

زیست‌شناسی ۳، از ماده به انرژی - ۱۰ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۲۲- نوکاردیا نوعی باکتری خطرناک است که از طریق استنشاق وارد بدن شده و سبب عفونت ریوی می‌شود. این باکتری قادر است به ازای اکسایش هر مولکول گلوکز، ۳۲ عدد ATP تولید کند. کدام گزینه، در رابطه با تنفس یاخته‌ای این جاندار به درستی بیان شده است؟



- ۱) تمام مولکول‌های ATP در این جاندار، توسط آنزیم‌های سیتوپلاسمی، تولید می‌شوند.
- ۲) مولکول نهایی حاصل از اکسایش پیرووات، برای شرکت در چرخه کربس در ساختار خود دارای دو عدد کربن است.
- ۳) تعداد مولکول‌های تولیدی NADH و ATP تا قبل از اکسایش استیل کوآنزیم A، برابر است.
- ۴) در چرخه کربس تنفس یاخته‌ای، لازمه هر تغییر ساختاری در ترکیب‌ها، آزاد شدن مولکول CO₂ است.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۲۳- کدامیک از موارد زیر ویژگی مشترک همه واکنش‌های اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای است که منجر به مصرف نوعی مولکول سه‌کربنی می‌شود؟

- ۱) منجر به کاهش فسفات آزاد درون سیتوپلاسم می‌شوند.
- ۲) با تولید نوعی مولکول دارای باز آلی نیتروژن‌دار همراه هستند.
- ۳) به کمک آنزیم تولید شده توسط شبکه آندوپلاسمی به انجام می‌رسند.
- ۴) می‌توانند باعث مصرف برخی از مواد تولید شده در فرایند تخمیر شوند.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۲۴- هر ترکیب فسفات‌داری که طی مرحله قندکافت می‌شود، به‌طور حتم

- ۱) تولید - فاقد قدرت حمل الکترون در سیتوپلاسم در پی اکسایش قندها می‌باشد.
- ۲) مصرف - اولین و آخرین کربن موجود در آن به یک گروه فسفات متصل است.
- ۳) تولید - در پی اعمال تغییرات آنزیمی بر روی قند شش‌کربنه آغازگر این مرحله ایجاد شده است.
- ۴) مصرف - تبدیل به مولکول آلی سه‌فسفاته پراترزی می‌شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۳۰- کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر، مناسب می‌باشد؟

«در مرحله از بخشی از تنفس یاخته‌ای هوازی که با مصرف ATP همراه است،»

- ۱) سوم - گروه فسفات آزاد موجود در سیتوپلاسم توسط نوعی مولکول با قابلیت کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش، به اسیدی تک فسفاته اضافه می‌شود.
- ۲) اول - نوعی واکنش انرژی‌زا رخ می‌دهد که باعث اضافه شدن دو گروه فسفات به یک سر نوعی مولکول شش‌کربنه در سیتوپلاسم می‌شود.
- ۳) نهایی - نوعی مولکول با قابلیت کاهش pH مایع سیتوپلاسمی و در مجموع دو مولکول ATP نسبت به ابتدای مرحله اول به یاخته اضافه شده است.
- ۴) دوم - با آزادسازی نوعی پیش‌ماده آنزیم انیدراز کربنیک، مولکولی پنج‌کربنه و فاقد کوآنزیم، فرآورده نهایی این واکنش محسوب می‌شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۳۱- کدام گزینه تکمیل‌گر مناسبی برای جمله زیر نیست؟

«در زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی میتوکندری ویژگی مشترک عضو این زنجیره است.»

- ۱) اولین و پنجمین - توانایی پمپ کردن یون هیدروژن به فضای بین دو غشا
- ۲) اولین و دومین - دریافت الکترون‌های حاصل از اکسایش FADH₂
- ۳) سومین و پنجمین - تماس با فضای بین دو غشای میتوکندری
- ۴) دومین و چهارمین - عدم تماس با فضای داخلی میتوکندری

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

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

«در هر زمانی از فرایند تنفس یاخته‌ای هوازی که، به‌طور حتم نوعی مولکول آلی واجد گروه فسفات مصرف می‌شود.»

- ۱) نوعی مولکول قندی به دو مولکول با تعداد کربن برابر تجزیه می‌شود
- ۲) مولکول‌های نوکلئوتیددار، یون‌های هیدروژن را به نوعی ترکیب کربن‌دار انتقال می‌دهند
- ۳) برخی آنزیم‌های پروتئینی یک مولکول CO_2 را از فرآورده نهایی فرایند قندکافت جدا می‌کنند، هم‌زمان
- ۴) رایج‌ترین شکل انرژی یاخته در پی فعالیت یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون راکیزه تولید می‌شود

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

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

«در یک یاخته نهبان روزنه در گیاه ذرت، الکترون‌هایی که در زنجیره انتقال الکترون غشای راکیزه از مولکول‌های بیشتری

عبور می‌کنند، ممکن نیست از ترکیبی آزاد شوند که،»

- ۱) مصرف آن در شرایط بی‌هوازی ادامه می‌یابد.
- ۲) در سیتوپلاسم، برای کاهش پیرووات مصرف می‌شود.
- ۳) تولید آن برخلاف مصرف، با حضور یون هیدروژن صورت گیرد.
- ۴) در راکیزه به دنبال تولید یک مولکول کربن دی‌اکسید، ایجاد می‌شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

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

«در فرایند همانند.....، بلافاصله»

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

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۴۰- در تارهای تند ماهیچه اسکلتی در،

- ۱) هر مکانی که تخمیر لاکتیکی انجام می‌شود، همانند هر مکانی که استیل با کوآنزیم A ترکیب می‌شود، FAD مصرف می‌شود.
- ۲) هر زمانی که پیرووات اکسایش می‌یابد، همانند هر زمانی که پیرووات کاهش می‌یابد، اجزای زنجیره انتقال الکترون نمی‌توانند ATP تولید نمایند.
- ۳) مکانی که پیرووات مصرف می‌شود، همانند مکانی که اسید دوفسفاته تولید می‌شود، انواعی از پذیرنده‌های الکترون اکسایش می‌یابند.
- ۴) هر زمانی که به هر مولکول میوگلوبین تعدادی اتم آهن و اکسیژن متصل می‌باشد، تولید مولکول ATP در سطح پیش‌ماده رخ می‌دهد.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

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

«در نوعی تخمیر که در»

- ۱) ورآمدن خمیر نان مؤثر است، ترکیب سه‌کربنی حاصل از قندکافت کاهش می‌یابد.
- ۲) تولید خیارشور مؤثر است، ترکیب حاصل از قندکافت، در سیتوپلاسم اکسایش می‌یابد.
- ۳) ترش شدن شیر رخ می‌دهد، پیرووات حاصل از قندکافت به ترکیبی دوکربنی تبدیل می‌شود.
- ۴) یاخته‌های گیاهی رخ می‌دهد، هر ترکیب فاقد فسفات که ضمن اکسایش NADH ایجاد می‌شود، باید از یاخته دور شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

زیست‌شناسی ۳، ترکیبی - ۱۰ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۳۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب می‌باشد؟

«به‌طور معمول در یک یاخته ماهیچه اسکلتی انسان، گیرنده‌های الکتریکی در مولکولی است که»

- (۱) تخمیر الکلی - نسبت به محصول نهایی فرایند قندکافت (گلیکولیز) تعداد کربن کمتری را دارا می‌باشد.
- (۲) زنجیره انتقال الکترون - می‌تواند در شرایطی با ساخت رادیکال‌های آزاد به میتوکندری آسیب برساند.
- (۳) تخمیر لاکتیکی - انتهای آزاد گیرنده‌های حس پیکری سازش‌ناپذیر ماهیچه‌ها را تحریک می‌نماید.
- (۴) قندکافت - در صورت وجود اکسیژن کافی، تنها در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، ساخته می‌شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۳۸- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

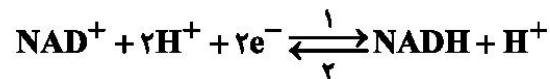
«در هر نوع تخمیر بررسی شده در کتاب درسی که قطعاً»

- (الف) در ورآمدن خمیر نان مؤثر است - در نهایت ماده‌ای تولید می‌شود که می‌تواند با عبور از جفت تأثیر سوء بر نمو جنین بگذارد.
- (ب) با آزاد شدن CO₂ همراه است - ترکیب نهایی تولید شده فعالیت یاخته‌های عصبی را مختل می‌کند ولی نمی‌تواند به سرعت در دستگاه گوارش جذب شود.
- (ج) باعث تحریک گیرنده‌های درد می‌شود - الکترون‌های مولکول دارای باز آلی به نوعی ترکیب سه‌کربنه بدون فسفات می‌رسد.
- (د) در یاخته‌های انسان رخ نمی‌دهد - تعداد کربن‌های ترکیب احیا شده دو برابر تعداد گروه‌های فسفات ترکیب اصلی تولید شده در مرحله اول قندکافت است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۳۵- با توجه به واکنش برگشت‌پذیر زیر در نوعی یاخته زنده سالم و هسته‌دار، چند مورد به درستی بیان شده است؟



- (الف) در صورتی که الکترون لازم برای واکنش (۱) از قند سه‌کربنی فسفات‌تأمین شده باشد، واکنش (۲) قطعاً در سیتوپلاسم رخ می‌دهد.
- (ب) انجام واکنش (۲) برعکس (۱) در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، می‌تواند منجر به اکسایش محصول نهایی فرایند قندکافت شود.
- (ج) اگر واکنش (۱) در طی اکسایش پیرووات رخ دهد، به‌طور حتم الکترون‌های حاصل از واکنش (۲) در تأمین انرژی پمپ H⁺ زنجیره انتقال الکترون نقش ایفا می‌کند.
- (د) در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن اطراف یاخته‌های گیاهی، انجام واکنش‌های (۱) و (۲) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌تواند در نهایت به مرگ یاخته منجر شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۳۷- چند مورد، درباره بدن انسان به طور صحیح، بیان شده است؟

- در هر یاخته زنده بدن که دارای انواعی از آنزیم‌ها می‌باشد، از اکسایش ترکیب شش کربنه، NADH ساخته می‌شود.
- در چرخه کربس یاخته‌های پوششی روده باریک، امکان مشاهده تولید NADH و CO₂ در یک مرحله وجود ندارد.
- در یاخته‌های زنده انسان سالم، به‌طور حتم الکترون‌های لازم برای زنجیره انتقال الکترون، در پی تجزیه نوعی قند ایجاد شده است.
- هورمون انسولین مترشحه از غده لوزالمعده، می‌تواند شرایط لازم برای فعالیت آنزیم‌های مسیر قندکافت را در یاخته‌های بدن مهیا کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

۱۳۸- در بین محصولات اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، هر مولکولی که

- (۱) دارای باز آلی است با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.
- (۲) در ساختار خود، دارای مونوساکارید است، با صرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.
- (۳) می‌تواند اکسایش و کاهش یابد، در فرآیند تولید استیل‌کوآنزیم A نیز تولید می‌شود.
- (۴) توسط پروتئین عرض‌غشایی زنجیره انتقال الکترون اکسایش می‌یابد، طی تغییرات قند فسفات در سیتوپلاسم تولید شده است.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندي

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

«..... مولکول‌های پروتئینی در میتوکندری یک یاخته چندهسته‌ای ماهیچه دو سر بازو که»

- ۱) همه - در فرایند تنفس یاخته‌ای نقش دارند، به دنبال عبور از لایه‌های فسفولیپیدی به محل فعالیت خود وارد شده‌اند.
- ۲) گروهی از - باعث اکسایش نوعی حامل الکترون می‌شوند، در ایجاد شیب غلظت پروتون بین دو سوی غشای داخلی راکیزه نقش دارند.
- ۳) همه - باعث تولید مولکول آب می‌شوند، می‌توانند در تشکیل نوعی پیوند اشتراکی در مولکول‌های زیستی نقش داشته باشند.
- ۴) گروهی از - مواد را در خلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کنند، نیازمند مصرف انرژی ذخیره شده در شکل رایج انرژی در یاخته هستند.

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۳- کدام گزینه در رابطه با هر بخشی از زنجیره انتقال الکترون میتوکندری که با حاملین الکترون در ارتباط است، صحیح می‌باشد؟

- ۱) پروتون‌ها را با کمک انرژی حاصل از الکترون‌ها، به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.
- ۲) نسبت به سایر اجزای درون زنجیره، الکترون‌های کمتری را دریافت می‌نماید.
- ۳) با انتقال مستقیم الکترون‌ها به اکسیژن مولکولی، در ساخت مولکول آب نقش دارند.
- ۴) در تماس با نوعی ترکیب کرین دار با خاصیت اسیدی قرار گرفته اند.

