی فاقد آنزیم به دوازدهه، همانند افزایش میزان ترشح هورمون کلسی‌تونین از غده تیروئید
- (۴) برون‌رانی محتویات دانه‌های تیره سیتوپلاسمی بازوفیل‌ها، همانند کاهش آزادسازی آنزیم پروترومبیناز از بافت‌های آسیب‌دیده

سید محمدحسین هاشمی‌نژاد

۲۴ گزینه ۲ سخت - ترکیبی، مفهومی، مقایسه‌ای، استنباطی

اختلال در تولید رشته‌های فیبرین، یعنی همان اختلال در فرایند انعقاد خون و تشکیل لخته. جانشینی یک آمینواسید با آمینواسید دیگری در توالی پلاسمین، باعث می‌شود که مدت‌زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود؛ در واقع این کار باعث افزایش فعالیت پلاسمین در تخریب لخته می‌شود. افزایش میزان ویتامین D در بدن، باعث افزایش میزان جذب یون کلسیم در روده باریک شده و نهایتاً باعث افزایش میزان یون کلسیم خوناب می‌شود. افزایش میزان یون کلسیم در بدن، باعث افزایش تولید میزان لخته می‌شود. باید به این نکته توجه کنیم که پلاسمین باعث اختلال در تولید رشته‌های فیبرین و لخته نمی‌شود، بلکه لخته تولید شده را تجزیه می‌کند.

ایست دام اختلال در تولید لخته در محدوده مطالب کتاب‌درسی، کار هپارین است و کار پلاسمین، تجزیه لخته ایجاد شده است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ کاهش ترشح هورمون از غدد پاراتیروئیدی، باعث کاهش میزان یون کلسیم خوناب می‌شود و در نتیجه از میزان تشکیل لخته کاسته می‌شود؛ درحالی‌که افزایش میزان ویتامین K در بدن، به ایجاد رشته‌های فیبرین کمک می‌کند.
- ۳ شیرۀ غوارشی فاقد آنزیم، همان صفر است. صفر به غواش چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی کمک می‌کند و در صورت اختلال در ترشح آن به دوازدهه، میزان جذب ویتامین‌های محلول در چربی از جمله ویتامین K کاهش می‌یابد. کاهش این ویتامین در بدن، میزان لخته تولیدی را هم کاهش می‌دهد. افزایش ترشح هورمون کلسی‌تونین از غده تیروئید، باعث کاهش میزان یون کلسیم خوناب می‌شود. کاهش این یون در خوناب نیز باعث اختلال در تولید لخته می‌شود.
- ۴ برون‌رانی محتویات دانه‌های تیره و درشت سیتوپلاسمی بازوفیل، باعث ترشح هپارین در خون و جلوگیری از ایجاد لخته می‌شود. تولید لخته، به ترشح آنزیم پروترومبیناز از گرده‌ها و بافت‌های آسیب‌دیده نیازمند است؛ در نتیجه، کاهش ترشح آنزیم پروترومبیناز باعث اختلال در ایجاد لخته می‌شود.

نکته پلاکت‌ها دارای میتوکندری و دنا هستند.

۲۵ چند مورد، از تأثیرات انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته‌های نگهبان روزنه است؟

- | | |
|--------------------------------------|---|
| الف - کاهش فاصله هسته تا غشای یاخته | ب - کاهش سطح تماس پروتوپلاست با دیواره یاخته‌ای |
| ج - افزایش کشیدگی لایه دیواره نخستین | د - افزایش فاصله بین کلروپلاست‌های درون سیتوپلاسم |
| (۱) ۱ | (۴) ۴ |
| (۲) ۲ | (۳) ۳ |

سید محمدحسین هاشمی‌نژاد

۲۵ گزینه ۳ متوسط - شمارشی، مفهومی، نکات شکل

انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته نگهبان روزنه، فشار اسمزی یاخته‌ها را افزایش می‌دهد و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود. در نتیجه، یاخته‌ها دچار تورژسانس شده و به علت ساختار ویژه آنها، روزنه باز می‌شود. فقط مورد «ب» نادرست است.



تورژسانس

بررسی همه موارد:

- الف)** به هنگام تورژسانس، فاصله هسته تا غشای یاخته‌ای کاهش می‌یابد.
- ب)** در هنگام تورژسانس، سطح تماس دیواره یاخته‌ای با پروتوپلاست افزایش می‌یابد.
- ج)** هنگام تورژسانس، دیواره یاخته‌ای که نخستین نیز بخشی از آن است، کشیده می‌شود.
- د)** هنگام تورژسانس، فاصله کلروپلاست‌های سیتوپلاسم افزایش می‌یابد.

پلاسمولیز	تورژسانس	مقایسه
کم حجم‌تر	حجم‌تر	حالت واکنش مرکزی
معمولی	دارای کشیدگی	حالت دیواره یاخته‌ای
حالت جمع‌شدگی	چسبیده به دیواره	حالت پروتوپلاست
چروکیدگی	تورم و پارگی	حالت سلول
کم	زیاد	فشار اسمزی
زیاد	کم	بیرون یاخته
زیاد	کم	درون یاخته
کم	زیاد	بیرون یاخته
از درون به بیرون	از بیرون به درون	جهت حرکت خالص آب در یاخته
محیط غلیظ و نمکی	آب مقطر	محیط آبی
ندارد	دارد	فشار به دیواره یاخته‌ای
دارد (اگر طولانی نباشد البته)	دارد	برگشت‌پذیری

۲۶ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در بعضی گیاهان علفی، در صورت آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها خارج می‌شود.»

- (۱) باز شدن ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی
- (۲) کمتر بودن مقدار تعرق از سطح برگ، از میزان جریان توده‌ای
- (۳) افزایش انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه
- (۴) روبه‌کاهش بودن تجمع آب و یون‌ها در آوندهای چوبی ریشه

سبا الوردی پور

گزینه ۲ متوسط - خط به خط، مفهومی

خروج آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها که در بعضی از گیاهان علفی رخ می‌دهد، به معنی تعریق است. اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای و به صورت جریان توده‌ای به برگ‌ها می‌رسد، از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی به صورت تعریق خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ① تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود. این روزنه‌ها همیشه باز هستند؛ زیرا از جنس آوند چوبی بوده و توانایی بسته شدن (و باز شدن در پی آن را) ندارند.

۳ در شب یا در صورت افزایش رطوبت هوا، یاخته‌های نگهبان روزنه بسته می‌شوند. بستن شدن روزنه‌ها، به دنبال خروج ساکارز از یاخته‌های نگهبان صورت می‌گیرد.

۴ در صورت کاهش شدت تعرق، یاخته‌های درون پوست همچنان به پمپ کردن یون‌های معدنی به درون استوانه آوندی ادامه می‌دهند؛ پس تجمع آب و یون‌ها در آوندهای چوبی روبه‌افزایش است، نه کاهش!

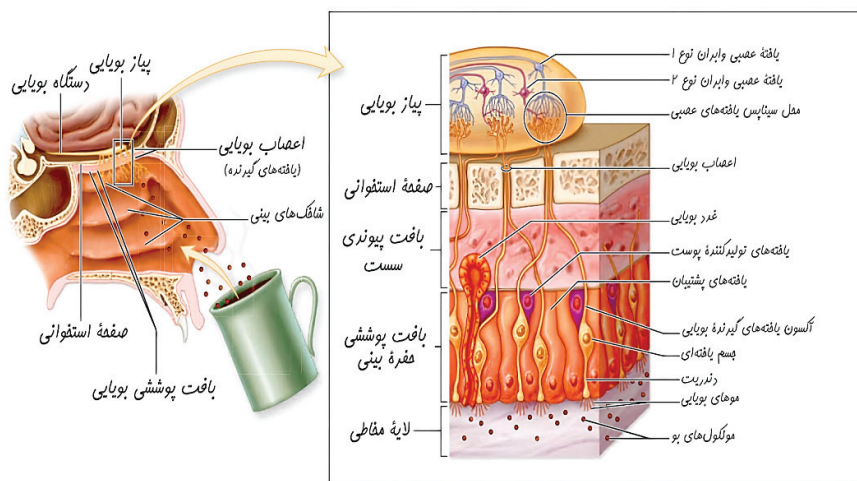
۲۷ کدام عبارت، درباره یاخته‌های اصلی بافت عصبی (نورون‌ها) در انسان صادق است؟

- (۱) هر نوع یاخته عصبی که دندریت‌های آن بلندتر از آکسون است، پیام عصبی را به نورون رابط منتقل می‌کند.
- (۲) هر نوع یاخته عصبی که پیام عصبی را از گیرنده‌های بویایی دریافت می‌کند، دارای چندین انشعاب سیتوپلاسمی است.
- (۳) هر نوع یاخته عصبی که به‌عنوان رابط دو نورون عمل می‌کند، به طور کامل در بخش خاکستری دستگاه عصبی قرار می‌گیرد.
- (۴) هر نوع یاخته عصبی که با عضلات اسکلتی سیناپس تشکیل می‌دهد، جسم یاخته‌ای آن در طناب عصبی پشتی بدن قرار می‌گیرد.

آلان فتحی

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

نورون‌های واقع در پیاز بویایی، پیام عصبی را از گیرنده‌های بویایی دریافت می‌کنند. این نورون‌ها هر کدام دارای چندین رشته دندریتی هستند؛ لذا این مورد صحیح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نورون‌های حسی که دندریت بلندتر از آکسون دارند، فقط دارای یک دندریت هستند و لفظ «دندریت‌های» نادرست است. نورون‌های حسی، پیام را به نورون رابط منتقل می‌کنند.

