زیست‌شناسی

۱- گزینه «۲» ـ محصولات غیرآلی واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی، کربن‌دی‌اکسید و آب هستند. آمونیاک در کبد با کربن‌دی‌اکسید ترکیب شده و اوره تولید می‌گردد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نیاز ما به اکسیژن به علت انجام فرایندی به نام تنفس یاخته‌ای است.

گزینه «۳»: در بین مواد اولیه ADP و در بین محصولات ATP وجود دارد که هر دو نوعی نوکلئوتید هستند.

گزینه «۴»: تجزیه مواد مغذی و تولید ATP بدون نیاز به اکسیژن نیز انجام می‌شود.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱، پایه دهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲- گزینه «۴» ـ همه موارد درست هستند.

الف) حفظ هریک از ویژگی‌های جانداران به در اختیار داشتن ATP وابسته است.

ب) ATP شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌هاست. ATP نوعی نوکلئوتید بوده و از مواد آلی است.

پ) با توجه به شکل ۱ فصل پنجم کتاب درسی زیست‌شناسی دوازدهم، مشاهده می‌شود که باز دو حلقه‌ای آدنین از حلقه کوچک‌تر (پنج‌ضلعی) به قند پنتوز متصل بوده و پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

ت) بین سه فسفات موجود در ATP، دو پیوند پرانرژی وجود دارد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (آسان)

۳- گزینه «۳» ـ شکل رایج انرژی در یاخته‌ها ATP بوده و دارای قند ریبوز است. رمزه آغاز بخشی از رنای پیک بوده و هر سه نوکلئوتید آن قند ریبوز دارند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توالی‌های ویژه‌ای که موجب پایان رونویسی می‌شوند بخشی از دنا هستند و نمی‌توانند نوکلئوتید دارای قند ریبوز داشته باشند.

گزینه «۲»: روش تولید ATP ممکن است همراه با برداشتن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار و اضافه شدن به ADP باشد.

گزینه «۴»: باز آدنین و گروه فسفات با پیوند اشتراکی به دو طرف قند وصل می‌شوند، ولی در ساختار قند و باز، پیوندهای اشتراکی دیگری نیز وجود دارد. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ گفتار ۱، فصل پنجم ـ گفتار ۱) (دشوار)

۴- گزینه «۱» ـ بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به‌دست می‌آید؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یکی از راه‌های تأمین ATP در یاخته، برداشت فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار است. این روش در راکیزه انجام نمی‌شود.

گزینه «۳»: یاخته‌های گلبول قرمز بالغ فاقد راکیزه هستند. ساخته شدن اکسایشی ATP در راکیزه انجام می‌شود، پس این روش در گلبول قرمز انجام نمی‌شود.

گزینه «۴»: در ساخته شدن نوری در سبزدیسه از انرژی مواد مغذی استفاده نمی‌شود.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۲، پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۵- گزینه «۴» ـ باز آلی آدنین و قند پنج کربنی ریبوز با هم آدنوزین نامیده می‌شوند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این اجزا با هم نوکلئوتید ATP را می‌سازند.

گزینه «۲»: در ساختار آدنوزین قند ریبوز وجود دارد. آدنوزین گروه فسفات ندارد.

گزینه «۳»: آدنوزین گروه فسفات ندارد. این اجزا با هم نوکلوتید AMP را می‌سازند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (آسان)

۶- گزینه «۲» ـ با توجه به مراحل گلیکولیز مشاهده می‌شود که مولکول شش کربنی با ۱ فسفات تولید نمی‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلوکز شش کربنی با مصرف ۲ مولکول ATP، قند فروکتوز شش کربنی با ۲ فسفات به‌وجود می‌آورد.

گزینه «۳»: از تجزیه قند فروکتوز با ۲ فسفات، قند سه کربنی با ۱ فسفات به‌وجود می‌آید.

گزینه «۴»: قند سه کربنی با ۱ فسفات، با گرفتن یک گروه فسفات، به مولکولی ۳ کربنی با ۲ فسفات تبدیل می‌شود.

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (آسان)

۷- گزینه «۲» ـ در ابتدای گلیکولیز، گلوکز با مصرف ۲ مولکول ATP به فروکتوز با ۲ فسفات تبدیل می‌شود، پس در ابتدای گلیکولیز، ATP مصرف و ADP تولید می‌شود. در مرحله تشکیل پیرووات ADP مصرف و ATP تولید می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله تشکیل اسید سه کربنی دو فسفاته مصرف ATP رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در ابتدای گلیکولیز، قند بدون فسفات گلوکز مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: در هیچ مرحله‌ای از گلیکولیز قند سه کربنی با ۲ فسفات تولید نمی‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۸- گزینه «۳» ـ اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت به معنی تجزیه گلوکز است. در قند کافت گلوکز تجزیه و در نهایت ۲ مولکول اسید سه کربنی و مقداری ATP و NADH تولید می‌شود. اولین مرحله قندکافت، تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفاته است که طی آن ۲ مولکول ATP مصرف می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در قندکافت گلوکز تجزیه می‌شود، ولی در اولین مرحله قندکافت، گلوکز با مصرف ATP به فروکتوز فسفاته تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: در قندکافت، مقدار کمی ATP تولید می‌شود، ولی در اولین مرحله قندکافت، ATP مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: در طی قندکافت، NADH تولید می‌شود. NAD^+ مصرف می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۹- گزینه «۲» ـ موارد (الف)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