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۴- چند مورد در ارتباط با طریقه عمل مونوکسید کرین بر یاخته‌های دیواره‌ی حبیبک‌ها، درست است؟

- الف) بر روی عملکرد آنزیم ATP ساز غشای داخلی میتوکندری اثر گذاشته و در نهایت ممکن است باعث غیرفعال شدن آن شود.
- ب) بر تجزیه شدن مولکول $FADH_2$ و آزاد سازی الکترون‌های آن، در بخش داخلی میتوکندری اثر می‌گذارد.
- ج) همانند ترکیب سیانید، ظرفیت حمل گاز اکسیژن در خون اطراف این یاخته‌ها را کاهش می‌دهد.
- د) در غلظت‌های کم، سبب کاهش تولید آب در زنجیره انتقال الکترون در غشای خارجی راکیزه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

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

«در فردی بالغ، مصرف ید در غده‌ای در ناحیه گردن و زیر حنجره افزایش شدید یافته است؛ در پی این اتفاق، فقط در بعضی یاخته‌های زنده بدن افزایش یابد.»

- الف) تولید قندهای تک‌فسفاته در سیتوپلاسم، می‌تواند
- ب) ورود استیل کوآنزیم A به میتوکندری، نمی‌تواند
- ج) ساخت یون بی‌کربنات، می‌تواند به شدت
- د) تولید مولکول کرین دی‌اکسید، نمی‌تواند

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

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

«در ماهیچه پشت ران انسان، اگر یک گروه فسفات شود، ترکیبی حاصل می‌شود که»

- ۱) به آدنوزین مونوفسفات اضافه - به تعداد حلقه‌های آلی خود دارای گروه فسفات است.
- ۲) به آدنوزین دی‌فسفات اضافه - در حفظ ویژگی‌های حیات جانداران دارای نقش است.
- ۳) از آدنوزین دی‌فسفات جدا - همراه با آزاد شدن انرژی و مصرف یک مولکول آب است.
- ۴) از آدنوزین تری‌فسفات جدا - به تعداد حلقه‌های شش ضلعی خود دارای پیوند بین گروه‌های فسفات است.

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

زیست‌شناسی ۲، ایمنی - ۳ سوال - دبیر اشکان زرندی

۱۵۶- هر لنفوسیتی که، هر لنفوسیتی که قطعاً می‌تواند

- ۱) فقط در بخشی جلوتر از قلب بالغ می‌شود، همانند - در دفاع اختصاصی می‌تواند سبب فعال شدن گروهی از پروتئین‌های دفاع غیراختصاصی شود - در محل ساخت گیرنده آنتی‌ژن خود، لنفوسیت بالغ دیگری بسازد.
- ۲) با هر میکروارگانیسمی مقابله می‌کند، برخلاف - فقط با عده محدودی از آن‌ها مقابله می‌کند - سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های لیزوزومی درشت‌خوارها (ماکروفاز) شود.
- ۳) سبب مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته هدف می‌شود، همانند - در خون فقط به صورت بالغ دیده می‌شود - دارای گیرنده پادگنی (آنتی‌ژنی) اختصاصی خود باشد.
- ۴) می‌تواند منجر به تغییر هموستازی یاخته هدف شود، برخلاف - مورد حمله ویروس HIV قرار می‌گیرد - مستقیماً در عامل بیماری‌زا سوراخ ایجاد کند.

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۶۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نادرست است؟

«در انسان، یاخته‌هایی که می‌توانند اینترفرون نوع دو ترشح کنند،»

- ۱) همه - پروتئینی را می‌سازند که تنها با ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های بیگانه، منجر به ورود نوعی آنزیم به داخل آن‌ها می‌شود.
- ۲) بعضی از - در یکی از اندام‌های لنفی بدن، توانایی شناسایی اختصاصی عوامل بیگانه از یاخته‌های خودی را کسب کرده‌اند.
- ۳) همه - در شرایطی می‌توانند با ترشح نوعی پروتئین دفاعی بر ایمنی یاخته‌های مجاور خود هم اثر بگذارند.
- ۴) بعضی از - در پاسخ به نوعی آلودگی ویروسی شش‌ها، به میزان زیادی ساخته شده و به فعالیت می‌پردازند.

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۵۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«لایه‌ای از پوست که است، می‌تواند»

- ۱) فاقد انشعابات رگ‌های خونی - در ساختار خود یاخته‌هایی با انشعابات سیتوپلاسمی فراوان داشته باشد.
- ۲) حاوی ساختارهای غده‌ای دارای مجرا - سدی محکم و غیرقابل نفوذ را در برابر میکروب‌های بیماری‌زا ایجاد کند.
- ۳) دارای یاخته‌های مرده فراوان - با تولید مواد اسیدی در نابودی میکروب‌های بیماری‌زا نقش داشته باشد.
- ۴) حاوی رشته‌های پروتئینی درهم تابیده - با بافتی که دارای نقش ضربه‌گیری است تماس مستقیم داشته باشد.

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

زیست‌شناسی ۲، تقسیم یاخته - ۵ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۴۶- در تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته مخاط روده به ترتیب از راست به چپ کدام وقایع بلافاصله قبل و بعد، عبارت زیر رخ می‌دهد؟

«رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شوند.»

- ۱) پوشش هسته تخریب می‌شود - تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود.
- ۲) رشته‌های فامینه ضخیم و کوتاه می‌شود - نوعی پروتئین اتصالی در فامینک‌ها تجزیه می‌شود.
- ۳) میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند - فام‌تن‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
- ۴) میزان ماده وراثتی موجود در هسته یاخته، دو برابر می‌شود - پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود.

دبیر : اشکان زرندي

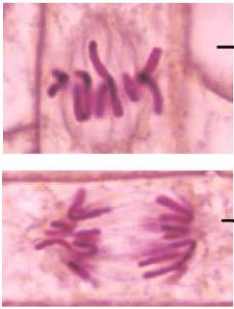
آزمون ۲۱ بهمن

۱۵۸- زمانی که گیرنده‌های آنتی‌ژن لنفوسیت‌های B برای نخستین بار به آنتی‌ژن عوامل بیماری‌زا اتصال می‌یابند، وقوع کدام گزینه

توسط این یاخته‌ها محتمل است؟

- ۱) تعداد گیرنده‌های آنتی‌ژن در غشای یاخته‌ای خود را به‌طور ناگهانی افزایش می‌دهند.
- ۲) پس از تمایز یاخته و افزایش اندازه آن‌ها، به سرعت از مراحل چرخه یاخته‌ای عبور می‌کنند.
- ۳) ابتدا با گذر از مراحل مربوط به تقسیم هسته، یاخته‌هایی با شکل ظاهری مشابه خود ایجاد می‌کنند.
- ۴) می‌توانند با ترشح پروتئین‌های دفاعی Y شکل، به شیوه‌های متفاوتی به رسوب آنتی‌ژن‌های بیماری‌زا بپردازند.

۱۴۴- با توجه به شکل‌های زیر که مراحل از تقسیم میتوز را نشان می‌دهند، کدام گزینه در رابطه با این فرآیندها صحیح است؟



۱

۲

- (۱) در مرحله «۱» برخلاف مرحله «۲»، کروموزوم‌ها در فشرده‌ترین حالت خود قرار گرفته‌اند.
- (۲) افزایش میزان ماده ژنتیکی یاخته از مرحله «۲» به بعد تقسیم قابل مشاهده است.
- (۳) تخریب و تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در تمامی مراحل میتوز قبل از مرحله «۱» دیده می‌شود.
- (۴) در مرحله «۲» برخلاف مرحله «۱» تمامی رشته‌های دوک تقسیم کوتاه می‌شوند.

۱۴۸- چند مورد، درباره نوعی مرگ یاخته‌ای که شامل یک سری فرآیندهای برنامه‌ریزی شده است، قطعاً صحیح می‌باشد؟

- به دنبال عملکرد بزرگ‌ترین فاگوسیت‌های بدن، یاخته می‌میرد.
- در ابتدا، در ساختار غشای یاخته‌ای تغییراتی ایجاد می‌شود.
- موجب بروز پاسخ التهابی و تحریک گیرنده درد می‌شود.
- در پی فعالیت پروتئازهای درون یاخته‌ای رخ می‌دهد.
- باعث تبدیل یاخته به چندین کیسه غشا دار می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۵- بعضی از پروتئین‌هایی که در دومین خط دفاعی بدن نقش دارند، می‌توانند با مستقر شدن در لایه لای فسفولیپیدهای هر دو لایه

غشای یاخته هدف، سوراخی در آن به‌وجود بیاورند. کدام گزینه در ارتباط با همه این پروتئین‌ها صادق است؟

- (۱) با فراهم کردن مقدمات مرگ برنامه‌ریزی شده، چرخه یاخته‌ای هدف را مختل می‌کنند.
- (۲) ممکن است منجر به افزایش فعالیت یاخته‌هایی با توانایی شناسایی عامل بیگانه و حرکت آن‌ها شوند.
- (۳) هیچ‌یک از عوامل دفاع اختصاصی در مواقع نیاز نمی‌توانند فعالیت یا تولید این پروتئین‌ها را افزایش دهند.
- (۴) بدون فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده یا فعالیت بیگانه‌خوارها، نمی‌توانند منجر به نابودی یاخته هدف خود شوند.

زیست‌شناسی ۲، ترکیبی - ۲۲ سوال - دبیر اشکان زرندی

۱۵۷- همه لنفوسیت‌هایی که در مویرگ‌های خونی اطراف تیموس یافت می‌شوند، به‌طور حتم چه ویژگی مشترکی دارند؟

- (۱) با ترشح نوعی بسپار پروتئینی در جلوگیری از تشکیل تومور و فعال‌سازی درشت‌خوارها نقش دارند.
- (۲) به کمک نوعی مولکول پروتئینی در غشاء، به تشخیص عوامل بیگانه از یکدیگر می‌پردازند.
- (۳) در شرایطی از ژن(ها)ی مربوط به ساخت پروتئین اینترفرون نوع ۱ رونویسی می‌کنند.
- (۴) از تمایز یاخته‌هایی با سرعت تقسیم زیاد در مغز قرمز استخوان ایجاد شده‌اند.

۱۶۷- از میان یاخته‌های خونی سفید دانه‌دار، آن یاخته‌ای که دارای است می‌تواند

- (۱) هسته چند قسمتی - در حین فعالیت بیگانه‌خواری مساحت غشای خود را افزایش دهد.
- (۲) هسته دمبلی شکل با دانه‌های درشت - در حین دفاع علیه برخی از جانوران مساحت غشای خود را افزایش دهد.
- (۳) توانایی مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی - ترشح پروتئین‌های پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را داشته باشد.
- (۴) دانه‌های تیره - در روند تبدیل رشته‌های فیبرین به فیبرینوژن اختلال ایجاد کند و مانع تشکیل لخته خونی شود.

۱۶۸- چند مورد در رابطه با هر غده‌ای که در فرآیندهای ایمنی بدن انسان نقش دارد، صحیح نمی‌باشد؟

الف) با تولید نوعی هورمون، در حفظ ایمنی نقش دارد.

ب) قطعاً فاقد مجرا بوده و ترشحات خود را به داخل خون می‌ریزد.

ج) یاخته‌های آن بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.

د) محل بلوغ نوعی از لنفوسیت‌های شرکت‌کننده در ایمنی اختصاصی بدن انسان می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

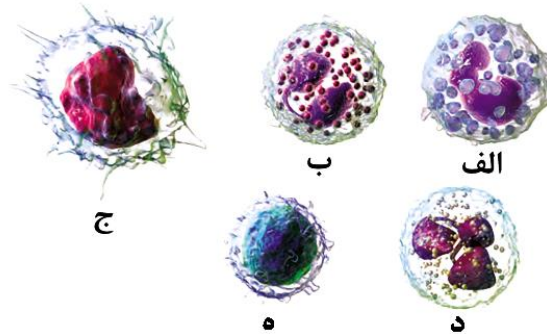
۲ (۲)

۱ (۱)

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۶۹- کدام گزینه با توجه به شکل داده شده، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟



«یاخته برخلاف یاخته»

۱) ب - د، در سیتوپلاسم خود دانه‌های درشت دارد و بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کند.

۲) ج - ه، پس از خروج از مویرگ پیوسته با دیاپدز و ایجاد تغییرات در آن، دیگر گویچه سفید محسوب نمی‌شود.