۳ نورون‌هایی که پیام عصبی را از گیرنده‌های بویایی دریافت می‌کنند، نوعی نورون رابط‌اند؛ زیرا این نورون‌ها، پیام را از نورون دیگری دریافت و به نورون دیگری در مغز ارسال می‌کنند. توجه داشته باشید که این نورون‌ها در بخش قشری مغز قرار نگرفته‌اند، بلکه در زیر لوب پیشانی قرار دارند. همچنین نورون رابط می‌تواند میلین‌دار باشد و در بخش قشری (خاکستری) قرار نگیرد.

۴ نورون‌هایی که با عضلات واقع در ناحیه سر سیناپس دارند، در نخاع قرار نگرفته‌اند؛ بلکه مستقیماً از اعصاب مغزی منشأ گرفته‌اند.

۲۸ کدام عبارت، درباره گیاهان صحیح است؟

- (۱) فقط بعضی از گیاهان فتوسنتزکننده، می‌توانند همه مواد آلی موردنیاز خود را تولید کنند.
- (۲) همه گیاهان، عناصر موردنیاز برای ساخت پروتئین‌های خود را صرفاً از طریق خاک جذب می‌کنند.
- (۳) فقط بعضی از گیاهان فتوسنتزکننده، همه املاح لازم برای زنده ماندن خود را با کمک ریشه تأمین می‌کنند.
- (۴) همه گیاهان آونددار، پس از دریافت یون نیتрат، آن را به بخش‌های مختلفی از ریشه و ساقه منتقل می‌کنند.

آلان فتحی

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی، استنباطی

بیشتر گیاهان فتوسنتزکننده، بخش عمده مواد مورد نیاز خود را از طریق فتوسنتز تأمین می کنند.

درک بهتر برای مثال، گیاهان انگل فتوسنتزکننده، بخشی از مواد آلی را خودشان تولید می کنند و بخشی دیگر را می توانند از طریق رابطه انگلی به دست آورند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ برای ساخت پروتئین، به عناصری مانند نیتروژن نیاز است. بعضی گیاهان مانند گونرا که در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می کنند، بیشتر نیتروژن مورد نیاز خود را توسط اندام های هوایی جذب می کنند.

نکته همه پروتئین ها از عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن تشکیل شده اند و برخی از آنها می توانند دارای فسفر نیز باشند.

۳ گیاهان مواد مورد نیاز را از هوا، آب یا خاک اطراف خود جذب می کنند. کربن دی اکسید یکی از مهم ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می کنند. کربن دی اکسید به همراه سایر گازها، از طریق روزنه ها وارد فضاهای بین یاخته های گیاه می شود. سایر مواد مغذی هم بیشتر از طریق خاک (نه کاملاً توسط خاک) و با کمک ریشه جذب می شوند.

۴ نیترات جذب شده، در ریشه ابتدا به آمونیوم تبدیل شده و سپس به سایر بخش های گیاه (مانند ساقه) منتقل می شود.

۲۹ کدام گزینه، درباره انتقال مواد در عرض ریشه گیاه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول، در هر مسیری که»

۱) همه مواد محلول در آب، می توانند انتقال پیدا کنند، فضاهای بین یاخته های محلی برای حرکت مواد ایجاد می کنند.

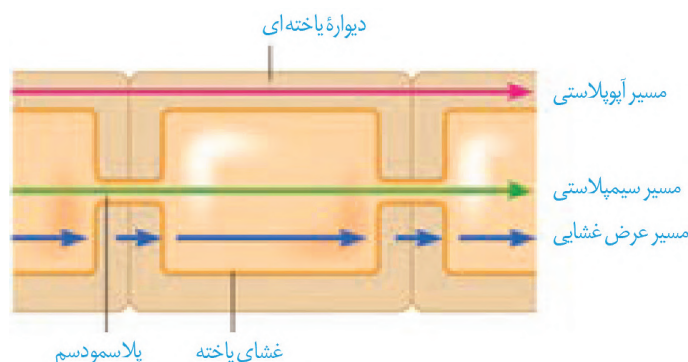
۲) فقط یاخته های زنده در جابه جایی مواد مؤثر هستند، حرکت مواد از منافذ دیواره انجام می شود.

۳) نوکلئیک اسیدها می توانند منتشر شوند، حرکت مواد توسط غشای یاخته ای کنترل می شود.

۴) مواد محلول، از فضاهای دیواره یاخته ای عبور می کنند، آب از پروتوپلاست عبور نمی کند.

سبا اله وردی پور

۲۹ گزینه ۱ - متوسط - مفهومی، استنباطی، قیددار، خط به خط، نکات شکل



در مسیر آپوپلاستی، همه مواد محلول در آب می توانند انتقال پیدا کنند؛ زیرا در این مسیر، جابه جایی مواد کنترل نمی شود. در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته ای و نیز دیواره یاخته ای انجام می شود.

نکته در مسیر سیمپلاستی، آب و بسیاری از مواد محلول می توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته های دیگر منتقل شوند. در مسیر عرض غشایی نیز حرکت بعضی از مواد توسط غشای یاخته، محدود می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ مسیر سیمپلاستی و عرض غشایی، فقط در یاخته های زنده دیده می شوند. در مسیر عرض غشایی، حرکت مواد از طریق غشای پلاسمایی و دیواره انجام می شود؛ اما در مسیر سیمپلاستی، مواد از طریق پلاسمودسم ها جابه جا می شوند.

۳ انتقال سیمپلاستی، حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم ها است. منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ است که پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از آن عبور می کنند. در مسیر سیمپلاستی، مواد از غشای یاخته عبور نمی کنند و در نتیجه، غشای یاخته نقشی در کنترل تبادل مواد ندارد. جابه جایی مواد از عرض غشای یاخته، مربوط به مسیر عرض غشایی است.

۴ در مسیر عرض غشایی و آپوپلاستی، مواد محلول می توانند از فضاهای دیواره یاخته ای عبور کنند. در مسیر آپوپلاستی، آب (و مواد دیگر) از درون پروتوپلاست عبور نمی کنند؛ اما در مسیر عرض غشایی، آب از پروتوپلاست هم عبور می کند.

آپوپلاستی	عرض غشایی	سیمپلاستی	
✓	✗	✗	امکان عبور آب و مواد محلول در آن از پروتوپلاست وجود ندارد.
✗	✓	✓	مواد از سیتوپلاسم و واکوئول بگذرند.
✓	✓	✗	مواد از دیواره بگذرند.
✗	✗	✓	مواد از پلاسمودسم بگذرند.
✗	✓	✗	مواد از عرض غشای یاخته بگذرند.
✓	✗	✓	در پوست ریشه، آب از غشای یاخته‌ها عبور نمی‌کند.
✓	✓	✗	آب و مواد محلول در آن، از فضای بین یاخته‌ها عبور می‌کنند.
✗	✓	✓	در پوست ریشه، آب می‌تواند از غشای فسفولیپیدی عبور کند.
✓	✓	✓	توانایی عبور از یاخته‌های معبر را دارد.
✗	✗	✗	توانایی عبور از بیشتر یاخته‌های آندودرمی گیاهان تک‌لپه را دارد.
✗	✗	✓	جابه‌جایی مواد از این مسیرها از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی صورت می‌گیرد.
✗	✗	✓	سرعت جابه‌جایی مواد در آن کمتر است.
✗	✓	✗	عبور مواد از پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب از غشا در این روش صورت می‌گیرد.
✓	✓	✓	از تار کشنده تا آندودرم
✗	✓	✓	در یاخته‌های آندودرمی
✓	✓	✓	از یاخته‌های استوانه‌آوندی تا آوند چوبی
			حرکت آب و مواد

۳۰ به طور معمول در انسان، یاخته‌هایی که قرار می‌گیرند، ممکن نیست.....»

- (۱) در زیر بافت پوششی - با ترشح نوعی پیک شیمیایی، بر یاخته‌های هم‌نوع خود اثر بگذارند.
- (۲) در دستگاه عصبی مرکزی - نوعی پیک شیمیایی ترشح کنند که گیرنده آن در محلی غیر از غشای یاخته‌ای باشد.
- (۳) با فاصله بین یاخته‌های اندکی در مجاورت یاخته‌های مشابه خود - نوعی پیک شیمیایی را به طور مستقیم وارد خون کنند.
- (۴) با حالت پراکنده در محل اصلی جذب مواد غذایی - با ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد، فعالیت یاخته‌های در تماس با خود را تغییر دهند.

۳۰ گزینه ۴ سخت - مفهومی، ترکیبی، استنباطی، نکات شکل

آرمان فتاحی

روده باریک، محل اصلی جذب مواد غذایی است. بخش ابتدایی روده باریک، دوازدهه نام دارد. هورمون ها، پیک شیمیایی دوربرد هستند و از یاخته های درون ریز ترشح می شوند. این یاخته ها در دوازدهه به صورت پراکنده در غدد برون ریز دیده می شوند و هورمون سکرترین را ترشح می کنند. این هورمون با اثر بر لوزالمعده (پانکراس) موجب می شود ترشح بی کربنات افزایش یابد؛ در واقع این هورمون، سبب افزایش فعالیت لوزالمعده به منظور تولید بی کربنات بیشتر می شود. یاخته های لوزالمعده، در تماس با یاخته های سکرترین ساز دوازدهه نیستند!