الف) در نخستین مرحله از قندکافت گلوکز به فروکتوز با ۲ فسفات تبدیل می‌شود. طی این فرآیند ATP نیز به ADP تبدیل می‌شود. ADP نیز ترکیب آلی ۲ فسفاته است.

ب) در آخرین مرحله از گلیکولیز، اسید سه کربنی ۲ فسفاته با سطح انرژی بالاتر به اسید سه کربنی بدون فسفات (پیرووات) تبدیل می‌شود. طی این تبدیل، مولکول ۲ فسفاته ADP به ATP تبدیل می‌شود، پس در این مرحله دو نوع مولکول ۲ فسفاته یعنی اسید سه کربنی ۲ فسفاته و ADP ۲ فسفاته مصرف می‌شوند.

پ) در مرحله‌ای که قند سه کربنی به اسید سه کربنی تبدیل می‌شود. NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و NADH تولید می‌شود. NADH حامل الکترون است و دو نوکلئوتید دارد.

ت) در مرحله‌ای که فروکتوز ۲ فسفاته تجزیه می‌شود و ۲ قند سه کربنی ۱ فسفاته ایجاد می‌کند، تعداد محصول از مواد اولیه بیش‌تر است، در این مرحله ATP تولید نمی‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (دشوار)

۱۰- گزینه «۲» ـ تنها ترکیب بدون فسفات تولیدی در گلیکولیز، پیرووات است. طی تولید هر پیرووات از هر اسید سه کربنی ۲ فسفاته، دو مولکول ATP تولید می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله تولید اسید سه کربنی ۲ فسفاته از قند سه کربنی ۱ فسفاته، ATP مصرف نمی‌گردد.

گزینه «۳»: در مرحله تولید قند شش کربنی ۲ فسفاته از گلوکز، NADH تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله تولید قند سه کربنی ۱ فسفاته از فروکتوز ۲ فسفاته، NAD^+ مصرف نمی‌گردد.

(سراسری خارج از کشور ـ ۹۶) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۱۱- گزینه «۱» ـ محصول نهایی قندکافت، پیرووات است. پیرووات در راکیزه، ابتدا یک کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پیرووات ابتدا با از دست دادن کربن‌دی‌اکسید به بنیان استیل تبدیل می‌شود و سپس به کوآنزیم A متصل می‌شود.

گزینه «۳»: در یاخته‌ای که چرخه کربس انجام می‌دهد، پیرووات وارد راکیزه شده و در آن‌جا NADH تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات، ATP تولید نمی‌شود. (سراسری ـ ۹۸) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» ـ شکل مربوط به اندامک راکیزه است. در هنگام تبدیل تار ماهیچه تند به کند تعداد میتوکندری و میوگلوبین افزایش می‌یابد، پس بدون این‌که یاخته ماهیچه‌ای تقسیم شود راکیزه درون آن تقسیم می‌شود و تعدادش زیادتر می‌گردد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دنای راکیزه، ژن‌های موردنیاز برای ساخته شدن انواع از پروتئین‌های موردنیاز در تنفس یاخته‌ای وجود دارند. راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن در هسته قرار داشته و به‌وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

گزینه «۲»: ژن‌ها فقط بخشی از ژنگان هستند. کل محتوای ماده وراثتی ژنگان می‌شود.

گزینه «۳»: غشای درونی راکیزه به داخل چین‌خورده است.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ گفتار ۲، فصل چهارم ـ گفتار ۱، فصل پنجم ـ گفتار ۱، پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۲،) (دشوار)

۱۳- گزینه «۳» ـ پیروات با از دست دادن CO_2 به بنیان استیل تبدیل می‌شود که ترکیبی دوکربنی است. استیل با گرفتن کوآنزیم A که یک ترکیب آلی و کربن‌دار است به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. پس استیل کوآنزیم A قطعاً بیش از دو کربن دارد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیرووات با از دست دادن H^+ اکسایش و NAD^+ با گرفتن الکترون و H^+ کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: پیرووات با انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در فضای درونی دچار اکسایش می‌گردد، پس از ۲ غشا و یا ۴ لایه فسفولیپیدی عبور می‌کند.