۳) ه - الف، هسته تکی گرد یا بیضی دارد و در واکنش‌های عمومی اما سریع نسبت به محرک‌های بیگانه فاقد نقش است.

۴) الف - ب، ترشحاتی مشابه ماستوسیت‌ها دارد که پس از ترشح، همواره سبب افزایش فشار خون در آن بخش بدن می‌شوند.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۷۰- کدام گزینه، مشخصه هر یاخته بیگانه‌خوار موجود در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است، محسوب می‌شود؟

۱) برای تقسیم شدن، نیازمند نوعی ماده آلی است که می‌تواند برای آنزیم‌های یاخته، نقش کوآنزیم داشته باشد.

۲) همانند هر یاخته مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن انسان، توانایی تولید و ذخیره مولکول‌های پرانرژی را دارند.

۳) واجد توانایی رونویسی از ژن (های) نوعی پیک شیمیایی است که بر روی یاخته‌های سالم دارای گیرنده می‌باشد.

۴) درون بافت پیوندی خون مشاهده نمی‌شوند و می‌توانند با مصرف ATP، عامل بیگانه را به درون سیتوپلاسم خود وارد کنند.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۴۹- چرخه یاخته‌ای یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان یک انسان سالم و بالغ شامل دو مرحله اساسی است. در ارتباط با

مرحله‌ای که می‌توان گفت

۱) ماده وراثتی هسته به‌طور معمول به‌صورت فامینه نیست - تجزیه پروتئین در نقاط مختلفی از سیتوپلاسم یاخته امکان‌پذیر است.

۲) بیشتر مدت زندگی یاخته‌ای را شامل می‌شود - عوامل مورد نیاز برای فعالیت حداکثری آنزیم هلیکاز در مرحله بعد، فراهم می‌شود.

۳) تعداد ژن‌های موجود در هسته یاخته دو برابر می‌شود - امکان افزایش میزان فشردگی در رشته‌های کروماتین وجود ندارد.

۴) تنگ شدن حلقه انقباضی متصل به غشا مشاهده می‌شود - ساختارهایی که وظیفه سازمان‌دهی ساخت رشته‌های دوک را دارند، دو برابر می‌شوند.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

«می توان گفت در هر یاخته سالم بدن انسان که قطعاً.....»

- ۱) آنزیم دناپسپاراز در حال فعالیت است - پیچ و تاب فامینه (کروماتین) در هسته باز شده است.
- ۲) پروتئین های انقباضی دیده می شود - این یاخته در مرحله G_0 چرخه یاخته ای قرار دارد.
- ۳) همواره در حال تقسیم است - این یاخته با تمایز خود انواع دیگری از یاخته ها را می سازد.
- ۴) میانک ها دو برابر می شوند - در انتهای اینترفاز، فامینه های هسته ای مضاعف شده اند.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۵۱- کدام گزینه، در ارتباط با عبارت های زیر که در رابطه با کاریوتیپ یک انسان سالم و بالغ بیان شده اند، به طور حتم صحیح است؟

- الف) با بررسی کاریوتیپ، می توان همه کروموزوم ها را درون هسته یاخته مشاهده کرد.
 - ب) با بررسی کاریوتیپ، ممکن نیست بعضی از انواع جهش های ماده وراثتی را در فرد تشخیص داد.
 - ج) با بررسی کاریوتیپ فرد، بسیاری از کروموزوم ها به صورت دو به دو، مشابه با یکدیگر مشاهده می شوند.
 - د) برای تهیه کاریوتیپ انسان می توان از هر یاخته زنده واجد یک هسته در بدن فرد استفاده کرد.
- ۱) مورد «د» برخلاف مورد «ب» صحیح است. ۲) مورد «الف» همانند مورد «د» نادرست است.
- ۳) مورد «ب» برخلاف مورد «ج» نادرست است. ۴) مورد «الف» همانند مورد «ج» صحیح است.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با چرخه یاخته ای در یاخته های بدن یک فرد سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- ۱) تا قبل از اتمام عمل دناپسپاراز و هلیکاز در هسته، ساخت پروتئین ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته انجام نخواهد شد.
- ۲) هر یاخته بالغ بدن فرد که می تواند بدون هسته باشد، قطعاً هیچ گاه توانایی شکستن پیوندهای هیدروژنی دنا ی خطی توسط هلیکاز را ندارد.
- ۳) در مرحله ای از میتوز که شکل یاخته کشیده تر می شود، همه رشته های پروتئینی مربوط به دوک تقسیم به طور همزمان کوتاه می شوند.
- ۴) در مرحله ای از میتوز که به تدریج با میکروسکوپ نوری می توان فام تن ها را دید، هیچ رشته ای از دوک تقسیم به سانترومر متصل نخواهد شد.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۴۵- در یک فرد بالغ، در تقسیم میتوز یک یاخته بلافاصله بعد از مرحله ای که در آن می توان را مشاهده کرد.

- ۱) لنفوسیت B فعال شده - همه رشته های دوک شروع به کوتاه شدن می کنند - تشکیل پوشش غشایی دو لایه هسته
- ۲) پلاسموسیت - طول کروموزوم ها در کوتاه ترین میزان خود می باشند - افزایش میزان حجم سیتوپلاسم یاخته
- ۳) لنفوسیت T - پوشش نوعی از اندامک های دو غشایی و تک غشایی تجزیه می شوند - رشته های دوک متصل شده به دو طرف یک کروموزوم
- ۴) B خاطره - رشته های دوک به طور کامل تخریب شده و از فشردگی کروموزوم کم می شود - تشکیل حلقه انقباضی در بیرون غشای یاخته

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۵۹- در سیستم ایمنی اختصاصی بدن انسان، وقتی لنفوسیت ها، پادگنی (آنتی ژن) را شناسایی می کنند، تقسیم شده و یاخته های

دیگری را می سازند. چند مورد از عبارات زیر فقط در رابطه با گروهی از این یاخته های ساخته شده، صحیح می باشد؟

- الف) توانایی عبور از نقطه واریسی G_1 چرخه یاخته ای را دارا نمی باشند.
- ب) با ساخت متنوع ترین مولکول های زیستی، می توانند به مبارزه با عوامل بیماری زا پردازند.
- ج) در پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به پاسخ ایمنی اولیه به میزان بیشتری ساخته می شوند.
- د) در سطح خود فاقد گیرنده های جهت شناسایی پادگن (آنتی ژن) می باشند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۶۰- با توجه به شکل زیر کدام گزینه، نادرست است؟



- (۱) بخشی از مغز انسان که بالاتر از مرکز کنترل انعکاس عطسه قرار گرفته است در تنظیم مدت زمان دم همانند نابودی بخش شماره (۲) نقش دارد.
- (۲) یاخته شماره (۱) می‌تواند در شرایطی با ترشح نوعی پیک شیمیایی، برخی یاخته‌های مجاور خود را مقاوم کند.
- (۳) بخش شماره (۳)، الزاماً توسط یاخته‌هایی از بدن خود فرد تولید می‌شود که شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده ای دارند و فاقد گیرنده آنتی‌ژن در سطح خود هستند.
- (۴) بخش شماره (۱) هیچ‌گاه نمی‌تواند از نقطه واریسی که یاخته را از سالم بودن دناهی هسته‌ای مطمئن می‌کند عبور کند.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۶۱- کدام گزینه، وجه مشترک پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها در بدن انسان، محسوب نمی‌شود؟

- (۱) علاوه بر اتصال به غشای میکرووب، می‌توانند بر فعالیت یاخته‌های سالم بدن اثر بگذارند.
- (۲) پس از ترشح، می‌توانند همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در آیند.
- (۳) توسط شبکه آندوپلاسمی زبر تولید شده و در خطوط دفاعی بدن شرکت می‌کنند.
- (۴) در پی فعالیت رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۶۲- گروهی از یاخته‌های خونی سفید که یاخته‌های پرفورین‌ساز را تولید می‌کنند و گروهی از یاخته‌های خونی سفید که از تبدیل

پروترومبین به ترومبین جلوگیری می‌کنند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) شکل هسته - توانایی عبور از مرحله S چرخه یاخته‌ای
- (۲) نقش در مبارزه با یاخته‌های سرطانی - قدرت شناسایی آنتی‌ژن
- (۳) توانایی شناسایی یاخته بیگانه از خودی - داشتن گیرنده برای تیموسین
- (۴) نقش داشتن در دفاع غیراختصاصی - توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع پروتئین مؤثر در فرآیندهای ایمنی، صحیح می‌باشد؟

- (۱) به‌طور حتم در محیط داخلی بدن به فعالیت می‌پردازد.
- (۲) در ابتدا غیرفعال بوده و توسط عوامل بیماری‌زا فعال می‌شود.
- (۳) فقط در واکنش‌های مربوط به دفاع غیراختصاصی نقش دارد.
- (۴) قطعاً از شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی یاخته سازنده خود عبور کرده است.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با موارد زیر، صحیح است؟

«در بدن انسان بالغ، هر یاخته دستگاه ایمنی به‌طور حتم»

- (الف) که هیستامین ترشح می‌کند، برخلاف یاخته دارینه‌ای - برای نوعی پیک شیمیایی تنظیم‌کننده تجزیه گلوکز گیرنده دارد.
- (ب) با هسته دمبلی، همانند یاخته‌ای با هسته دو قسمتی روی هم افتاده - برای خروج از خون باید از یک لایه بافت سنگفرشی عبور کند.
- (ج) که از تغییر مونوسیت‌ها در خارج از خون حاصل می‌شود، برخلاف یاخته کشنده طبیعی - ژن اینترفرون نوع دو را ندارد.
- (د) شبیه نیروهای واکنش سریع عمل می‌کند، همانند مگاکار یوسیت‌ها - از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد.
- (۱) تعداد مواردی که جمله بالا را به درستی تکمیل می‌کند با تعداد انواع اینترفرون‌ها برابر است.
- (۲) تعداد مواردی که جمله بالا را به نادرستی تکمیل می‌کند با تعداد هسته‌های نوتروفیل برابر است.
- (۳) تعداد مواردی که جمله بالا را به درستی تکمیل می‌کند با تعداد انواع بیگانه‌خوارهایی که در بافت‌ها دیده می‌شوند برابر است.
- (۴) تعداد مواردی که جمله بالا را به نادرستی تکمیل می‌کند با تعداد جایگاه‌های اتصال پادتن به پادگن برابر نیست.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر : اشکان زرندی

۱۴۷- در چرخه یاخته‌های یک یاخته زنده و فعال کبد انسان بالغ و سالم، همزمان با نقطه واریسی اصلی که قطعاً قطعاً

- ۱) ممکن است به مرگ یاخته کبدی منجر شود - سلامت همه نوکلئیک‌اسیدهای موجود در هسته بررسی می‌شود.
- ۲) در زمان مضاعف بودن دناى درون هسته، یاخته را بررسی می‌کند - ماده ژنتیکی یاخته به وسیله میکروسکوپ نوری دیده نمی‌شود.
- ۳) یاخته را در زمان حداکثر فشردگی فام‌تن‌های آن بررسی می‌کند - همه رشته‌های دوک از یک سمت به سانترومر کروموزوم‌ها متصل هستند.
- ۴) یاخته را همزمان با فعالیت آنزیم دنابسپاراز در هسته، بررسی می‌کند - فقط در صورت جفت شدن صحیح بازهای آلی مکمل، به یاخته اجازه عبور داده می‌شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي



۱۵۴- چند مورد، درباره فرایند پاسخ التهابی در دومین خط دفاعی بدن انسان، به طور نادرست بیان شده است؟

- الف - پیک شیمیایی رها شده از نخستین یاخته‌هایی که وارد عمل می‌شوند، به جریان خون وارد می‌شود.
- ب - همراه با نوعی مرگ یاخته‌ای اتفاق می‌افتد که با ایجاد آسیب در ساختار غشای یاخته‌ای همراه است.
- ج - بزرگترین بیگانه خوار موجود در بافت آسیب دیده، دارای گیرنده‌هایی برای انواعی از پیک‌های شیمیایی است.
- د - فقط در پی ورود نوعی عامل بیگانه به بدن انسان رخ می‌دهد و باعث تسریع در بهبود آسیب بافت می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

۱۵۵- کدام یک از عبارات‌های زیر در ارتباط با بیماری‌های بدن انسان، صحیح است؟

- ۱) ورود هر میکروب به بدن انسان می‌تواند باعث ایجاد نوعی بیماری شود.
- ۲) علت وقوع همه بیماری‌ها با نظریه میکروبی بیماری‌ها قابل توجیه است.
- ۳) هر تغییر موقعیت در اندام‌های بدن می‌تواند باعث ایجاد نوعی بیماری شود.
- ۴) هر بیماری که عامل آن نوعی باکتری است، با دفاع غیراختصاصی بدن روبه‌رو می‌شود.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