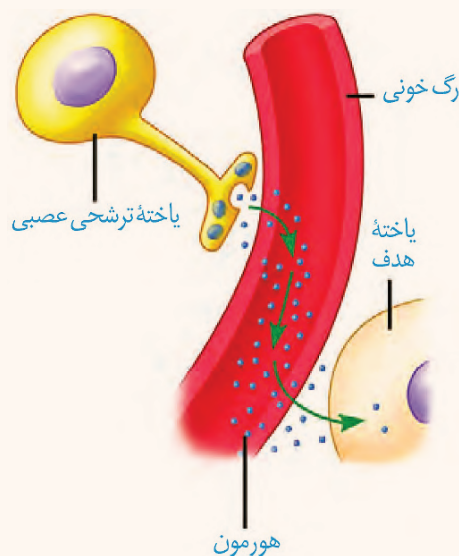
بررسی سایر گزینه ها:

۱) بافت پیوندی سست معمولاً در زیر بافت پوششی قرار می گیرد، اما این موضوع تأثیری در روند بررسی این گزینه ندارد. در واقع همه یاخته های زنده آلوده به ویروس (هر یاخته زنده هسته دار) اینترفرون نوع ۱ ترشح می کند و از این طریق بر یاخته های مجاور، هم نوع و حتی غیر هم نوع خود اثر می گذارد!

۲) مطابق شکل، یاخته عصبی می تواند هورمونی ترشح کند که پس از ورود به خون، وارد سیتوپلاسم یاخته هدف می شود. گیرنده این هورمون، در غشای یاخته ای قرار ندارد.



دسته بندی انواع هورمون ها:



✓ هورمون های لیپیدی: کورتیزول - آلدوسترون - تستوسترون - استروژن - پروژسترون

✓ هورمون های پتیدی: اپی نفرین - نوراپی نفرین - T_4 - T_3

✓ هورمون های پروتئینی: سایر هورمون ها

گیرنده انواع هورمون ها:

✓ هورمون های لیپیدی: درون ماده زمینه سیتوپلاسم

✓ هورمون های پتیدی: درون هسته

✓ هورمون های پروتئینی: در سطح غشای سلول

شکلی در کتاب درسی هست که نشان می دهد نوعی هورمون، از یاخته عصبی ترشح شده و

وارد سلول هدف خود شده است. این هورمون اول از همه باید لیپیدی یا پتیدی بوده باشد

که توانسته وارد سلول هدفش بشود. هورمون های لیپیدی، همگی از یاخته پوششی ترشح

می شوند، نه عصبی. در بین هورمون های پتیدی، T_4 و T_3 از یاخته پوششی ترشح می شوند؛ بنابراین فقط اپی نفرین و نوراپی نفرین می مانند که

هر دو ویژگی «ترشح از یاخته عصبی» و «گیرنده درون سلولی» داشته باشند و نتیجه می گیریم شکل کتاب مربوط به اپی نفرین و نوراپی نفرین

است که از نورون های سمپاتیکی بخش مرکزی غدد فوق کلیه ترشح شده و بر سلول های مختلفی اثرگذار هستند.

۳) هنگام آسیب دیدگی، از مویرگ های آسیب دیده، پیک شیمیایی به طور مستقیم به داخل خون ترشح می شود. یاخته های مویرگ، پوششی بوده و نزدیک به یکدیگر قرار دارند.

۳۱) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«دیابت شیرین و دیابت بی مزه، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

(الف) افزایش ترشح نوعی هورمون از غده فوق کلیه - افزایش شدید فعالیت سوخت و سازی کبد

(ب) افزایش تحریک پذیری غده هیپوتالاموس - امکان ایجاد خیز (ادم) در بخش هایی از بدن

(ج) افزایش حرکات کرمی شکل دیواره میزنای - افزایش ترشح یون هیدروژن در کلیه

(د) برهم زدن فشار اسمزی بدن - آغاز دفع گلوکز توسط کلیه ها

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف در هر دو نوع دیابت، به دلیل افزایش حجم ادرار، ترشح آلدوسترون افزایش می‌یابد. در دیابت شیرین برخلاف دیابت بی‌مزه، در پی افزایش تجزیه پروتئین‌ها و چربی‌ها، برای خنثی‌سازی مواد دفعی، لازم است تا فعالیت سوخت و سازی کبد به مقدار زیادی افزایش یابد.

ب در هر دو نوع دیابت، تحریک‌پذیری غده هیپوتالاموس برای ترشح هورمون ضد ادراری مشاهده می‌شود. در دیابت شیرین همانند دیابت بی‌مزه، امکان ایجاد خیز به دلیل کاهش مایعات بدن، وجود دارد.

ج در هر دو نوع دیابت، حجم ادرار افزایش می‌یابد و در نتیجه، حرکات کرمی شکل میزنای (به‌منظور وارد کردن ادرار به مثانه) بیشتر می‌شود.

در دیابت شیرین (برخلاف دیابت بی‌مزه) به دلیل تجزیه چربی‌ها، خون اسیدی شده و ترشح یون هیدروژن افزایش می‌یابد.

د برهم‌خوردن فشار اسمزی در هر دو نوع دیابت دیده می‌شود. در یک انسان سالم، گلوکز در ادرار مشاهده نمی‌شود و فقط در دیابت شیرین، مشاهده آن در ادرار آغاز می‌شود.

۳۲ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به دنبال برخورد آنتی‌ژن نوعی عامل بیماری‌زا به لنفوسیت B اولیه، لنفوسیت B فعال شده و شروع به تقسیم می‌کند. نوعی یاخته حاصل از تقسیم آن که در مقایسه با یاخته دیگر»

الف - توانایی عبور از همه نقاط واریسی را دارد، پروتئینی تولید می‌کند که می‌توان از آن در تولید سرم استفاده کرد.

ب - به مدت طولانی‌تری در جریان خون باقی می‌ماند، پس از برخورد با آنتی‌ژن نوعی عامل بیماری‌زا، فقط یک نوع یاخته ایجاد می‌کند.

ج - دارای حجم بیشتری از مایعات در فضای سیتوپلاسم است، همانند یاخته‌های استوانه‌ای روده باریک، دارای هسته‌ای در مجاورت غشای یاخته‌ای است.

د - مولکول‌های مکمل آنتی‌ژن را به مقدار فراوانی ترشح می‌کند، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها را در بخش اعظم فضای سیتوپلاسم جای داده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آلان فتحي

۳۲ گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، قیددار، مقایسه‌ای، خط‌به‌خط

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

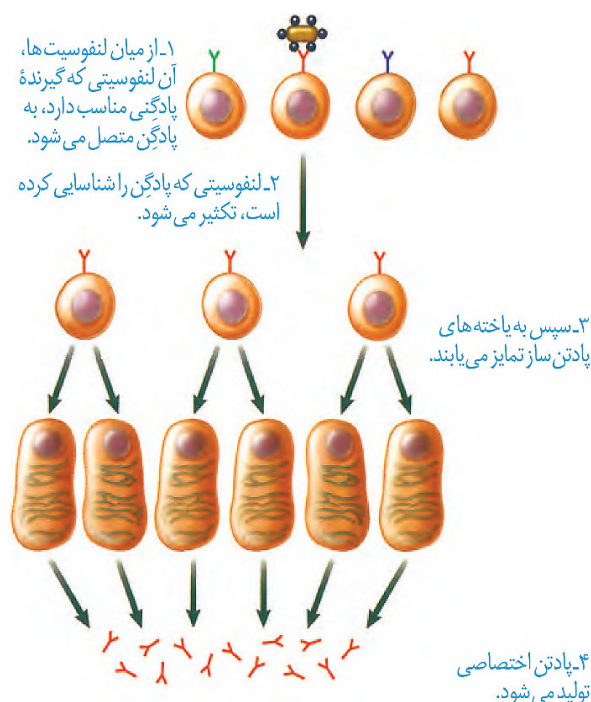
با تقسیم لنفوسیت B، یاخته‌های عمل‌کننده (پلاسموسیت) و خاطره ایجاد می‌شوند.

نکته پلاسموسیت‌ها لنفوسیت هستند، اما لنفوسیت B نیستند.

بررسی همه موارد:

الف توانایی عبور از همه نقاط واریسی، به معنی انجام دادن کامل چرخه یاخته‌ای و توانایی تقسیم است. یاخته‌های خاطره برخلاف پلاسموسیت‌ها تقسیم می‌شوند. پادتن‌ها در تولید سرم نقش دارند. یاخته خاطره، پادتن تولید نمی‌کند.

نکته تولید و ترشح پادتن در محدوده کتاب‌درسی، فقط ویژگی پلاسموسیت است.



ب منظور یاخته‌های خاطره است که در خون به مدت طولانی باقی می‌مانند. یاخته خاطره می‌تواند یاخته خاطره دیگر و پلاسموسیت ایجاد کند، نه فقط یک نوع یاخته!

ج منظور پلاسموسیت است که از یاخته خاطره، اندازه بزرگ‌تری دارد. پلاسموسیت همانند یاخته‌های استوانه‌ای روده، دارای هسته‌ای در مجاورت غشای یاخته‌ای است.

د مولکول‌های مکمل آنتی‌ژن، می‌توانند پادتن‌ها و گیرنده‌های آنتی‌ژنی باشند که پادتن‌ها برخلاف گیرنده‌ها، ترشح می‌شوند. پادتن‌ها را پلاسموسیت‌ها ترشح می‌کنند. پلاسموسیت در بخش عمده فضای سیتوپلاسم خود، دارای شبکه آندوپلاسمی است.

نکته شبکه آندوپلاسمی از لوله‌ها و کیسه‌هایی تشکیل شده است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند.