۱۴۱- کدام عبارت در ارتباط با فرایند تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته گیاهی، به درستی بیان شده است؟

- ۱) بخشی از دیواره یاخته‌ای که در طی این فرایند تشکیل می‌شود، الزاماً در وسط سیتوپلاسم یاخته مادری تشکیل شده است.
- ۲) محل شروع به هم پیوستن ریزکیسه‌های حاوی پکتین و سلولز، الزاماً در نزدیکی غشای یاخته است.
- ۳) هنگامی که پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در یاخته دیده نمی‌شوند، دستگاه گلژی می‌تواند در یاخته مشاهده شود.
- ۴) فسفولیپیدها، پروتئین‌ها و کلاسترول‌های بخشی از غشای دو یاخته جدید می‌توانند از غشای ریزکیسه‌ها منشأ گرفته باشند.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

۱۴۲- چند مورد درباره سانتیریول‌ها در یک یاخته جانوری، نادرست است؟

- تنها در یاخته‌های یوکاریوتی دارای قدرت تقسیم یاخته‌ای یافت می‌شوند.
- معمولاً در بخشی از سیتوپلاسم و در نزدیکی غشای هسته قرار می‌گیرند.
- در بخش مرکزی خود دارای لوله‌های ریز پروتئینی متصل به هم می‌باشند.
- در تولید رشته‌های دوک تقسیم در مراحل از تقسیم میتوز نقش دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

۱۴۳- درباره یاخته‌های سرطانی در روده باریک انسان، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) به علت وقوع نوعی تغییر ماندگار در ژن پروتئین‌های تنظیم‌کننده چرخه یاخته‌ای ایجاد شده است.
- ۲) در هر زمانی که یاخته‌های سرطانی به لایه ماهیچه طولی تهاجم پیدا کرده‌اند، درگیری گره‌های لنفی نیز دیده می‌شود.
- ۳) یاخته‌های سرطانی قدرت رشد دارند و قطعاً قبل از متاستاز به سایر بافت‌های بدن، به لایه‌های مختلف، تهاجم پیدا کرده‌اند.
- ۴) بعد از عبور یاخته‌های سرطانی از دیواره روده باریک، در گره‌های لنفی مجاور آن، یاخته‌های سالم همانند سرطانی دیده می‌شوند.

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

۱۲۲- گزینه «۳»

(آرمان فیری)

این باکتری قطعاً هوازی است. در فرآیند قندکافت از هر گلوکز دو عدد پیرووات حاصل می‌شود و در نهایت چهار عدد ATP و دو عدد مولکول NADH ساخته می‌شود. بعد از ساخت پیرووات و تا قبل از شروع چرخه کربس (اکسایش استیل کوآنزیم A) به ازای هر پیرووات یک مولکول NADH دیگر ساخته می‌شود. پس تعداد مولکول‌های تولیدی ATP و NADH برابر است.

نکته: در باکتری‌های هوازی، همه فرآیندهای تنفس یاخته‌ای به‌جز زنجیره انتقال الکترون در سیتوپلاسم یاخته رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گفتیم که این جاندار هوازی است و دارای زنجیره انتقال الکترون در غشای خود برای ساخت ATP بیشتر است.

گزینه «۲»: مولکول نهایی حاصل از اکسایش پیرووات، استیل کوآنزیم A است. در صفحه ۱۹ کتاب درسی زیست دوازدهم خواندیم که کوآنزیم یک مولکول آلی و کربن‌دار است. پس استیل کوآنزیم A، بیش از دو عدد کربن در ساختار خود دارد.

گزینه «۴»: در اواخر چرخه کربس ترکیب چهار کربنی حاصل از ترکیب پنج کربنه، دچار تغییر ساختاری می‌شود تا دوباره به استیل کوآنزیم A بپیوندد. در این فرآیند کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود. (از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۶۶ تا ۶۹ و ۷۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۳- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

در واکنش تبدیل قند فسفات به اسید ۲ فسفات و واکنش تبدیل اسید ۲ فسفات به پیرووات نوعی مولکول ۳ کربنه مصرف می‌شود که به ترتیب با تولید NADH و ATP همراه هستند. هم NADH و هم ATP مولکول‌های نوکلئوتیددار هستند در نتیجه دارای باز آلی نیتروزن دار هستند.

بررسی سایر موارد:

گزینه «۱»: فقط واکنش تبدیل قند فسفات به اسید ۲ فسفات باعث کاهش فسفات آزاد درون سیتوپلاسم می‌شود.

گزینه «۳»: آنزیم‌هایی که واکنش‌های قندکافت را به انجام می‌رسانند به‌وسیله رناتن‌های آزاد درون سیتوپلاسم تولید می‌شوند نه توسط شبکه آندوپلاسمی.

گزینه «۴»: یکی از محصولات تخمیر NAD^+ است که در واکنش تبدیل قند فسفات به اسید دوفسفات مصرف می‌شود اما در واکنش تبدیل اسید ۲ فسفات به پیرووات هیچ‌یک از محصولات تخمیر مصرف نمی‌شود.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۳۱، ۶۴، ۶۶ و ۷۳)

۴

۳

۲ ✓

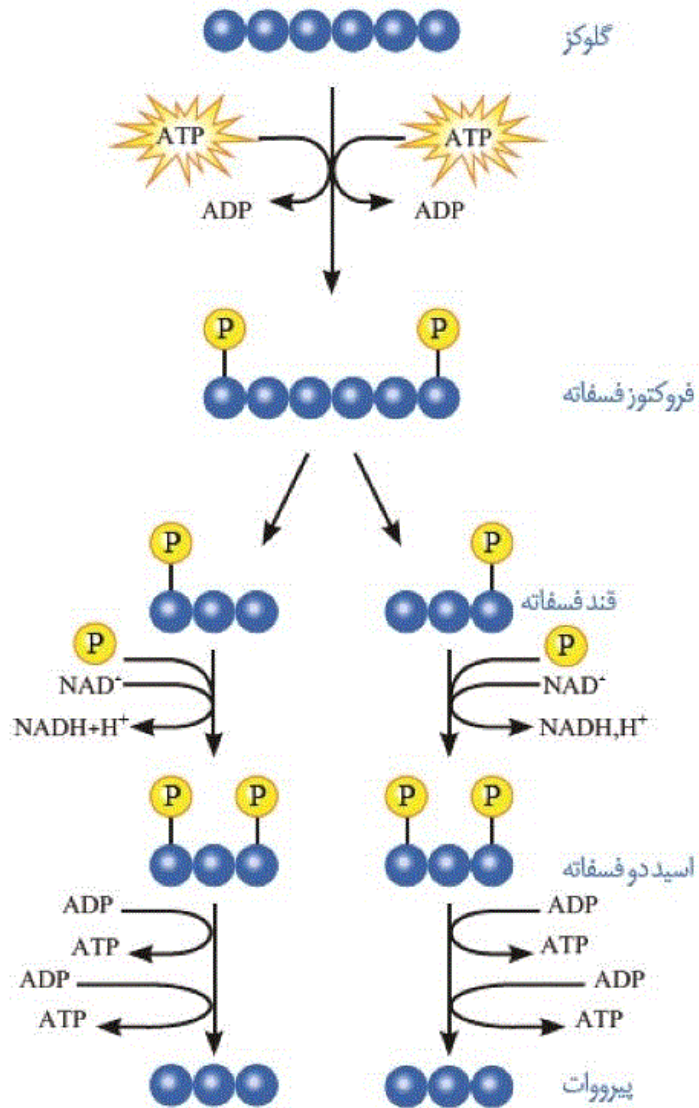
۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

(مهم، رضا سیفی)

با توجه به شکل زیر، ترکیبات فسفات‌دار تولیدی در مرحله قندکافت شامل ADP ، ATP ، فروکتوز فسفات، قند فسفات و اسید دوفسفات و $NADH$ می‌شود و ترکیبات فسفات‌دار مصرفی در این فرایند شامل ATP ، ADP ، فروکتوز فسفات، قند فسفات، اسید دوفسفات و NAD^+ می‌باشد که همگی در پی اعمال تغییراتی بر روی گلوکز (قند شش کربنی) ایجاد شده‌اند.



(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۳۰- گزینه «۳»

(مهمربین، رمضان)

مرحله‌ای از تنفس هوازی که در آن ATP مصرف می‌شود مرحله گلیکولیز است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرحله سوم گلیکولیز اضافه شدن گروه فسفات به قندی سه‌کربنه و تک‌فسفاته و تولید اسیدی دوفسفاته می‌باشد.

گزینه «۲»: مرحله اول گلیکولیز تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفاته با مصرف دو مولکول ATP می‌باشد. ولی دقت داشته باشید که این دو فسفات در دو انتهای فروکتوز قرار گرفته‌اند.

گزینه «۳»: مرحله تولید پیرووات همراه با مصرف ۴ مولکول ADP و تولید ۴ مولکول ATP می‌باشد. پیرووات ماده‌ای اسیدی با قابلیت کاهش pH مایع سیتوپلاسمی می‌باشد و در نهایت گلیکولیز با تولید ۴ مولکول ATP و مصرف ۲ مولکول ATP در ابتدا، ۲ مولکول ATP به محیط اضافه کرده است.

گزینه «۴»: در گلیکولیز تولید و یا مصرف مولکول پنج‌کربنه نداریم.

(از ماه به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۶۴ تا ۶۶)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۱- گزینه «۲»

(مهمربین، رمضان)

طبق شکل کتاب درسی دومین عضو زنجیره انتقال الکترون برخلاف اولین عضو توانایی دریافت الکترون‌های حاصل از اکسایش $FADH_2$ را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی اولین و پنجمین عضو زنجیره انتقال الکترون هر دو توانایی پمپ کردن یون هیدروژن به فضای بین غشایی را دارند.

گزینه «۳»: طبق شکل کتاب درسی سومین و پنجمین عضو زنجیره انتقال الکترون هر دو در تماس با فضای بین دو غشای میتوکندری قرار دارند.

گزینه «۴»: طبق شکل کتاب درسی دومین و چهارمین عضو زنجیره انتقال الکترون هر دو در تماس با فضای داخلی میتوکندری نیستند.

(از ماه به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۶- گزینه «۱»

(امیرمحمد، مضامین علوی)

بررسی گزینه ها:

۱) در مرحله‌ای از قندکافت، مولکول قند شش کربنه و دوفسفاته به دو مولکول قندی سه کربنه تک فسفاته تبدیل می‌شود، مولکول آلی واجد گروه فسفات مصرف می‌شود. منظور از مولکول‌های آلی حاوی فسفات فروکتوز فسفاته است.

۲) در مرحله اکسایش پیرووات، مولکول NAD^+ ، با گرفتن دو الکترون و یون هیدروژن به $NADH$ تبدیل می‌شود، در طی این فرایند مولکول NAD^+ ، یون‌های هیدروژن را دریافت می‌کند نه این که انتقال دهد.

۳) در مرحله اکسایش پیرووات، برخی از آنزیم‌های پروتئینی، یک مولکول CO_2 را از فراورده نهایی قندکافت (پیرووات) جدا می‌کنند؛ همان‌طور که اشاره شد، هم‌زمان، از مولکول آلی حاوی گروه فسفات استفاده نمی‌شود.

۴) دقت کنید که در طی تنفس یاخته‌ای، مولکول ATP توسط آنزیم ATP ساز تولید می‌شود که جزئی از زنجیره انتقال الکترون نیست.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۶، ۶۸ و ۷۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۴- گزینه «۳»

(وعید کریم زاده)

الکترون‌های آزاد شده از $NADH$ از ۵ مولکول (شامل ۳ پمپ و ۲ مولکول بین آن‌ها) و الکترون‌های آزاد شده از $FADH_2$ از ۴ مولکول (شامل ۲ پمپ و ۲ مولکول غیرپمپ) عبور می‌کنند. لذا الکترون‌های آزاد شده از $NADH$ از مولکول‌های بیشتری عبور می‌کنند.

تولید و مصرف $NADH$ با حضور یون هیدروژن صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمیر در شرایط بی‌هوازی انجام می‌شود تخمیر از روش‌های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است که در انواع جانداران رخ می‌دهد. در فرآیند تخمیر، مولکول‌هایی ایجاد می‌شود که ضمن تشکیل آن‌ها NAD^+ به وجود می‌آید.

NAD^+ با مصرف $NADH$ حاصل می‌شود.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی برای کاهش پیرووات در سیتوپلاسم، $NADH$ مصرف می‌شود. در این حالت پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه در سیتوپلاسم، با گرفتن الکترون‌های $NADH$ (کاهش پیرووات) به لاکتات تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: در انتهای قندکافت، پیرووات به وجود می‌آید. این مولکول از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد. پیرووات در راکیزه یک کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد و به بنیان استیل تبدیل می‌شود. در این واکنش $NADH$ نیز به وجود می‌آید. (از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در فرایند گلیکولیز همانند تخمیر لاکتیکی، پیش از تولید ترکیب سه کربنی نهایی نوعی ترکیب دارای پیوند فسفودی‌استر تولید می‌شود (NADH در گلیکولیز و NAD^+ در تخمیر لاکتیکی) اما دقت کنید که در گلیکولیز، تولید NADH بلافاصله پیش از تولید ترکیب سه کربنی نهایی نیست!

گزینه ۲: در اکسایش پیرووات همانند تخمیر الکلی، پیش از تولید نوعی ترکیب دو کربنی فاقد فسفات (استیل در اکسایش پیرووات و اتانال در تخمیر الکلی) تولید کربن دی‌اکسید دیده می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید! در گلیکولیز کربن دی‌اکسیدی تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: در واکنش‌های اکسایش پیرووات، هیچ‌یک از ترکیب‌های کربن‌دار اصلی واکنش (پیرووات، استیل، استیل کوآنزیم آ) فسفات ندارند.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۳ و ۷۴)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

زنجیره انتقال الکترون هرگز نمی‌تواند ATP تولید کند چون آنزیم ATP ساز جزو اجزای زنجیره انتقال الکترون نیست پس چه زمانی که پیرووات اکسایش یابد (در تنفس هوازی) و چه در زمانی که پیرووات کاهش یابد. (در تخمیر) این زنجیره ATP تولید نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخمیر لاکتیکی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود و تولید استیل کوآنزیم A همانند تولید $FADH_2$ فقط در میتوکندری صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: در صورتی که اکسیژن به مقدار کافی در یاخته وجود داشته باشد پیرووات با انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آن جا مصرف می‌شود و همچنین تولید اسید دوفسفاته در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود ولی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم فقط یک نوع پذیرنده الکترون (نه انواعی) با دریافت الکترون کاهش می‌یابد و تنها NADH در طی تخمیر لاکتیکی اکسایش می‌یابد.

گزینه ۴: میوگلوبین فقط یک گروه هم و در نهایت یک یون آهن دارد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۶۴، ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۶- گزینه «۴»

(ومید کریم زاره)

هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد. بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ورآمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است. در این فرایند پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH ، اتانول ایجاد می‌کند. بنابراین اتانال کاهش می‌یابد نه محصول قندکافت (پیرووات).

گزینه «۲»: انواعی از باکتری‌ها تخمیر لاکتیکی انجام می‌دهند. این نوع تخمیر، در تولید فراورده‌های شیری و خوراکی‌هایی مانند تولید خیارشور نقش دارد. در تخمیر لاکتیکی پیرووات حاصل از قندکافت در سیتوپلاسم با دریافت الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود لذا پیرووات کاهش می‌یابد نه اکسایش.

گزینه «۳»: تخمیر لاکتیکی موجب ترش شدن شیر می‌شود. در این فرایند ترکیب دوکربنی ایجاد نمی‌شود. (از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۷- گزینه «۲»

(شروین مصورعلی)

گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون، اکسیژن مولکولی می‌باشد. اکسیژن مولکولی با گرفتن الکترون به یون اکسید تبدیل می‌شود. یون اکسید هم در ترکیب با پروتون‌هایی که در فضای درونی میتوکندری قرار دارند؛ مولکول آب را می‌سازد. اما گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شود و با ساخت رادیکال‌های آزاد می‌تواند به دنای میتوکندری آسیب برساند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان، تخمیر الکلی دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است. اما دقت کنید که این لاکتات است که می‌تواند گیرنده‌های سازش‌ناپذیر درد (با انتهای آزاد) را تحریک نماید.

گزینه «۴»: گیرنده الکترون در قندکافت NAD^+ می‌باشد که در صورت وجود اکسیژن کافی درون ساختار میتوکندری‌ها هم تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۵۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۳ تا ۷۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

موارد (ب) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) اتانول با عبور از جفت می‌تواند تأثیر سوء به نمو جنین بگذارد.

ب) تخمیر الکلی با آزاد شدن کربن دی‌اکسید همراه است که اتانول تولید شده به سرعت در دستگاه گوارش جذب می‌شود.

ج) لاکتیک اسید باعث تحریک گیرنده‌های درد می‌شود. در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های مولکول NADH به مولکول پیرووات می‌رسند.

د) تخمیر الکلی در یاخته‌های انسانی رخ نمی‌دهد. اتانول دو کربنه بوده که برابر تعداد گروه‌های فسفات ترکیب اصلی تولید شده در مرحله اول قندکافت است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۲۲ و ۱۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

موارد الف، ج و د صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) در طی گلیکولیز با اکسایش قند سه کربنی فسفات، NAD^+ الکترون می‌گیرد و به NADH تبدیل می‌شود. اما دقت کنید که این NADH تولید شده در قندکافت در صورتی که تنفس هوازی رخ دهد، می‌تواند به بخش داخلی میتوکندری وارد شود و در آنجا در مجاورت پمپ اول اکسایش یابد (واکنش ۲) دقت داشته باشید که میتوکندری هم درون سیتوپلاسم است.

ب) در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، در طی تخمیر واکنش ۲ می‌تواند با کاهش دادن پیرووات، آن را تبدیل به لاکتات کند. واکنش ۱ هم در تنفس هوازی، در میتوکندری می‌تواند منجر به اکسایش پیرووات و تولید بنیان استیل شود. (نادرست)

ج) منظور قسمت اول این است که NADH مدنظر، حاصل واکنش اکسایش پیرووات در میتوکندری باشد. که در این صورت قطعاً پس از اکسایش آن در همان بخش درونی میتوکندری، الکترون‌های پراورزی حاصل از آن بخشی از انرژی پمپ‌های H^+ غشای داخلی را تأمین می‌کنند. (درست)

د) اگر هر دو واکنش رفت و برگشت در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ دهد، بدین معناست که تخمیر در این یاخته‌های گیاهی در حال انجام است. می‌دانیم تجمع الکل و لاکتیک اسید حاصل از تخمیرهای الکلی و لاکتیکی می‌تواند منجر به مرگ یاخته گیاهی شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۷- گزینه ۱

بررسی موارد:

مورد اول) گویچه‌های قرمز نیز دارای انواعی از آنزیم‌ها درون خود هستند. می‌دانیم این یاخته‌ها، تنفس هوازی ندارند؛ در نتیجه اکسایش ترکیب شش کربنه ندارند.
مورد دوم) در چرخه کربس که یک مولکول کربن دی اکسید جدا می‌شود؛ فرایند اکسایش نیز رخ می‌دهد و NADH نیز تولید می‌شود.
مورد سوم) دقت کنید در یاخته‌های ماهیچه‌ای، ممکن است الکترون‌های لازم در پی تجزیه اسیدهای چرب ایجاد شده باشند.

مورد چهارم) هورمون انسولین باعث ورود گلوکز به یاخته‌های بدن می‌شود؛ در نتیجه شرایط لازم برای انجام قندکافت را می‌تواند مهیا کند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۶۲)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱ ✓

۲

۳

۴

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۸- گزینه ۴

(عمیر، اهوره)

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت است و محصولات آن شامل ATP، NADH و پیرووات است.
NADH توسط پروتئین عرض غشایی زنجیره انتقال الکترون اکسایش می‌یابد که طی قندکافت از تغییر قندفسفات به وجود آمده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از محصولات قندکافت هم ATP و هم NADH دارای باز آلی هستند در حالی که هیچ‌یک توانایی گرفتن الکترون را ندارند.
گزینه ۲: از محصولات قندکافت هم ATP و هم NADH دارای مونوساکاریدند، در حالی که ATP تولید شده در قندکافت به درون راکیزه وارد نمی‌شود.

۱

۲

۳

۴ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۲- گزینه ۴

(امیررضا صدریکتا)

انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت نیازمند مصرف انرژی است که این انرژی ممکن است از ATP یا الکترون‌های پرانرژی تأمین شده باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گروهی از مولکول‌های پروتئینی راکیزه که در چرخه کربس نقش دارند و توسط ریبوزوم‌های میتوکندری ساخته شده‌اند، برای ورود به محل فعالیت خود (بخش داخلی میتوکندری) از لایه‌های فسفولیپیدی عبور نمی‌کنند.

گزینه ۲: دو مولکول پروتئینی ابتدای زنجیره انتقال الکترون باعث اکسایش مولکول‌های حامل الکترون می‌شوند همه مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون به واسطه انتقال الکترون، در ایجاد شیب غلظت پروتون در دو سوی غشای داخلی میتوکندری نقش دارند.

گزینه ۳: آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون باعث تولید مولکول آب می‌شود اما در تشکیل پیوند اشتراکی در مولکول‌های زیستی نقش ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۶۴، ۶۷ و ۷۰)

۱

۲

۳

۴ ✓

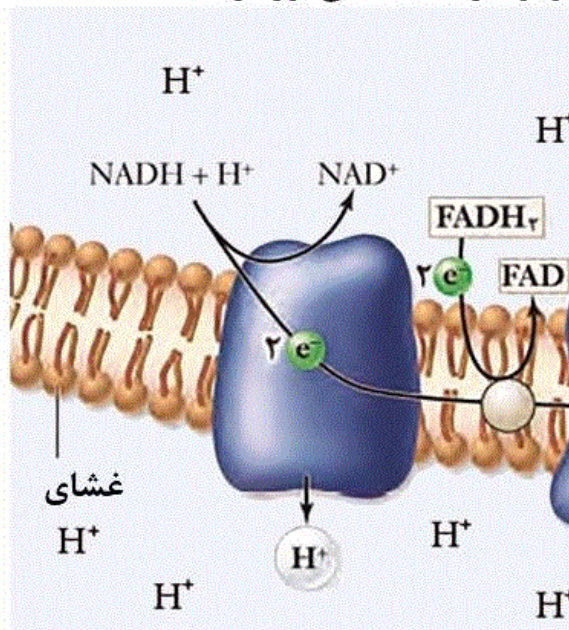
دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۳۳- گزینه ۴»

(شروین مصورعلی)

مطابق شکل ۸ پمپ پروتئینی اول، الکترون‌ها را از حامل NADH و ناقل الکترونی بین پمپ اول و دوم الکترون‌ها را از $FADH_2$ دریافت می‌نماید. بنابراین این دو بخش با حاملین الکترون ($FADH_2$ و $NADH$) در ارتباط‌اند. هر دوی این بخش‌ها در تماس با اسیدهای چرب موجود در غشای داخلی قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل بین پمپ اول و دوم، توانایی پمپ پروتون‌ها را ندارد.
گزینه «۲»: پمپ اول تنها الکترون‌های $NADH$ را دریافت می‌نماید؛ اما جزء دوم زنجیره هم الکترون‌های $FADH_2$ و هم الکترون‌های $NADH$ را دریافت می‌نماید.
گزینه «۳»: این ویژگی مربوط به پمپ پروتئینی سوم می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۴- گزینه ۲»

(پیام هاشم‌زاره)

عبارات (الف) و (ب) درست می‌باشند.
مونوکسید کربن سبب توقف واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن می‌شود در نتیجه زنجیره انتقال الکترون را مختل کرده و بر تجزیه $FADH_2$ اثر می‌گذارد. توقف زنجیره انتقال الکترون در نهایت باعث توقف تولید ATP به شیوه اکسایشی می‌شود.

بررسی سایر موارد:

(ج) گاز کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، مانع از اتصال اکسیژن به آن می‌شود و چون به آسانی از هموگلوبین جدا نمی‌شود، ظرفیت حمل اکسیژن در خون را کاهش می‌دهد اما سیانید چنین عملکردی را ندارد.
(د) زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۵- گزینه ۲»

(آرمان فیری)

منظور غده تیروئید است. پس در این فرد، می‌توان گفت مصرف ید برای ساخت هورمون‌های تیروئیدی افزایش می‌یابد و همچنین به قید «فقط بعضی» در انتهای سؤال دقت کنید. موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) در همه یاخته‌ها در فرایند قندکافت تولید قندهای تک‌فسفاته در سیتوپلاسم بالا می‌رود.

ب) دقت کنید استیل‌کوآنزیم آ در خود میتوکندری ساخته می‌شود.