۳۳ کدام مورد، درباره ترشحاتی از دستگاه گوارش انسان سالم که تحت تنظیم مستقیم جلویی‌ترین قسمت ساقه مغز قرار می‌گیرند، درست است؟

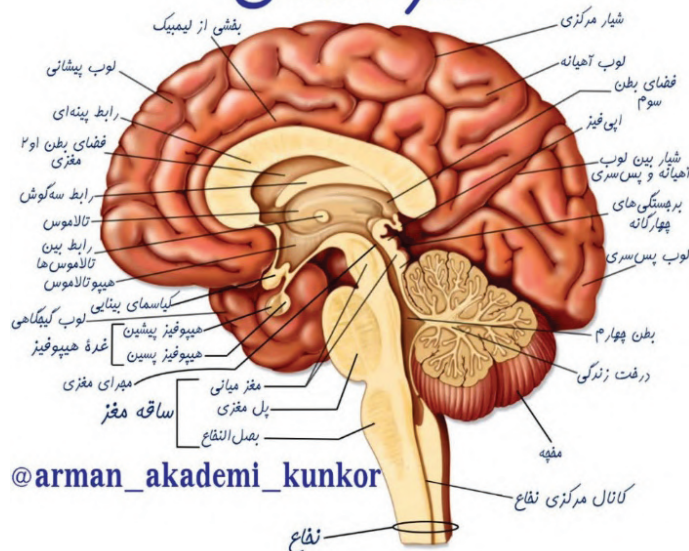
- (۱) به کمک انواعی از آنزیم‌های گوارشی خود، گوارش شیمیایی مواد غذایی را آغاز می‌کند.
- (۲) در تحریک گیرنده‌های ویژه‌ای نقش دارد که در صورت گرفتگی بینی، اختلال در عملکرد آنها مشاهده می‌شود.
- (۳) پس از ترشح، وارد فضایی در لوله گوارش می‌شود که مواد جذب‌شده در آن پیش از رسیدن به کبد، وارد قلب می‌شود.
- (۴) برخلاف ترشحات غیرمرتبط با گوارش که تحت تنظیم این بخش قرار دارد، در ایجاد خط ایمنی غیراختصاصی نقش ایفا می‌کند.

آلان فتحی

۳۳ گزینه ۳ سخت - مفهومی، مقایسه‌ای، ترکیبی، نکات شکل

ترشحات بزاقی در دستگاه گوارش، تحت تنظیم پل مغزی قرار می‌گیرند. پل مغزی، جلویی‌ترین بخش ساقه مغز محسوب می‌شود. ترشحات بزاقی وارد دهان می‌شود. مواد جذب شده در دهان برخلاف معده و روده، وارد سیاهرگ باب نمی‌شود؛ لذا مواد جذب شده در آن وارد جریان اصلی خون شده و ابتدا به قلب می‌رود و سپس با جریان خون به بقیه قسمت‌ها از جمله کبد می‌رسند.

مغز انسان



@arman_akademi_kunkor

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تنها آنزیم درون ترشحات بزاق که گوارشی باشد، آمیلاز است؛ پس به کاربردن لفظ «آنزیم‌های» گوارشی نادرست است.

نکته بزاق دارای لیزوزیم هم هست که گوارشی نیست، بلکه دفاعی به حساب می‌آید.

۲ برای تحریک گیرنده‌های چشایی، وجود ترشحات بزاقی لازم است؛ زیرا غذا باید در بزاق حل شود و سپس این مواد غذایی می‌توانند گیرنده‌ها را تحریک کنند. توجه شود که در صورت گرفتگی بینی، درک مزه غذا دچار اختلال می‌شود، نه عملکرد گیرنده‌های چشایی.

۴ ترشحات بزاقی به دلیل داشتن لیزوزیم، در خط اول دفاعی بدن نقش دارند. ترشحات غیرمرتبط با گوارش که تحت تأثیر پل مغزی است، اشک است. اشک نیز دارای لیزوزیم است و در خط اول دفاعی نقش دارد.

۳۴ چند مورد، در ارتباط با روش‌های عبور مواد از عرض غشای یک یاخته سرتولی در یک انسان بالغ و سالم، صحیح است؟
الف - هر روشی که با مصرف نوعی نوکلئوتید همراه است، فقط مولکول‌های بزرگ را جابه‌جا می‌کند.
ب - هر روشی که مواد را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند، بدون نیاز به انرژی زیستی صورت می‌گیرد.
ج - هر روشی که منجر تغییر مساحت غشای یاخته می‌شود، همواره با صرف ATP و با کمک کیسه‌های غشایی صورت می‌گیرد.
د - هر روشی که در انتقال مولکول‌های کوچک نقش دارد، به کمک مولکول‌هایی انجام می‌شود که در ساختار دوم آن‌ها، پیوندهای هیدروژنی دیده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محمد صالح بلوچی

۳۴ گزینه ۲ - متوسط - مقایسه‌ای، قیددار، ترکیبی، مفهومی

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف درون بری، برون‌رانی و انتقال فعال، روش‌هایی هستند که نوکلئوتید (ATP) مصرف می‌کنند. انتقال فعال، مولکول‌های کوچک را برخلاف شیب غلظت و با استفاده از انرژی زیستی (ATP) جابه‌جا می‌کند.
ب انتشار ساده و انتشار تسهیل شده، روش‌هایی هستند که مواد را در جهت شیب غلظت بین دو سوی غشای یاخته جابه‌جا می‌کنند. این روش‌ها بدون نیاز به انرژی زیستی (ATP) انجام می‌شوند.

نکته دقت کنید زمانی که بحث شیب غلظت بیان می‌شود، شما حق ندارید برون‌رانی و درون بری که مستقل از شیب غلظت هستند را در نظر بگیرید!

ج درون بری و برون‌رانی سبب تغییر مساحت غشای یاخته‌ای می‌شوند. این فرایندها با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه هستند و به انرژی ATP نیاز دارند.

نکته انتقال فعال ممکن است با انرژی غیر از ATP مانند الکترون در میتوکندری و کلروپلاست باشد؛ اما درون بری و برون‌رانی، حتماً به ATP نیاز دارند.

د انتشار ساده، انتشار تسهیل شده، انتقال فعال و اسمز، روش‌هایی هستند که در انتقال مولکول‌های کوچک نقش دارند. منظور از مولکول‌هایی که در ساختار دوم آن‌ها پیوند هیدروژنی دیده می‌شود، پروتئین‌ها هستند. از میان روش‌های ذکر شده، انتشار ساده و اسمز ساده، بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرند.

نکته در صورتی که آب از پروتئین غشایی عبور کند؛ مانند مثالی که در فصل ۷ دهم وجود دارد، باز هم اسمز محسوب می‌شود که به آن، اسمز تسهیل شده نیز می‌توانیم بگوییم.

روش‌های عبور مواد از غشای یاخته

نوع مولکول‌های عبوری	جهت انتقال مولکول‌ها	مصرف انرژی	محل عبور از غشا	مثال
مولکول‌های محلول در لیپید و مولکول‌های کوچک	مولکول‌ها در جهت شیب غلظت خود از غشای یاخته عبور می‌کنند.	عدم مصرف انرژی توسط یاخته (استفاده از انرژی جنبشی مولکول‌ها)	بخش لیپیدی غشا	انتشار گازهای تنفسی - انتشار اوره در کلیه - دفع مواد دفعی نیتروژن در آبشش سخت‌پوستان

انتشار تسهیل شده	یون ها و مولکول های محلول در آب	مولکول ها در جهت شیب غلظت خود از غشای یاخته عبور می کنند.	عدم مصرف انرژی توسط یاخته	کانال یا حامل	جابه جایی سدیم و پتاسیم در جهت شیب غلظت
گذرندگی (اسمز)	آب		(استفاده از انرژی جنبشی مولکول ها)	بخش لیپیدی غشا یا کانال آب	ورود و خروج آب از یاخته های بدن جانوران و گیاهان
انتقال فعال	یون ها و مولکول های محلول در آب	مولکول ها در خلاف جهت شیب غلظت خود منتقل می شوند.		پمپ	جابه جایی سدیم و پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت
درون بری (آندوسیتوز)	ذرات درشت		مصرف انرژی	جداشدن کیسه غشایی از غشای یاخته	فاگوسیتوز ذرات غذایی در پارامسی، مرجانیان و پلاناریا
برون رانی (آگزوسیتوز)	ذرات درشت			ادغام کیسه های غشایی با غشای یاخته	ترشح ناقل عصبی - پرفورین - آنزیم های مرگ برنامه ریزی شده یاخته

۳۵ با توجه به مطالب کتاب درسی، عواملی در بدن انسان می توانند موجب افزایش سرعت تقسیم در یاخته های موجود در بخش بالایی استخوان ران شوند. کدام گزینه، در خصوص این عوامل صحیح است؟

- ۱) در بدن یک فرد سالم، فقط بعضی از این عوامل نوعی پیک شیمیایی دوربرد محسوب می شوند.
- ۲) در بدن یک فرد سالم، همه این عوامل می توانند در سراسر طول حیات فرد به این فعالیت خود ادامه دهند.
- ۳) در بدن یک فرد ناسالم، همه این عوامل باعث می شوند که انسان، وضع درونی پیکر خود را در محدوده ای ثابت نگه دارد.
- ۴) در بدن یک فرد ناسالم، فقط بعضی از این عوامل با کاهش مدت زمان چرخه ی یاخته ای، تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته ها را بر هم می زنند.

حمیدرضا فیض آبادی

۳۵ گزینه ۱ سخت - استنباطی، مفهومی، قیددار، ترکیبی

افزایش سرعت تقسیم یاخته های موجود در سر استخوان ران، می تواند در شرایط زیر صورت بگیرد:

- ۱- تقسیم یاخته های غضروفی در صفحه رشد نزدیک به سر استخوان، تحت تأثیر هورمون رشد
- ۲- تقسیم یاخته های بنیادی مغز قرمز استخوان، تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین
- ۳- تقسیم یاخته های استخوانی سالم در اطراف محل آسیب دیده، به منظور ترمیم آن بخش
- ۴- ایجاد تومور (دارای قدرت تقسیم بسیار زیاد) در این محل، تحت تأثیر عوامل جهش زا و سرطان زا

سه مورد اول برای فرد سالم مفروض اند. در بدن یک فرد سالم، دو مورد از این عوامل (بعضی)، نوعی پیک شیمیایی دوربرد (هورمون) محسوب می گردند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) دقت کنید افزایش طول استخوان دراز توسط هورمون رشد، فقط تا سن رشد اتفاق می افتد.
- ۳) فرد ناسالم، ممکن است مبتلا به سرطان باشد. سرطان نوعی بیماری است. در بدن فرد مبتلا، هومئوستازی بر هم می خورد.
- ۴) دقت کنید تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته ها، ارتباطی به سرعت چرخه ی یاخته ای ندارد!