ج و د) چون در همه یاخته‌های بدن به‌جز گویچه‌های قرمز میزان تنفس یاخته‌ای هوازی بالا رفته است، پس ساخت کربن دی‌اکسید نیز بالا می‌رود. در گویچه‌های قرمز خونی این کربن دی‌اکسیدها با آب ترکیب می‌شوند و کربنیک‌اسید می‌سازند. کربنیک‌اسید سریع تجزیه و به یون‌های هیدروژن و بی‌کربنات تبدیل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۲۱- گزینه ۱»

(هواز ابازرلو)

افزوده شدن فسفات به آدنوزین در سه مرحله روی می‌دهد. در نتیجه در ابتدا آدنوزین مونوفسفات، سپس آدنوزین دی‌فسفات و در نهایت آدنوزین تری‌فسفات تشکیل و پیوندهای پراترزی بین گروه‌های فسفات ایجاد می‌شود.

گزینه ۱: «تعداد حلقه‌های آلی موجود در ساختار یک نوکلئوتید دارای باز آلی A عبارت است از دو حلقه آلی مربوط به باز آلی دو حلقه‌ای و یک حلقه مربوط به قند ۵ کربنی. ADP دارای دو گروه فسفات است.

گزینه ۲: «هیچ جاننداری نمی‌تواند بدون انرژی زنده بماند، رشد و فعالیت کند، حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است.

گزینه ۳: «جدا شدن گروه فسفات از آدنوزین دی‌فسفات همانند آدنوزین تری‌فسفات با آزاد شدن انرژی و مصرف یک مولکول آب برای شکستن پیوند بین گروه‌های فسفات همراه است.

گزینه ۴: «ADP دارای دو گروه فسفات و یک حلقه ۶ ضلعی در ساختار باز دو حلقه‌ای خود و دو حلقه آلی ۵ کربنی است. بین دو گروه فسفات یک پیوند برقرار می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۶۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

دقت شود اصلی‌ترین لنفوسیت‌های بدن در دسته‌بندی آن‌ها، شامل لنفوسیت‌های B، T و یاخته‌کشنده طبیعی است.

تیموس بخش جلوتر از قلب است که لنفوسیت‌های T فقط در آن بالغ می‌شوند، لنفوسیت‌های B نیز با ساخت یاخته‌پادتن‌ساز و ترشح پادتن از آن می‌توانند سبب فعال شدن پروتئین‌های مکمل شوند. این لنفوسیت‌ها در محل ساخت گیرنده آنتی‌ژن خود (محل بلوغ) که به ترتیب تیموس و مغز استخوان است، می‌توانند به آنتی‌ژن برخورد کنند و لنفوسیت‌های بالغ دیگری بسازد. این نکته از کنکور ۹۴ استنباط شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های B با باکتری‌ها و ویروس‌ها و لنفوسیت‌های T و یاخته‌کشنده طبیعی فقط با ویروس‌ها مقابله می‌کنند. پس هر لنفوسیتی با هر میکروارگانیسمی مقابله نمی‌کند. همه لنفوسیت‌ها می‌توانند سبب افزایش فعالیت ماکروفاژها شوند چون یکی از وظایف ماکروفاژ پاک‌سازی یاخته‌های مرده بافت‌ها می‌باشد.

گزینه «۳»: یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T می‌تواند سبب مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته شوند و لنفوسیت B فقط به صورت بالغ در خون، دیده می‌شود یاخته‌کشنده طبیعی فاقد گیرنده آنتی‌ژن است.

گزینه «۴»: یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T می‌توانند با ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده سبب سوراخ شدن یاخته هدف شوند و هومئوستازی آن را تغییر دهند، همچنین لنفوسیت B نیز با ساخت یاخته‌پادتن‌ساز و ترشح پادتن از طریق آن منجر به فعال شدن پروتئین مکمل و سوراخ شدن یاخته هدف می‌شود. لنفوسیت T کمک‌کننده مورد حمله ویروس HIV است. هیچ لنفوسیتی مستقیماً غشای یاخته هدف را سوراخ نمی‌کند.

دقت کنید عامل بیماری‌زا همچنین ممکن است فاقد غشا باشد، مانند ویروس.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T می‌توانند اینترفرون نوع دو را ترشح نمایند. هر دو این یاخته‌ها می‌توانند با ترشح پرفورین (سازنده منفذ در غشا) و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده به مبارزه با یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس بپردازند. دقت کنید که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس، یاخته‌های خودی تغییر کرده می‌باشند نه یاخته‌های بیگانه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ شده و توانایی شناسایی اختصاصی عوامل بیگانه را به دست می‌آورند.

گزینه «۳»: یاخته‌های هسته‌دار بدن می‌توانند پس از آلودگی به ویروس، نوعی پروتئین به نام اینترفرون نوع یک را ترشح نمایند که علاوه بر یاخته آلوده بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر گذاشته و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

گزینه «۴»: در پاسخ به ورود ویروس آنفلوآنزای پرنندگان، لنفوسیت‌های T به میزان زیادی ساخته شده و به فعالیت می‌پردازند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۵۲- گزینه «۳»

(امیررضا صدریکتا)

طبق متن کتاب ، پوست دارای دو لایه اپیدرم و درم است. لایه اپیدرم دارای یاخته‌های مرده در سطح خارجی خود است در حالی که غدد برون‌ریزی که عرق و چربی سطح پوست را تولید می‌کنند، در لایه درم قرار دارند و اپیدرم در تولید این مواد فاقد نقش است. چربی پوست با خاصیت اسیدی خود و عرق با وجود نمک و آنزیم لیزوزیم در نابودی میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اپیدرم فاقد انشعابات رگ‌های خونی است و در ساختار خود دارای یاخته‌های دارینه‌ای است که انشعابات سیتوپلاسمی فراوان دارند.
گزینه «۲»: درم حاوی ساختارهای غده‌ای دارای مجرا است. درم عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ را در برابر میکروب‌های بیماری‌زا ایجاد می‌کند.
گزینه «۴»: درم حاوی رشته‌های کلاژن و کشسان درهم تابیده است و با بافت چربی که بافتی دارای نقش ضربه‌گیری است، تماس مستقیم دارد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۴۶- گزینه «۳»

(رضا آرامش اصل)

در مرحله پرومتافاز، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تخریب می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند. در همین حال سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. قبل از پرومتافاز، در مرحله پروفاز رشته‌های فامینه فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن فام‌تن، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود. در مرحله متافاز نیز فام‌تن‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند و در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱ و ۲»: در مرحله آنافاز با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند. بنابراین تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله S چرخه یاخته‌ای ماده وراثتی دو برابر می‌شود ولی توجه داشته باشید مرحله S جزء مراحل میتوز نیست.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۵۸- گزینه «۳»

(امیرمحمد، رفقانی علوی)

مطابق شکل ۱۱ در صفحه ۷۲ کتاب درسی، هنگامی که لنفوسیت‌های B برای اولین بار با آنتی‌ژن برخورد می‌کنند، ابتدا به سرعت تقسیم می‌شوند و یاخته‌هایی شبیه به خود را ایجاد می‌کنند و سپس شروع به تمایز یافتن می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌هایی که در اثر تقسیم این لنفوسیت‌ها ایجاد می‌شوند، ظاهری مشابه یاخته‌های اولیه دارند و بنابراین تعداد گیرنده‌های آنتی‌ژن یکسانی با یاخته اولیه دارند. گزینه «۲»: همان‌طور که گفته شد، ابتدا این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و از مراحل چرخه یاخته‌ای عبور می‌کنند و سپس تمایز می‌یابند. گزینه «۴»: پروتئین‌های دفاعی Y شکل ترشحی (پادتن‌ها)، توسط پلاسموسیت ساخته می‌شوند. (تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ و ۸۲ تا ۸۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۴۴- گزینه «۳»

(شروین مصورعلی)

مرحله ۲ = آنافاز

مرحله ۱ = متافاز

تخریب پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پروفاز شروع می‌شود و در مرحله پرومتافاز به‌طور کامل تجزیه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله متافاز همانند مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها در فشرده‌ترین حالت خود قرار گرفته‌اند. گزینه «۲»: دقت کنید که در مرحله S چرخه یاخته‌ای (نه در مرحله آنافاز)، ماده وراثتی همانند سازی کرده و افزایش می‌یابد. گزینه «۴»: در مرحله آنافاز رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها کوتاه می‌شوند. نه تمام رشته‌های دوک!

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

منظور مرگ برنامه ریزی شده یاخته‌ای است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) نادرست است، در مرگ برنامه‌ریزی شده، یاخته به دلیل فعال شدن پروتئازها می‌میرد و تکه‌تکه می‌شود. تکه‌ها را ماکروفاژ فاگوسیتوز می‌کند نه آن‌که ماکروفاژ یاخته را بکشد.

عبارت دوم) نادرست است، شروع مرگ برنامه‌ریزی شده ممکن است از درون یاخته انجام شود. مثلاً در یاخته‌هایی که آفتاب سوخته شده‌اند. البته اگر یاخته ایمنی مثل لنفوسیت کشنده طبیعی یا T کشنده از خارج موجب مرگ برنامه‌ریزی شود، ابتدا در غشای یاخته‌ای منافذی ایجاد می‌شود. اما همواره ابتدا غشا سوراخ نمی‌شود.

عبارت سوم) نادرست است، در مرگ برنامه‌ریزی شده التهاب ایجاد نمی‌شود. در بافت مردگی پاسخ التهابی ایجاد می‌شود.

عبارت چهارم) درست است. مرگ برنامه‌ریزی شده در پی فعالیت آنزیم‌های درون یاخته‌ای مانند پروتئازها انجام می‌شود.

عبارت پنجم) درست است. مطابق شکل ۷ صفحه ۶۹، در پی مرگ برنامه‌ریزی شده، اجزای تجزیه‌شده یاخته، به شکل کیسه‌های غشادار کوچکی در می‌آیند که در نهایت توسط ماکروفاژ بیگانه‌خواری می‌شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۶۹، ۷۴ و ۹۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

با توجه به شکل‌های ۷ و ۸ فصل ۵ کتاب درسی می‌توان پرفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل را در نظر گرفت.

بررسی گزینه‌ها:

۱) فقط در مورد پرفورین‌ها صادق است. دقت کنید که پرفورین‌ها و آنزیم مسئول مرگ برنامه‌ریزی شده هر دو در ریزکیسه‌های تولید شده در یاخته کشنده طبیعی یا لنفوسیت‌های T کشنده هستند. پس از اتصال به یاخته سرطانی یا یاخته آلوده ویروس، ابتدا پرفورین‌ها منافذی در غشا ایجاد می‌کنند و سپس این آنزیم‌ها با وارد شدن موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

۲) مرگ برنامه‌ریزی شده (در نتیجه فعالیت پرفورین و آنزیم) و فعالیت پروتئین‌های مکمل در نهایت می‌تواند فعالیت بیگانه‌خوارهایی مانند درشت‌خوارها را افزایش دهند. نکته: بیگانه‌خوارها توانایی شناسایی سایر یاخته‌های خودی از بیگانه را دارند و می‌توانند حرکت کنند.

۳) پادتن‌ها منجر به فعال شدن پروتئین‌های مکمل می‌شوند.

لنفوسیت‌های T کشنده (جزء دفاع اختصاصی) نیز برای انجام مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها نیازمند تولید و ترشح پرفورین‌ها هستند.

۴) در مورد پروتئین‌های مکمل صادق نیست. این پروتئین‌ها می‌توانند با از بین بردن عملکرد، غشای یاخته‌های میکروب و عدم کنترل ورود و خروج مواد، منجر به نابودی یاخته هدف شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۴، ۶۹ تا ۷۴، ۸۲، ۸۳ و ۹۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۵۷- گزینه «۳»

(امیرمحمد، مضانی علوی)

همه انواع لنفوسیت‌های B و T چه از نوع بالغ و چه از نوع نابالغ و یاخته کشنده طبیعی، در مویرگ‌های خونی اطراف تیموس امکان دارد یافت شوند. همه یاخته‌های هسته‌دار بدن (از جمله همه لنفوسیت‌ها)، در صورت آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع ۱ را بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوعی بسیار پروتئینی که در جلوگیری از تشکیل تومور و فعال‌سازی درشت‌خوارها نقش دارد، اینترفرون نوع ۲ است که از لنفوسیت T و یاخته کشنده طبیعی ترشح می‌شود و برای همه لنفوسیت‌ها صحیح نیست.

گزینه «۲»: منظور از مولکول پروتئینی در غشا که به تشخیص عوامل بیگانه از یکدیگر به لنفوسیت‌ها کمک می‌کند، گیرنده‌های آنتی‌ژن است. یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های نابالغ فاقد گیرنده آنتی‌ژن در سطح خود هستند.