۳۶ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، ساقه تخصص یافته گیاه، در خاک و است.»

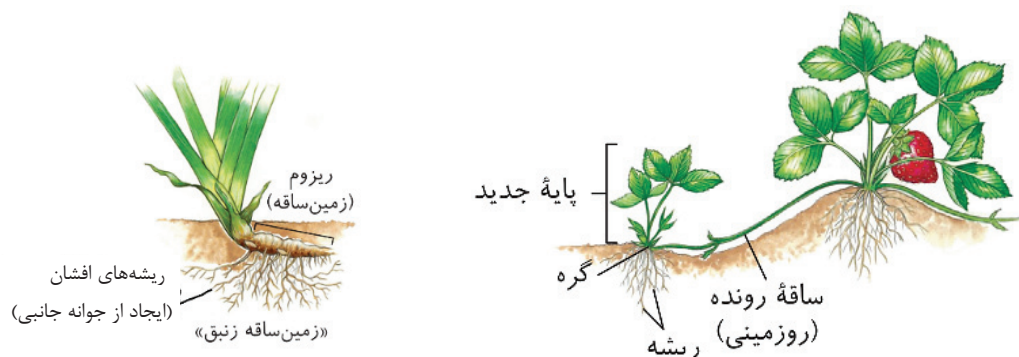
- ۱) سبب زمینی - زیر - دارای تعداد زیادی آمیلوپلاست
- ۲) زنبق - زیر - در تمام طول خود دارای ریشه های افشان
- ۳) توت فرنگی - روی - تشکیل دهنده پایه جدید بدون ریشه
- ۴) لاله - زیر - در اتصال با برگ های خوراکی و برخی جوانه ها



انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند. پیاز، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی (نه جوانه‌ها!) به آن متصل‌اند. دقت کنید که پیاز، فاقد جوانه است. لاله و نرگس در دسته پیازها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ غده، ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن، متورم شده است. سیب‌زمینی چنین ساقه‌ای است. در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت، به آن نشادیس (آمیلوپلاست) می‌گویند.
- ۲ زمین‌ساقه (ریزوم) به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی، جوانه جانبی و انتهایی دارد. این ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند. زنبق از گیاهانی است که زمین‌ساقه دارد. باتوجه به شکل، زمین‌ساقه در تمام طول خود به سمت پایین، دارای ریشه‌های افشان است.
- ۳ ساقه رونده، به طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند. باتوجه به شکل، ریشه جزء پایه جدید توت‌فرنگی محسوب نمی‌شود.



مثال	ویژگی	تولیدمثل	جهت رشد	محل	
توت‌فرنگی	دارای گره	تشکیل گیاهان جدید در محل گره‌ها	افقی	روی خاک	ساقه رونده
زنبق	دارای جوانه جانبی و انتهایی	تشکیل پایه‌های جدید در محل جوانه‌ها	افقی	زیر خاک	زمین‌ساقه (ریزوم)
لاله، نرگس و پیاز خوراکی	دارای ساقه کوتاه، تکمه‌مانند و برگ‌های خوراکی	تشکیل تعدادی پیاز کوچک و تبدیل به گیاه جدید	عمودی	زیر خاک	پیاز
سیب‌زمینی	تورم به علت ذخیره مواد غذایی	قراردادن قطعات جوانه‌دار در زیر خاک	عمودی	زیر خاک	غده

۳۷ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، هورمونی که از لحاظ اثرگذاری بر ایجاد ریشه همانند جیبرلین‌ها عمل می‌کند، بر خلاف هورمونی که ممکن است»

- ۱) با قطع جوانه رأسی، مقدار آن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد - باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای شود.
- ۲) باعث افزایش طول عمر اندام‌های گیاهی می‌شود - در فن کشت بافت با نسبتی متفاوت با نوعی هورمون، سبب ایجاد برخی اندام‌های گیاهی شود.
- ۳) باعث تولید و فعالیت نوعی ماده آلی کاهش‌دهنده انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش در دانه غلات می‌شود - بر روند رشد گیاه تأثیرگذار بگذارد.
- ۴) با بستن روزنه‌های هوایی در شرایط نامساعد موجب حفظ آب در گیاه می‌شود - در تولید میوه‌های درشت و بدون دانه مؤثر باشد.

هورمون‌های اکسین و جیبرلین در ایجاد ریشه نقش دارند؛ بنابراین بخش اول سؤال به اکسین اشاره دارد. اکسین همانند جیبرلین در تولید میوه‌های درشت و بدون دانه نقش دارد، اما آبسزیک اسید با بستن روزنه‌های هوایی، در شرایط نامساعد موجب حفظ آب گیاه می‌شود. این هورمون در تولید میوه‌های درشت و بدون دانه نقش خاصی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ با قطع جوانه رأسی، مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. هورمون اتیلن (نه اکسین!) باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها می‌شود.
- ۲ سیتوکینین، پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد و از این طریق باعث افزایش طول عمر اندام‌های گیاهی می‌شود. در فن کشت بافت، نسبت بالای اکسین به سیتوکینین، سبب ریشه‌زایی و نسبت بالای سیتوکینین به اکسین، سبب ساقه‌زایی می‌شود؛ پس نسبت‌های متفاوت هر دو هورمون در فن کشت بافت، سبب ایجاد برخی اندام‌های گیاه می‌شود.
- ۳ جیبرلین باعث تولید و فعالیت آمیلاز (آنزیم = نوعی ماده آلی کاهش‌دهنده انرژی فعال‌سازی واکنش) در دانه غلات می‌گردد. دقت کنید که همه تنظیم‌کننده‌های رشد، بر روند رشد گیاه تأثیر دارند.

نوع هورمون	هورمون	اثر	توضیحات
محرك رشد	اکسین	تحریک رشد طولی سلول‌ها	۱- افزایش طول ساقه در نور همه‌جانبه (همه سلول‌ها به یک اندازه) ۲- نورگرایی (سلول‌های در سایه رشد بیشتر)
		تنظیم رشد و نمو میوه‌ها	۱- تشکیل میوه‌های بدون دانه (آنهایی که لقاح نداشتند). ۲- درشت کردن میوه‌ها
		تحریک ریشه‌زایی	زیاد بودن اکسین به سیتوکینین
		حفظ برگ‌های گیاه	جلوگیری از ریزش برگ در زمان افزایش اکسین به اتیلن
		مهیار رشد جوانه‌های جانبی	در صورتی که در جوانه رأسی حضور داشته باشد (چیرگی رأسی)
	سیتوکینین	سم کشاورزی برای ازبین بردن گیاهان خودرو و مزارع گندم	عامل نازنجی در جنگ آمریکا و ویتنام
		تحریک تقسیم سلولی	به تأخیر انداختن پیرشدن اندام‌های هوایی
		تحریک رشد جوانه جانبی	جوانه رأسی را بریده باشیم و اکسین هم در آن ناحیه نباشد.
		تحریک ساقه‌زایی	با تحریک تقسیم در سلول‌های ساقه و همچنین در فن کشت بافت، ایجاد ساقه از سلول‌های تمایز نیافته
		رشد طولی ساقه	رشد طولی و افزایش تعداد سلول‌ها
جیبرلین	جیبرلین	رشد و نمو میوه	۱- درشت کردن میوه‌ها ۲- تولید میوه‌های بدون دانه (آنهایی که بدون لقاح هستند).
		رویش بذر غلات	تأثیر بر لایه گلوتن دار تا آنزیم‌های گوارشی برای هضم آندوسپرم ترشح کند.

بسته شدن روزنه‌ها در شرایط خشکی	حفظ آب گیاه	آبسیزیک اسید	بازدارنده رشد
مانع رشد جوانه جانبی	مهار رویش جوانه		
نقشی مخالف جیبرلین در رویش دانه را ایفا می کند.	مهار رشد دانه		
افزایش تولید در میوه های رسیده	افزایش رسیدگی میوه	اتیلن	
تولید آنزیم های تجزیه کننده در پی افزایش اتیلن به اکسین	ریزش برگ		
تسهیل برداشت میوه ها	ریزش میوه		
افزایش بقای گیاه حین آسیب دیدگی	ایجاد مقاومت در گیاه در بافت های آسیب دیده		
افزایش تولید اتیلن در جوانه جانبی، تحت تأثیر اکسین موجود در جوانه رأسی	مهار رشد جوانه جانبی و ایجاد چیرگی رأسی		

۳۸ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«باتوجه به مطالب کتاب درسی، (در) قسمت بخش دستگاه تنفسی در یک انسان سالم و بالغ،»
الف) آخرین - هادی - هنگام تنش، بر همکنش‌های آب‌گریز نوعی پلیمر توسط پیک‌های شیمیایی مترشحه از غده‌هایی درون ریز تغییر می‌کند.

ب) اولین - مبادله‌ای - با وجود فقدان بافتی هم‌جنس با بخش اعظم دیواره حنجره، محل انجام تبادل گازهای تنفسی با هواست.
ج) آخرین - مبادله‌ای - بیشتر حجم شش‌ها را به خود اختصاص داده و ساختاری اسفنج‌گونه به شش‌ها می‌دهند.
د) اولین - هادی - سرتاسر سطح داخلی توسط یاخسته‌های پوششی استوانه‌ای تک‌لایه مغروش شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

یوسف متحدی

۳۸ گزینه ۲ سخت - شمارشی، استنباطی، ترکیبی، مفهومی

موارد «ب» و «د» عبارت را به طور نامناسب تکمیل می‌کنند.

از نظر عملکرد، می‌توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی به نام‌های بخش هادی و بخش مبادله‌ای تقسیم کرد.

بررسی همه موارد:

الف) آخرین بخش هادی دستگاه تنفس، نایژک انتهایی است. وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، بخش مرکزی غده فوق کلیه دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشارخون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایژک‌ها (هم انتهایی و هم مبادله‌ای) را در شش‌ها باز می‌کنند. با اتصال هورمون‌ها به گیرنده خود در یاخته هدف، بر همکنش‌های آب‌گریز گیرنده آن تغییر می‌کند.

ب) اولین قسمت بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، نایژک مبادله‌ای است. جنس دیواره حنجره، غضروفی است و هیچ‌کدام از نایژک‌ها (چه انتهایی و چه مبادله‌ای) غضروف ندارند. دقت کنید که محل انجام تبادل گازهای تنفسی با هوا، حبابک‌های منفرد و کیسه‌های حبابکی هستند.

نکته یاخسته‌های نایژک‌های مبادله‌ای و سایر یاخسته‌های دستگاه تنفسی به جز یاخسته‌های حبابک‌ها که به طور مستقیم با هوای موجود در حبابک‌ها به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند، گازهای تنفسی خود را با خون مبادله می‌کنند.

ج) آخرین قسمت بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، کیسه‌های حبابکی هستند. بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده و ساختاری اسفنج‌گونه را به شش‌ها می‌دهند.

نکته مویرگ‌های خونی فراوان، اطراف کیسه‌های حبابکی را همچون تار عنکبوت احاطه کرده‌اند.

۵ اولین قسمت بخش هادی دستگاه تنفس، بینی است. ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازکی (بافت پوششی سنگفرشی چندلایه) پوشیده شده است که موهای آن، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کنند. با پایان یافتن این پوست، مخاط مژکدار (بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه) در بینی آغاز می‌شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می‌کند.

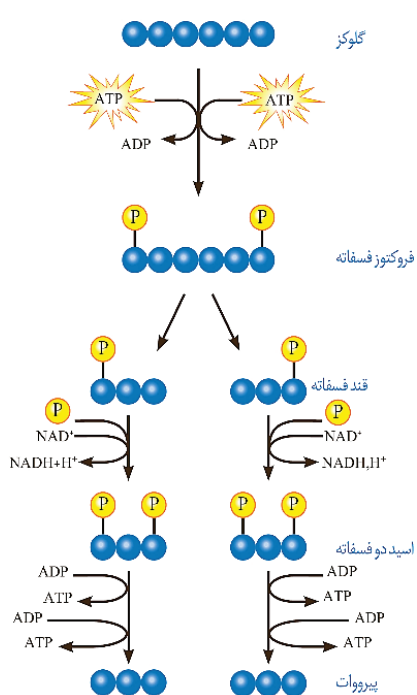
نکته: بخش بویایی بینی که مربوط به حواس ویژه است نیز می‌تواند دارای سلول‌های پوششی با شکل غیر استوانه‌ای باشد.

۳۹ کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در ارتباط با گام و مراحل تنفس یاخته‌ای در یک یاخته ماهیچه اسکلتی انسان، همواره از زمان تا به ترتیب تولید و مصرف می‌شود.»

- ۱) تولید اولین ATP - دومین تولید NADH - دو عدد کربن‌دی‌اکسید و دو عدد NAD^+
- ۲) شروع تجزیه قند غیر فسفات - دومین تولید قند فسفات - دو عدد ADP و یک عدد قند فسفات
- ۳) مصرف اولین قند فسفات - شروع مصرف دومین ADP - دو عدد قند فسفات و دو عدد اسید دو فسفات
- ۴) مصرف یک مولکول گلوکز - تولید ترکیبات سه کربنی دو فسفات و غیر قندی - دو عدد ADP و یک عدد NAD^+

آرمان خیری

۳۹ گزینه ۳ سخت - ترتیب وقایع، مفهومی، نکات شکل



سؤال در ارتباط با تنفس یاخته‌ای در یاخته ماهیچه اسکلتی پرسیده و از قید همواره در صورت سؤال استفاده شده است. پس این یاخته هم می‌تواند تنفس هوازی داشته باشد و هم تخمیر لاکتیکی.

در گلیکولیز، اولین مصرف قند فسفات به معنی تجزیه فروکتوز دو فسفات است. در مرحله آخر گلیکولیز، به‌ازای هر اسید دو فسفات، دو مولکول ADP مصرف و دو مولکول ATP تولید می‌شود؛ لذا لحظه مصرف دومین ADP را زمان پایانی برای بازه این گزینه در نظر می‌گیریم. در حداث مصرف فروکتوز فسفات و مصرف دومین ADP، قند فسفات تولید (و مصرف) و اسید دو فسفات مصرف (و تولید) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در بدن انسان، تخمیر الکلی رخ نمی‌دهد و در تخمیر لاکتیکی نیز کربن‌دی‌اکسید تولید نمی‌شود.
- ۲) در شروع گلیکولیز، گلوکز به مصرف می‌رسد تا فروکتوز دو فسفات تولید و فرایند تجزیه آن (فروکتوز دو فسفات) آغاز شود، پس دقت کنید که گلوکز هیچگاه تجزیه نخواهد شد.

درک بهتر: شاید بگید تو متن کتاب تجزیه گلوکز گفته شده، باید توجه کنید اگر سؤال به‌طور کلی مدنظر بود تجزیه گلوکز ایرادی نداشت؛ چون کتاب کل تنفس یاخته‌ای رو تجزیه گلوکز عنوان کرده، ولی در مراحل گلیکولیز گامی تحت عنوان تجزیه مولکول گلوکز وجود نداره.

۴ این گزینه، سؤال کنکور ۹۹ بوده؛ با این تفاوت که در کنکور، برای اسید دو فسفات از قید «هر» استفاده شده است. دقت کنید برای تولید «هر» اسید دو فسفات، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌شود، نه ترکیبات اسیدی دو فسفات.

قندکافت (گلیکولیز) و مراحل آن			
تبدیل چی به چی؟	چی مصرف میشه؟	چی تولید میشه؟	
گلوکز به فروکتوز فسفات	یک گلوکز دو تا ATP دو تا آب	یک فروکتوز دو فسفات دو تا ADP	اول

دوم	فروکتوز دو فسفات به قند سه کربنه تک فسفات	یک عدد فروکتوز دو فسفات	دو تا قند سه کربنه تک فسفات
سوم	قند سه کربنه تک فسفات به اسید سه کربنه دو فسفات	دو تا فسفات دو تا NAD^+ چهارتا پروتون چهارتا الکترون	دو تا اسید سه کربنه دو فسفات دو تا $NADH$ دو تا پروتون
چهارم	اسید سه کربنه دو فسفات به پیرووات	دو تا اسید سه کربنه دو فسفات چهارتا ADP	دو تا پیرووات چهارتا ATP چهارتا آب

۴۰ مطابق با مطالب کتاب درسی، میرکت جانوری است که ضمن زندگی گروهی، از طریق صدا جانوران هم نوع خود را از خطر حفظ می کند. کدام عبارت، در ارتباط با این جانور صادق است؟

- (۱) ممکن است مورد حمله شکار چپانی خون آشام با زندگی گروهی قرار گیرد.
- (۲) مغز آن، درون جمجمه ای غضروفی و استخوانی جای گرفته است.
- (۳) این رفتار در جهت حفظ بقای ژن جانور نگهبان صورت می گیرد.
- (۴) نسبت به طوطی های رس خوار، فشار خون بیشتری دارد.

آرمان خیری

۴۰ گزینه ۳ - متوسط - مفهومی، مقایسه ای، خطبه خط، ترکیبی

دم عصایی (meerkat) زندگی گروهی دارد. در بین آنها، دم عصایی نگهبان در هنگام احساس وجود شکارچی، دیگران را با فریاد آگاه می کند. جانور با این فرایند شانس بقای خود را کاهش، اما در واقع شانس بقای ژن خود را افزایش می دهد، چون ژن مشترک در بین جانور نگهبان و سایر افراد گروه قطعاً وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ شکارچیان خون آشام با زندگی گروهی خفاش های خون آشام هستند. این خفاش ها، پستانداران بزرگ مانند دام ها را شکار می کنند، نه پستانداران کوچک.

۲ مغز مهره داران دارای استخوان، درون جمجمه ای استخوانی قرار گرفته است.

۴ پرندگان به دلیل بیشترین میزان انرژی مصرفی، بیشترین فشار خون را دارا هستند.

۴۱ چند مورد، درباره بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که همیشه فعال است، به نادرستی بیان شده است؟

الف - فعالیت انقباضی هر ماهیچه موجود در ساختار کره چشم را کنترل می کند.

ب - دو بخش تشکیل دهنده آن، معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند.

ج - کار ماهیچه قلب و غدد را به صورت نا آگاهانه تنظیم می کند.

د - در انجام هر حرکت غیرارادی بدن، دارای نقش می باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

رضا صادقی

۴۱ گزینه ۱ - متوسط - مفهومی، شمارشی، قیددار، خطبه خط

فقط مورد «د» نادرست است.

طبق متن کتاب درسی، بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، همیشه فعال است.

بررسی همه موارد:

الف در درون کره چشم، دو نوع ماهیچه داریم؛ عنبیه و ماهیچه مژگانی. هر دو ماهیچه، صاف بوده و تحت تأثیر اعصاب خودمختار فعالیت می کنند.

ب دستگاه عصبی خودمختار، از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده است که این دو بخش معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند تا فعالیت های حیاتی بدن را در شرایط مختلف، تنظیم کنند.