گزینه «۴»: ممکن است این لنفوسیت‌ها، در گره‌های لنفی تولید شوند و نه در مغز قرمز استخوان.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲ تا ۷۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲)

۴

۳✓

۲

۱

۱۶۷- گزینه «۲»

(اشکان زرندي)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوتروفیل‌ها نوعی فاگوسیت هستند. فاگوسیتوز نوعی درون‌بری است که طی آن مساحت غشای یاخته کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: ائوزینوفیل‌ها می‌توانند به جانورانی مانند کرم‌های انگل حمله کنند و آنزیم‌های خود را اگزوسیتوز نمایند. (افزایش مساحت غشای یاخته)

گزینه «۳»: لنفوسیت‌ها یاخته‌های خونی بدون دانه هستند.

گزینه «۴»: بازوفیل ضد انعقاد خون است. طی آن در روند تبدیل فیبرینوژن به فیبرین اشکال ایجاد می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۶۳ و ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹ و ۷۲)

۴

۳

۲✓

۱

تمامی جمله‌ها غلط می‌باشند. غدد مختلفی (درون‌ریز و برون‌ریز) در فرآیندهای ایمنی بدن نقش دارند که از بین درون‌ریزها می‌توان به هیپوتالاموس (در تنظیم دمای بدن و فرآیند تب نقش دارد)، غده تیموس (محل بلوغ لنفوسیت‌های T)، هیپوفیز پیشین (از طریق تولید پرولاکتین) و فوق کلیه (کورتیزول) اشاره کرد و همچنین غدد برون‌ریزی نظیر بزاقی و اشکی (تولید لیزوزیم)، عرقی و غدد معده (از طریق تولید اسید) نیز در ایمنی بدن نقش دارند.

بررسی موارد:

الف و ب) فقط شامل غدد درون‌ریز می‌شود.

ج) هیپوتالاموس ساختاری عصبی دارد.

د) فقط شامل تیموس می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۵۵ تا ۵۷، ۵۹، ۶۱، ۶۵، ۷۱ و ۷۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

الف = بازوفیل / ب = ائوزینوفیل / ج = مونوسیت / د = نوتروفیل / ه = لنفوسیت

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» ائوزینوفیل برخلاف نوتروفیل، در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشن درشت دارد اما هر دو آن‌ها، در خط دوم دفاعی بدن حضور دارند و بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

گزینه ۲: «۲» مونوسیت پس از خروج از مویرگ پیوسته با دیپدز (طبق شکل ۴ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، گویچه‌های سفید می‌توانند از شکاف بین یاخته‌های مویرگ پیوسته دیپدز کنند)، به ماکروفاژ یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شود که هیچکدام در طول زندگی خود هرگز توانایی دیپدز ندارند (زیرا همواره در بافت هستند و در خون یافت نمی‌شوند) پس گویچه سفید محسوب نمی‌شوند. اما لنفوسیت‌ها پس از خروج از مویرگ پیوسته با دیپدز، همچنان گویچه سفید محسوب می‌شوند زیرا می‌توانند از طریق لنف مجدد وارد گردش خون شوند و دوباره دیپدز کنند.

گزینه ۳: «۳» لنفوسیت برخلاف بازوفیل، هسته تکی گرد یا بیضی دارد اما لنفوسیت‌ها نیز به‌طور غیر مستقیم در مکانیسم‌های خط دوم دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی اما سریع نسبت به محرک بیگانه) و دفاع غیراختصاصی مؤثرند.

گزینه ۴: «۴» بازوفیل همانند ماستوسیت، هیستامین ترشح می‌کند. دقت کنید که هیستامین ابتدا با گشاد کردن رگ، سبب کاهش نسبی فشار خون در آن رگ می‌شود و سپس با افزایش جریان خون به آن قسمت، این کاهش فشار خون جبران می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹، ۷۳ و ۷۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۲۱ بهمن دبیر: اشکان زرندي

یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، مثل پوست و لوله گوارش به فراوانی دیده می‌شوند. همچنین ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها می‌توانند در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند دیده شوند. دقت کنید در صورت سوال قید به فراوانی استفاده نشده است؛ در نتیجه همه یاخته‌های فوق باید مدنظر قرار گرفته شوند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) برای انجام تقسیم یاخته‌ای به صورت طبیعی به‌ویژه در مغز استخوان به ویتامین‌های B_{۱۲} و فولیک‌اسید نیاز است. ولی توجه داشته باشید ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای توانایی تقسیم شدن ندارند.

(۲) یاخته‌های مرده سطح پوست فاقد توانایی تنفس یاخته‌ای هستند. بنابراین توانایی تولید و ذخیره انرژی را ندارند.

(۳) هر یاخته زنده هسته‌دار آلوده به ویروس توانایی ترشح اینترفرون نوع یک را دارد. اینترفرون نوع یک هم بر یاخته‌های سالم و هم آلوده اثر می‌کند.

(۴) دقت کنید این مورد برای نوتروفیل صادق نیست زیرا نوتروفیل می‌تواند در خون دیده شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۳۴، ۶۱ تا ۶۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۳، ۳۳ و ۶۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۴۹- گزینه «۱»

(ازیب الماسی)

براساس کتاب درسی، چرخه یاخته‌ای به‌طور کلی شامل مراحل اینترفاز و تقسیم است. در کتاب گفته شده که ماده وراثتی هسته در تمام مراحل زندگی یاخته، به‌جز تقسیم، به‌صورت فامینه است. می‌دانیم که در مرحله‌ای از تقسیم هسته به‌نام آنافاز، تجزیه پروتئین اتصالی در نقاط مختلف از استوای یاخته دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بیشتر مدت زندگی یاخته در اینترفاز سپری می‌شود. دقت کنید که حداکثر فعالیت آنزیم هلیکاز در مرحله S اینترفاز است. در اینترفاز عوامل لازم برای مرحله تقسیم فراهم می‌شود. نه عوامل مورد نیاز برای همانندسازی!

گزینه «۳»: در مرحله اینترفاز با همانندسازی در مرحله S، تعداد رشته‌های فامینه و به تبع آن تعداد ژن‌های هسته‌ای یاخته (تعداد نه نوع!) دو برابر می‌شود. دقت کنید در زمان همانندسازی، فشردگی دنا باز می‌شود؛ پس بعد از اتمام همانندسازی، مجدداً فشردگی دنا بیشتر شده و این موضوع در شکل ۱ صفحه ۸۰ زیست شناسی ۲، نشان داده شده است. هم چنین در متن بالای همین تصویر ذکر شده است که در طی اینترفاز میزان فشردگی کمتر است؛ پس فشردگی وجود دارد اما نسبت به متافاز کمتر است.

گزینه «۴»: تقسیم سیتوپلاسم یاخته بنیادی میلوئیدی انسان (نوعی یاخته جانوری!) که بخشی از مرحله تقسیم است با تنگ شدن حلقه انقباضی اکتین و میوزین که متصل به غشا است انجام می‌شود. دو برابر شدن سانتیریول در مرحله اینترفاز انجام می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

۱۵۰- گزینه «۴»

(ممرضه سیفی)

دنا بسیار در میتوکندری یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌تواند فعال باشد اما در هسته آن‌ها فعال نیست و از آن‌جا که جایگاه فام‌تن در هسته است، گزینه «۱» نادرست است. در یاخته‌های ماهیچه‌ای و یاخته‌های دارای تقسیم سیتوپلاسم در بدن انسان پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین دیده می‌شود.

یاخته‌های بنیادی همواره در حال تقسیم هستند، گروهی از یاخته‌های حاصل جایگزین یاخته‌های تقسیم شده می‌شوند و گروهی به یاخته‌های دیگر تمایز می‌یابند.

در یاخته‌های با توانایی تقسیم هسته، میانک‌ها دو برابر می‌شوند. همانندسازی دنا در مرحله S اینترفاز انجام می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴، ۸۶ و ۸۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۱ بهمن

تنها موارد الف و د به طور حتم نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف و د) کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها (فام‌تن‌ها) با حداکثر فشردگی است. حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در هنگام تقسیم کروموزوم‌ها رخ می‌دهد. پیش از این هنگام پوشش هسته از بین می‌رود و کروموزوم‌ها در سیتوپلاسم مشاهده می‌شوند. همهٔ یاخته‌ها قابلیت تقسیم شدن ندارند.

ب) بعضی از جهش‌های کوچک را نمی‌توان با کاریوتیپ تشخیص داد.

ج) این مورد تنها دربارهٔ مردان صحیح است. در زنان هریک از کروموزوم‌ها دارای یک کروموزوم شبیه خود است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله S چرخهٔ یاخته با عمل دنابسپاراز و هلیکاز در هسته، دنا همانندسازی می‌کند. در مرحله G_۲ ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش می‌یابد. پس در مراحل قبل نیز ساخته می‌شوند.

گزینه ۲: یاخته‌هایی که در بدن این فرد می‌توانند بدون هسته باشند، شامل گویچه‌های قرمز بالغ و یا یاخته‌هایی که در حین مراحل پرومتافاز، متافاز، آنافاز و اوایل تلوفاز هسته ندارند، هستند. یاخته‌هایی که میتوز انجام می‌دهند، در مرحله S چرخهٔ یاخته‌ای آن‌ها، هلیکاز پیوندهای هیدروژنی دنا را می‌شکنند.

گزینه ۳: در مرحلهٔ آنافاز شکل یاخته کشیده‌تر می‌شود. در این مرحله همهٔ رشته‌های دوک همزمان کوتاه نمی‌شوند.

گزینه ۴: در مرحلهٔ پروفاز، می‌توان به تدریج با میکروسکوپ نوری کروموزوم‌ها را مشاهده کرد. دقت کنید که اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها در پرومتافاز روی می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۴۵- گزینه «۳»

(اشکان زرندي)

پوشش هسته (دو غشایی) و شبکه آندوپلاسمی (تک‌غشایی) در مرحله پرومتافاز، تجزیه می‌شوند، بلافاصله بعد از آن، مرحله متافاز است که رشته‌های دوک می‌توانند به دو طرف سانترومر هر کروموزوم متصل شده باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیچ مرحله‌ای کوتاه شدن همه رشته‌های دوک مشاهده نمی‌شود. در مرحله آنافاز گروهی از رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.

گزینه «۲»: کوتاه‌ترین طول کروموزوم یا فشرده‌ترین حالت آن در مراحل متافاز و آنافاز دیده می‌شود. ولی باید توجه داشت که یاخته‌های پلاسموسیت اصلاً تقسیم نمی‌شوند که مراحل میتوز برای آن‌ها در نظر گرفته شود.

گزینه «۴»: منظور گزینه مرحله تقسیم سیتوپلاسم یاخته جانوری است که بعد از مرحله تلوفاز آغاز می‌شود و بعد از تقسیم میتوز رخ می‌دهد. در ضمن باید توجه داشت که حلقه انقباضی درون سیتوپلاسم (داخل یاخته) تشکیل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۴، ۷۵ و ۸۴ تا ۸۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۵۹- گزینه «۲»

(شروین مصور علی)

در خط سوم دفاعی بدن انسان، در اثر برخورد لنفوسیت‌های B و T با پادگن (آنتی‌ژن)، لنفوسیت‌های عمل‌کننده (یاخته‌های پادتن‌ساز و T کشنده) و یاخته‌های خاطره ساخته می‌شوند. عبارت الف و د تنها در رابطه با گروهی از این یاخته‌ها، صحیح است. بررسی موارد:

الف) یاخته‌های پادتن‌ساز تکثیر نمی‌شوند و نمی‌توانند از نقطه واریسی G_2 عبور نمایند، در حالی که یاخته‌های خاطره توانایی تقسیم دارند.

ب) همه این یاخته‌ها می‌توانند با ساخت پروتئین‌هایی (مانند اینترفرون نوع یک) در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش داشته باشند.

ج) به دلیل حافظه‌دار بودن دستگاه ایمنی، همه این یاخته‌ها، در برخورد ثانویه لنفوسیت‌ها با آنتی‌ژن به میزان بیشتری نسبت به برخورد اول ساخته می‌شوند.

د) یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف یاخته‌های دیگر فاقد گیرنده پادگنی (آنتی‌ژنی) در سطح خود می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ تا ۷۵ و ۸۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۶۰- گزینه «۳»

(کلاوه نریمی)

از پادتن‌ها (بخش شماره ۳) می‌توان به عنوان دارو استفاده کرد همچنین برخی از پادتن‌ها از جفت عبور می‌کنند پس ممکن است در بدن برخی افراد پادتن‌هایی وجود داشته باشد که توسط یاخته‌های پادتن‌ساز خود فرد تولید نشده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی در تنفس و تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد و چون در بزاق و اشک لیزوزیم وجود دارد و لیزوزیم ترکیبی است که باکتری‌های بیماری‌زا را می‌کشد پس پل مغزی می‌تواند در کشتن باکتری‌ها نقش داشته باشد.

گزینه «۲»: در صورت آلوده شده ماکروفاژها به نوعی ویروس، این یاخته می‌تواند با ترشح اینترفرون باعث مقاوم شدن یاخته‌های مجاورش در برابر ویروس شود.

گزینه «۴»: ماکروفاژها تقسیم میتوز انجام نمی‌دهند و هیچ‌وقت از نقطه واریسی G_1 عبور نمی‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۷۰ تا ۷۳، ۷۵، ۸۸ و ۱۱۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۶۱- گزینه «۳»

(مهم‌موردی روزیوانی)

۱) هردوی این پروتئین‌ها می‌توانند بر روی میکروبه‌های زنده بیماری‌زا مؤثر باشند و به ساختار غشای آن‌ها متصل شوند. همچنین این پروتئین‌ها می‌توانند بیگانه‌خواری را افزایش دهند. (درست)

۲) پادتن بین خون و لنف و مایع بین یاخته‌ای در گردش است. پروتئین مکمل درون خون وجود دارد و مثلاً در زمان التهاب می‌تواند به مایع بین یاخته‌ای و لنف وارد شود. (درست)

۳) دقت کنید که پروتئین مکمل فقط در دومین خط و پادتن فقط در سومین خط شرکت می‌کند. (نادرست)

۴) دقت کنید هردو پروتئین ترشحی هستند و توسط رناتن‌های سطح شبکه آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۹ تا ۷۴ و ۷۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۶۲- گزینه «۳»

(امیرمهر، مضانی‌علوی)

پرفورین توسط یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده تولید می‌شود. یاخته کشنده طبیعی از یاخته بنیادی لنفوییدی و لنفوسیت T کشنده از لنفوسیت‌های T موجود در خون می‌تواند حاصل شود. بازوفیل‌ها یاخته‌هایی خونی هستند که با تولید هیپارین، از انعقاد خون جلوگیری می‌کنند. در طی انعقاد، پروترومبین به ترومبین تبدیل می‌شود. (دهم - فصل ۴). بنابراین سؤال درباره لنفوسیت T و بازوفیل است. لنفوسیت T از طریق گیرنده آنتی‌ژن و به‌طور اختصاصی می‌تواند یاخته بیگانه را از خودی شناسایی کند. بازوفیل نیز براساس ویژگی‌های عمومی می‌تواند به‌طور غیراختصاصی این کار را انجام دهد (شباهت). تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. (یازدهم - فصل ۴ و ۵) بنابراین لنفوسیت T برخلاف بازوفیل برای این هورمون، گیرنده دارد (تفاوت).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌ها هسته گرد و درشت‌مرکزی دارند اما بازوفیل دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده است (تفاوت) (دهم - فصل ۴). لنفوسیت T برخلاف بازوفیل می‌تواند تقسیم شود و از مرحله S عبور کند. (تفاوت) (یازدهم - فصل ۶).

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های T برخلاف بازوفیل‌ها در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند (تفاوت) لنفوسیت‌ها برخلاف بازوفیل‌ها گیرنده آنتی‌ژن داشته و آنتی‌ژن را شناسایی می‌کنند (تفاوت).

گزینه «۴»: بازوفیل جزء یاخته‌های خط دوم دفاع غیراختصاصی است. همچنین لنفوسیت‌ها نیز می‌توانند با تولید اینترفرون نوع ۱ در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا کنند (شباهت). هر دو یاخته، جزء گویچه‌های سفید خون بوده و می‌توانند در طی دیپدز از دیواره مویرگ خونی عبور کنند (شباهت).
(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۱، ۶۵ تا ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۸۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۶۳- گزینه «۴»

(سروش صفا)

پادتن، پروتئین‌های مکمل، اینترفرون‌ها، آنزیم‌های موجود در لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، پرفورین، آنزیم لیزوزیم و حتی آنزیم‌های لیزوزومی پروتئین‌های مؤثر در ایمنی هستند. تمامی این پروتئین‌ها از شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی یاخته سازنده خود عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رابطه با آنزیم لیزوزیم صادق نیست.

گزینه «۲»: این ویژگی فقط مربوط به پروتئین‌های مکمل می‌باشد.

گزینه «۳»: پرفورین و آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی در لنفوسیت‌های T کشنده نیز وجود دارند. این لنفوسیت‌ها مربوط به خط سوم دفاعی بدن یعنی دفاع اختصاصی می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۶۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۲ تا ۷۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

بررسی موارد:

(الف) نادرست است. بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها، هیستامین ترشح می‌کنند. توجه داشته باشید هر دوی این یاخته‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

(ب) درست است. اتوزینوفیل هسته دوقسمتی دمبلی و بازوفیل هسته دوقسمتی روی هم افتاده دارد. گویچه‌های سفید توانایی خروج از خون دارند بنابراین طی فرآیند تراگذاری از یک لایه بافت سنگفرشی عبور می‌کنند.

(ج) نادرست است. ماکروفاژ و یاخته دارینه‌ای همانند یاخته کشنده طبیعی ژن اینترفرون نوع دو را دارند ولی این ژن تنها در یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T بیان می‌شود.

(د) درست است. گویچه‌های سفیدی که شبیه نیروهای واکنش سریع تر عمل می‌کنند. نوتروفیل‌ها هستند. مگاکاریوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها هر دو از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند.

مطابق مطالب کتاب درسی دو نوع اینترفرون وجود دارد. (درستی گزینه ۱). نوتروفیل یک هسته چند قسمتی دارد (نادرستی گزینه ۲). چهار نوع بیگانه خوار بافتی در بدن انسان وجود دارد. (نادرستی گزینه ۳) پادتن دو جایگاه برای اتصال به پادگن دارد. (نادرستی گزینه ۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۶۱ تا ۶۴)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۶۶ تا ۷۴ و ۷۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

(علیرضا رهبر)

نقطه‌های واری انتهای G_2 و متافازی در زمانی یاخته را بررسی می‌کنند که دنا همانندسازی کرده و میزان رشته‌های دنا دو برابر شده است، اما دقت کنید که در مرحله متافاز پوشش هسته از بین رفته و هسته‌ای وجود ندارد، در نتیجه نقطه واری که یاخته را در زمان دو برابر بودن رشته‌های دنا درون هسته آن بررسی می‌کند، نقطه واری اصلی انتهای G_2 است. در این زمان فشردگی فام‌تن‌های یاخته به اندازه‌ای نیست که به وسیله میکروسکوپ نوری دیده شوند. دیده شدن فام‌تن‌ها از مرحله پروفاز آغاز می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نقطه واری اصلی انتهای G_1 ، یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند، نه همه نوکلئیک‌اسیدهای موجود در هسته، چون در هسته رنا نیز دیده می‌شود، در این مرحله اگر دنا یاخته آسیب دیده باشد و اصلاح نشود فرآیندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.

گزینه «۳»: حداکثر فشردگی فام‌تن‌های یاخته در مرحله متافاز دیده می‌شود. نقطه واری اصلی متافازی در این زمان بررسی می‌کند که فام‌تن‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل شده و در وسط یاخته آرایش یافته باشند. با توجه به شکل ۷ صفحه ۸۵، در مرحله متافاز برخی رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل نیستند.

گزینه «۴»: زمان فعالیت آنزیم دنابسپاراز در هسته، مرحله S چرخه یاخته‌ای است و هیچ‌یک از نقاط واری اصلی همزمان با این مرحله نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۸۵ و ۸۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۵۴- گزینه «۱»

(مهمه مهدی روزبوانی)

پاسخ التهابی ممکن است در پی ورود عامل بیگانه نباشد، مانند بیماری نقرس یا برخی آسیب‌های دیگر مانند آفتاب سوختگی و ...

بررسی سایر موارد:

الف) مطابق شکل کتاب درسی، هیستامین آزاد شده از ماستوسیت‌ها به جریان خون وارد می‌شود.

ب) پاسخ التهابی همراه با بافت مردگی رخ می‌دهد.

ج) ماکروفاژها بزرگترین یاخته‌ها هستند و برای اینترفرون نوع ۲، هورمون‌های تیروئیدی و ... گیرنده دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۷۰، ۷۱ و ۹۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

۱۵۵- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

میکروب به جانداران کوچکی گفته می‌شود که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند. باکتری‌ها، آغازیان، ویروس‌ها و برخی قارچ‌ها میکروب هستند. دقت کنید که گروهی از میکروب‌ها بیماری‌زا و گروهی دیگر غیربیماری‌زا می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) گروهی از میکروب‌ها بیماری‌زا نبوده و با انسان رابطه همزیستی دارند. ورود میکروب‌های بیماری‌زا به بدن، می‌تواند باعث ایجاد بیماری شود.

۲) وقوع بیماری‌های میکروبی با نظریه میکروبی بیماری‌ها قابل توجیه است، اما عامل همه بیماری‌ها میکروب‌ها نیستند، مثل بیماری‌های خودایمنی، بیماری‌های ارثی، سرطان‌ها و ...

۳) گاهی تغییر در موقعیت اندام‌های بدن می‌تواند باعث ایجاد بیماری شود اما این اتفاق همیشگی نیست، به عنوان مثال در جنین پسر بیضه‌ها درون حفره شکمی ایجاد می‌شود و کمی قبل از تولد به کیسه‌های بیضه وارد می‌شوند.

۴) دفاع غیراختصاصی در برابر همه میکروب‌های بیماری‌زا به روش‌های مشابه اقدام به دفاع از بدن و مقابله با آن‌ها می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱، ۷۱ و ۹۱) (۱۱۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

بررسی گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که به عنوان مثال، اولین تقسیم یاخته تخم در نهان دانگان دو یاخته کوچک و بزرگ ایجاد می‌کند، در نتیجه تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی الزاماً دو یاخته مساوی ایجاد نمی‌کند.

۲) طبق شکل ۹ فصل ۶ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، محل شروع به هم پیوستن ریزکیسه‌های حاوی پکتین و سلولز (برای ساخت تیغه میانی و دیواره نخستین) می‌تواند در بخش میانی یاخته باشد اما نه نزدیک به غشا!

۳) طبق شکل ۹ فصل ۶ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، فرایند تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی از اواخر مرحله آنافاز آغاز می‌شود که در آغاز هنوز پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در یاخته دیده نمی‌شوند اما جسم گلژی در یاخته دیده می‌شود زیرا ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته را تولید کرده است.

۴) کلسترول ویژه غشای یاخته‌های جانوری است!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۰ و ۸۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۱۳۰)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

موارد اول و سوم نادرست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

مورد اول) دقت کنید در یاخته‌های فاقد قدرت تقسیم مانند اسپرم نیز یافت می‌شود.

مورد دوم) مطابق شکل کتاب درسی زیست‌شناسی دهم، در یاخته‌های جانوری معمولاً در مجاورت غشای هسته قرار دارند.

مورد سوم) دقت کنید در بخش مرکزی سانتیریول‌ها رشته‌های پروتئینی مشاهده نمی‌شود. این مورد در کنکور سراسری نیز مطرح شده است.

مورد چهارم) وظیفه سانتیریول‌ها تولید رشته‌های دوک است. دقت کنید که زیرواحدهای پروتئینی دوک تقسیم توسط ریبوزوم تولید می‌شوند اما اتصال این زیرواحدهای پروتئینی به هم و تولید رشته دوک تقسیم مربوط به سانتیریول است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۱ بهمن

مطابق شکل ۱۲ صفحه ۸۹ زیست‌شناسی ۲، ممکن است یاخته‌های سرطانی به لایه ماهیچه‌ای طولی تهاجم پیدا کرده باشند ولی هنوز به گره‌های لنفی دسترسی پیدا نکرده باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) علت سرطان اختلال در فعالیت پروتئین‌های تنظیم‌کننده چرخه یاخته‌ای است که در پی جهش ایجاد شده است.

۳) یاخته‌های سرطانی توانایی رشد از طریق تقسیم شدن را دارند و قبل از متاستاز باید تهاجم بافتی پیدا کرده باشند.

۴) دقت کنید در گره‌های لنفی علاوه بر یاخته‌های سرطانی، یاخته‌های سالم مانند لنفوسیت‌ها دیده می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۴

۳

۲ ✓

۱