نکته در تحریک سمپاتیک، تعداد تنفس و حجم های تنفسی بیشتر، مصرف ATP در سرخرگ های کوچک تر و گشادی آنها، کاهش می یابد.

ج بخش خودمختار دستگاه عصبی، کار ماهیچه های صاف، ماهیچه قلب و غدد را به صورت ناآگاهانه تنظیم می کند.

د هر حرکت غیرارادی بدن ناشی از فعالیت دستگاه عصبی خودمختار نیست؛ به عنوان مثال فعالیت انعکاسی و سایر فعالیت های غیرارادی ماهیچه های اسکلتی بدن به صورت غیرارادی است و تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می باشد.

پاراسمپاتیک	سمپاتیک	
تنگ کردن	گشاد کردن	مردمک
تحریک ترشح	توضیحات در کادر زیر	بزاق
کاهش	افزایش	ضربان قلب
تنگ کردن	گشاد کردن	نایزک ها
افزایش فعالیت	کاهش فعالیت	معدة
جلوگیری از آزاد شدن گلوکز	تحریک تجزیه گلیکوژن و آزاد شدن گلوکز	کبد
افزایش فعالیت	کاهش فعالیت	روده ها
انقباض و افزایش دفع ادرار	استراحت و کاهش دفع ادرار	مثانه

درک بهتر درباره نقش سمپاتیک در ترشح بزاق، کتاب درسی در بیشتر بدانید بیان کرده است که از ترشح بزاق جلوگیری می کند؛ اما توضیحات دقیق تر را می دهیم.

در صورتی که بزاق تحت تأثیر تحریک پاراسمپاتیک افزایش یابد، تحریک سمپاتیک پس از آن، باعث می شود ترشح بزاق به دلیل تنگ شدن رگ های ورودی به غدد بزاقی، کاهش یابد.

در صورتی که سمپاتیک به تنهایی تحریک شود و پس از تحریک پاراسمپاتیکی نباشد، باعث افزایش ترشح بزاق می شود. بزاقی که تحت تأثیر سمپاتیک ترشح می شود، حجم بسیار کمتری دارد و غلیظ تر است؛ نسبت به زمانی که پاراسمپاتیک این عمل را انجام دهد.

۴۲ در گفتار سوم فصل ۱ زیست شناسی سال دوازدهم، به پروتئین های واجد آهن اشاره شده است. در ارتباط با این پروتئین ها،

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت نامناسب است؟ «پروتئینی که ساختار نهایی آن پروتئین دیگر،»

(۱) مربوط به ساختاری با افزایش تاخوردگی صفحات و مارپیچ ها است، همانند - به دنبال فعالیت های ورزشی طولانی مدت، افزایش می یابد.

(۲) مربوط به ساختاری با تشکیل برهمکنش های آب گریز است، برخلاف - در رگ های اطراف تارهای ماهیچه ای تند و کند یافت می شود.

(۳) با تشکیل پیوندهای اشتراکی بین آمینواسیدها همراه است، برخلاف - بخش غیرپروتئینی آن، فقط به یک نوع گاز اتصال می یابد.

(۴) با کنار هم قرار گرفتن زیر واحدها مشخص شده است، همانند - در تأمین اکسیژن یاخته هایی با بیش از یک هسته نقش دارد.

در صورت سؤال به دو پروتئین هموگلوبین و میوگلوبین اشاره شده است. هر دوی این پروتئین‌ها در بخش مرکزی گروه هم خود، به آهن اتصال دارند.

ساختار سوم پروتئین، با تشکیل بر همکنش‌های آب‌گریز همراه است. پروتئین میوگلوبین دارای ساختار نهایی سوم است. این پروتئین در هر دو تار کند و تند یافت می‌شود؛ ولی دقت کنید در این گزینه گفته شده در رگ‌های تارهای کند و تند که این مورد، ویژگی پروتئین هموگلوبین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ساختاری با افزایش تاخوردگی صفحات و ماریچ‌ها یعنی ساختار سوم. میوگلوبین دارای این ساختار نهایی است. به دنبال فعالیت‌های ورزشی طولانی‌مدت و تبدیل تارهای تند به کند، میزان این پروتئین نیز در ماهیچه افزایش می‌یابد. همچنین مطابق متن فصل ۴ دهم، ورزش‌های طولانی در نهایت باعث افزایش ساخت گلبول قرمز و نتیجتاً هموگلوبین خواهد شد.

۳) در ساختار اول و سوم، تشکیل پیوندهای اشتراکی بین آمینواسیدها صورت می‌گیرد؛ پس در سطح نهایی پروتئین میوگلوبین، تشکیل پیوند اشتراکی مشاهده می‌شود. این پروتئین فقط به گاز اکسیژن اتصال می‌یابد، ولی پروتئین هموگلوبین از محل گروه هم، می‌تواند به دو نوع گاز اکسیژن و کربن مونواکسید اتصال یابد.

۴) ساختار نهایی مربوط به هموگلوبین، در نتیجه کنار هم قرار گرفتن زیرواحدها مشخص شده است. میوگلوبین همانند هموگلوبین، در تأمین اکسیژن برای یاخته‌های بیش از یک هسته دخالت دارد؛ هموگلوبین در تأمین اکسیژن برای ماهیچه اسکلتی و قلبی، میوگلوبین تأمین اکسیژن برای ماهیچه اسکلتی.

نکته جمع‌بندی:

- ۱- هموگلوبین و میوگلوبین، توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.
- ۲- هموگلوبین و میوگلوبین، هر دو فقط ساختار ماریچی دارند.
- ۳- هموگلوبین دارای چهار گروه هم و میوگلوبین دارای یک گروه هم است.
- ۴- هموگلوبین در گلبول‌های قرمز و میوگلوبین در عضلات اسکلتی یافت می‌شود.
- ۵- ژن هموگلوبین در گلبول قرمز نابالغ و ژن میوگلوبین در عضلات اسکلتی بیان می‌شود؛ اما همه سلول‌های هسته‌دار، دارای این ژن‌ها هستند.
- ۶- هموگلوبین دارای دو ژن و میوگلوبین دارای یک ژن در دنا است.
- ۷- هموگلوبین از چهار زنجیره (دو نوع زنجیره) پلی‌پپتیدی و میوگلوبین از یک زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته شده است.
- ۸- میوگلوبین، اولین پروتئینی بود که ساختار آن شناسایی شد.
- ۹- هر هموگلوبین، به چهار مولکول اکسیژن و هر میوگلوبین، به یک مولکول اکسیژن وصل می‌شود.
- ۱۰- میوگلوبین در تارهای کند، بیشتر از تارهای تند وجود دارد و به ماهیچه، رنگ قرمز می‌دهد.
- ۱۱- بخش هم در هموگلوبین و میوگلوبین، دارای رنگ‌دانه است و بخش غیرآمینواسیدی پروتئین نیز به شمار می‌رود.
- ۱۲- هموگلوبین در انتقال اکسیژن و میوگلوبین در ذخیره آن نقش دارد.

۴۳ درباره بدن انسان، کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) جلویی‌ترین لوب مخ، همانند لوب‌های دارای مرز مشترک با هر لوب دیگر مخ، فقط توسط یکی از استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شود.
- ۲) مجرای صفراوی مشترک، همواره از پشت مجرای فرعی پانکراس گذر کرده و در مرحله فعالیت شدید، صفرا را وارد دوازدهه می‌کند.
- ۳) اندازه دو لوب غده درون‌ریز مؤثر در بلوغ لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی، نسبت به یکدیگر، می‌تواند در افراد مختلف، متفاوت باشد.
- ۴) مجرای لنفی که طویل‌تر است و ضخامت بیشتری دارد، با عبور از جلوی قوس آئورت، به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ می‌ریزد.

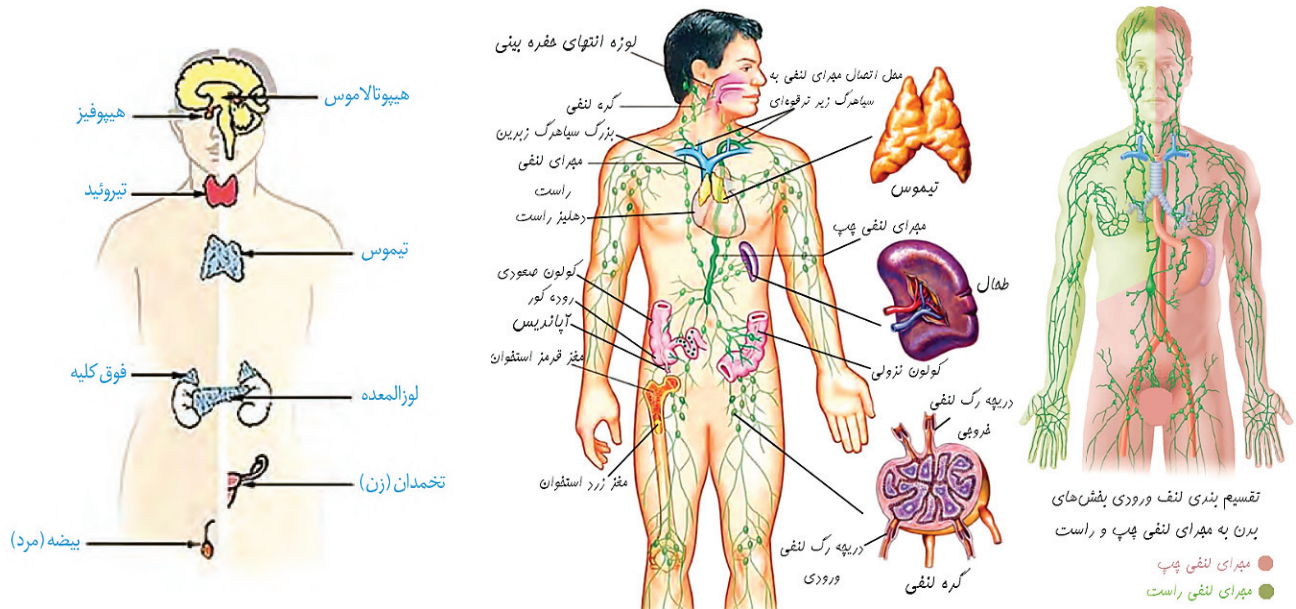
۴۳ گزینه ۳ سخت - مفهومی، ترکیبی، نکات شکل

صفوان قدسی نیا

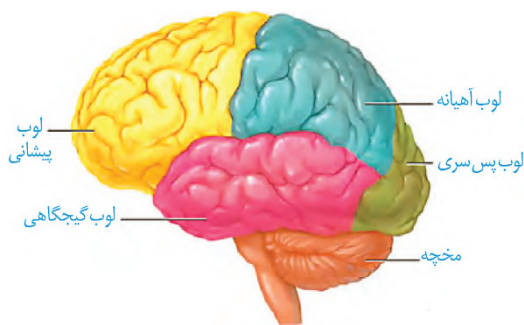
غده درون‌ریز مؤثر در تمایز لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی، تیموس است که از دو لوب چپ و راست تشکیل شده است. مطابق شکل‌های زیر که یکی از آنها مربوط به شکل ۱۵ فصل ۴ دهم و دیگری مربوط به شکل ۴ فصل ۴ یازدهم است، اندازه دو لوب چپ و راست تیموس نسبت به یکدیگر، می‌تواند متفاوت باشد؛ در شکل کتاب دهم، لوب چپ بزرگ‌تر است و در شکل کتاب یازدهم، لوب راست!

درک بهتر دلیل این تفاوت چیست؟

این تفاوت، دلیل ژنتیکی دارد و بسته به ژنتیک افراد و البته اینکه در دوران بزرگسالی و یا کودکی باشیم؛ ممکن است لوب چپ یا راست بزرگ‌تر باشد. در ارتباط با کودکی و بزرگسالی نیز بگوییم که با گذر زمان و افزایش سن، تحلیل در لوب چپ تیموس، بیشتر از لوب راست آن است و به همین دلیل؛ احتمالاً در فرد بالغ، لوب راست بزرگ‌تر است و در فرد نابالغ، لوب چپ!



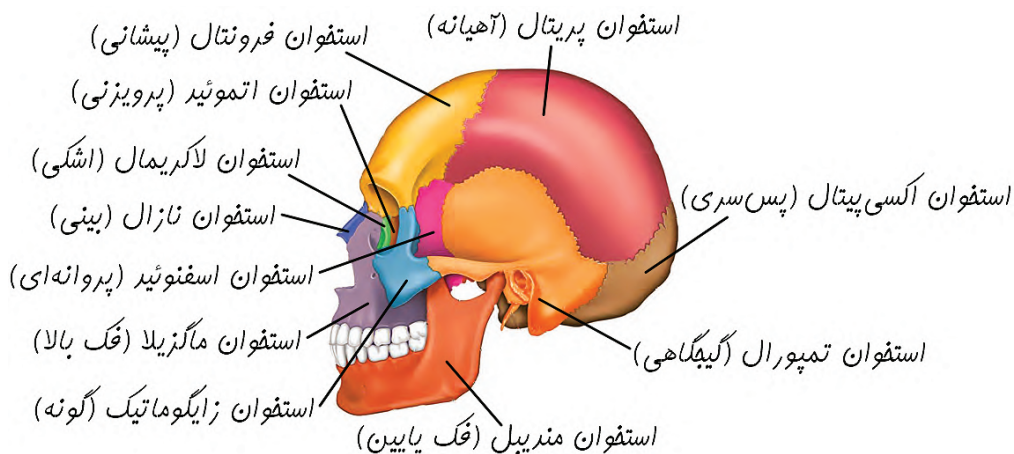
بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ جلویی‌ترین لوب مخ، لوب پیشانی است. لوب‌های دارای مرز مشترک با هر لوب دیگر، لوب‌های آهیانه و گیجگاهی هستند. لوب آهیانه توسط استخوان آهیانه و لوب گیجگاهی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. دقت کنید استخوان آهیانه بزرگ‌ترین استخوان جمجمه است و می‌تواند علاوه بر لوب آهیانه، از لوب پیشانی نیز محافظت کند؛ بنابراین لوب پیشانی علاوه بر استخوان پیشانی، توسط استخوان آهیانه نیز محافظت می‌شود.

۲ مجرای صفراوی مشترک، در مرحله فعالیت شدید و در حضور غذا، صفرا را

وارد دوازدهه می‌کند تا به گوارش چربی‌ها کمک کند. دقت کنید مطابق شکل ۱۰ فصل ۲ دهم، این مجرا از پشت مجرای فرعی پانکراس و مطابق شکل ۱۱ فصل ۴ یازدهم، این مجرا از جلوی مجرای فرعی پانکراس عبور می‌کند. دقت کنید این موضوع هم همانند تیموس، در افراد مختلف، متفاوت است.



۴ مجرای لنفی طویل تر و دارای ضخامت بیشتر، مجرای لنفی چپ است. مطابق شکل، این مجرا از پشت قوس آئورت عبور کرده و به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ تخلیه می‌شود.

نکته توی شکل دستگاه لنفی، بالای لوب چپ تیموس رو نگاه کن. اون قوس آئورته و مجرای لنفی چپ از پشتش رد شده. این گزینه یه گزینه آموزشی، چون انتظار نمیره بدونی که اون قوس آئورته! البته میتونی متوجه بشی که این مجرا از پشت قلب رد شده و بیای قلب رو تعمیم بدی به قوس آئورت، اینجا درست در میاد!

۴۴ در گیاه ذرت با فرض اینکه ژن نمود درون دانه AAaBBbCCC باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای فراوان ترین یاخته‌های موجود در تخمدان، قابل تصور نیست؟

AaBBCC (۱) aaBBCC (۲) AABbCc (۳) AaBbCc (۴)

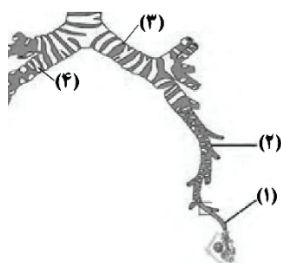
سید امیرحسین حاشمی

۴۴ گزینه ۲ ساده - مفهومی، ترکیبی، قیددار

از آمیزش یاخته دو هسته‌ای با یکی از زامه‌ها، تخم ضمیمه تشکیل می‌شود که با تقسیمات متوالی خود بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند؛ بنابراین در ژن نمود درون دانه در هر جایگاه، دو دگره از والد ماده و یک دگره از والد نر وجود دارد. باتوجه به جمله بالا، آلل‌های A و B و C مربوط به والد ماده و آلل‌های a و b و C مربوط به والد نر است؛ لذا یاخته‌های تخمدان باید حتماً آلل‌های A و B و C را همزمان داشته باشند.

درک بهتر حرفی که ۲ بار تکرار شده است، مربوط به گیاه ماده و حرفی که ۱ بار تکرار شده است، مربوط به گیاه نر می‌باشد. اگر حرفی ۳ بار تکرار شود، آن حرف هم برای گیاه ماده و هم برای گیاه نر می‌باشد.

در همه گزینه‌ها به جز گزینه ۲، آلل‌های A و B و C را داریم. در گزینه ۲، برخلاف آلل‌های B و C، آلل A نداریم!



۴۵ باتوجه به شکل، چند مورد، صحیح است؟

الف - آخرین انشعاب بخش «۲»، فاقد بخش «۴» است.

ب - بخش «۱» همانند بخش «۳»، واجد توانایی تبادل گازهای تنفسی است.

ج - بخش «۳» نسبت به بخش متناظر خود در سمت مقابل، نازک تر و عمودتر است.

د - بخش «۴» همانند سایر بخش‌ها، واجد سلول‌هایی با توانایی ترشح ماده زمینه‌ای است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

عرفان قدسی نیا

۴۵ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، شکل‌دار، شمارشی، مقایسه‌ای، ترکیبی

فقط مورد «ج» غلط است.

بخش «۱»: نایژک انتهایی بخش «۲»: نایژه بخش «۳»: نایژه اصلی چپ بخش «۴»: غضروف

بررسی همه موارد:

الف مطابق متن کتاب، انشعابی از نایژه (بخش «۲») که غضروف (بخش «۴») ندارد، نایژک نام دارد.

ب دقت کنید در این مورد، حرفی از تبادل گازها بین هوا و خون زده نشده و به‌طور کلی، تبادل مدنظر است. بخش «۱» و «۳» و سایر بخش‌ها، دارای سلول زنده هستند و توانایی تبادل گازهای تنفسی را بین سلول‌های خود با خون دارند.

ج نایژه اصلی چپ نسبت به نایژه اصلی راست، طویل تر و نازک تر است، اما مایل تر بوده و این نایژه اصلی راست است که عمودتر قرار دارد.

درک بهتر به دلیل اینکه نایژه اصلی راست زودتر از نایژه اصلی چپ، از نای جدا می‌شود و همچنین عمودتر قرار دارد، اگر جسم خارجی وارد نای شود، احتمال ورود آن به نایژه اصلی راست بیشتر است.

د غضروف که خودش نوعی بافت پیوندی است و سایر بخش‌ها نیز در دیواره خود، بافت پیوندی دارند؛ مثلاً لایه مخاطی در بخش‌های «۱» و «۲» و «۳»، دارای بافت پیوندی سست است. سلول‌های بافت پیوندی، توانایی ترشح ماده زمینه‌ای را دارند.