گزینه «۴»: پیرووات با از دست دادن CO_2 و سپس H^+ به بنیان استیل تبدیل می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۱۴- گزینه «۱» ـ نخستین مولکول خارج شده از چرخه کربس، کوآنزیم A است که در مرحله اکسایش پیرووات با اتصال به بنیان استیل، استیل کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مولکول‌های NAOH، $FADH_2$ و ATP در محل‌های متفاوتی از چرخه تشکیل می‌شوند.

گزینه «۳»: استیل کوآنزیم A به‌طور کامل تجزیه نمی‌شود، بلکه استیل به‌طور کامل تجزیه می‌گردد. دو کربن استیل تیز در دو مرحله از چرخه به‌صورت کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شوند، پس در هر مرحله از چرخه کربن‌دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.

گزینه «۴»: به ازای هر استیل کوآنزیم A، دو کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود. به ازای هر استیل کوآنزیم A یک ترکیب چهار کربنی بازسازی می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۱۵- گزینه «۲» ـ جهت تشکیل استیل کوآنزیم A، بنیان استیل به کوآنزیم A اتصال یافته و کربن‌دی‌اکسید نیز تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله اکسایش پیرووات در راکیزه، ابتدا پیرووات با از دست دادن CO_2 به بنیان استیل تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: در چرخه کربس، ترکیب شش کربنی با از دست دادن CO_2 به ترکیب پنج کربنی تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: در چرخه کربس، ترکیب پنج کربنی با از دست دادن CO_2 به ترکیب چهار کربنی تبدیل می‌شود.

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (آسان)

۱۶- گزینه «۴» ـ $FADH_2$ در چرخه کربس و درون راکیزه تولید می‌شود. CO_2 طی اکسایش پیرووات و چرخه کربس تولید می‌شود که هر دو فرایند درون راکیزه رخ می‌دهند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: CO_2 به‌طور قطع درون راکیزه تولید می‌شود. ATP ممکن است در گلیکولیز و درون ماده زمینه سیتوپلاسم تولید شود

گزینه «۲»: NADH ممکن است در مرحله گلیکولیز و درون ماده زمینه سیتوپلاسم تولید شود و یا طی اکسایش پیرووات و چرخه کربس درون راکیزه تولید شود.

گزینه «۳»: ADP در مرحله گلیکولیز و درون ماده زمینه سیتوپلاسم تولید می‌شود. NADH ممکن است در راکیزه نیز تولید شود.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۱۷- گزینه «۳» ـ پروتئین غشایی که سبب افزایش یون‌های هیدروژن بخش داخلی راکیزه می‌شود، کانالی است که در مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز قرار دارد. پروتئینی که سبب کاهش یون‌های هیدروژن بخش داخلی راکیزه می‌گردد، پمپ هیدروژنی بوده و جزء زنجیره انتقال الکترون است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۲»: پمپ هیدروژنی نوعی آنزیم ATP ساز نیست.

گزینه «۴»: مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز جزء زنجیره انتقال الکترون نیست، ولی پمپ هیدروژنی جزء زنجیره انتقال الکترون است.

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۱۸- گزینه «۴» ـ در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، ATP تولید نمی‌شود، پس مصرف ADP نیز رخ نمی‌دهد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه کربس ATP تولید می‌شود، پس مصرف ADP رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در تبدیل فروکتوز دو فسفاته به پیرووات در مرحله گلیکولیز، در آخرین مرحله یعنی هنگام تولید پیرووات ATP تولید می‌شود.

گزینه «۳»: عبور پروتون از کانال پروتئینی موجود در مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز، انرژی موردنیاز جهت تولید ATP از ADP و گروه فسفات را فراهم می‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۱۹- گزینه «۱» ـ مولکولی که الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند، نوعی پمپ هیدروژنی است. بدون مصرف ATP یون‌های H^+ را از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند و باعث افزایش تراکم H^+ و کاهش pH در فضای بین دو غشا نسبت به بخش داخلی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پمپ هیدروژنی علاوه بر انتقال الکترون‌ها، پروتون‌ها را نیز منتقل می‌کند.

گزینه «۳»: پمپ هیدروژنی ابتدا با گرفتن الکترون کاهش و سپس با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد.

گزینه «۴»: به‌طور غیرمستقیم الکترون پرانرژی NADH و $FADH_2$ را دریافت می‌کند. نخستین پمپ از NADH و دومین پمپ از $FADH_2$ به‌طور مستقیم الکترون دریافت می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲۰- گزینه «۲» ـ موارد (الف) و (ب) درست هستند.

الف) منظور اولین مولکول پمپی در زنجیره انتقال الکترون است که به‌طور مستقیم از NADH الکترون می‌گیرد. این پمپ توانایی انتقال پروتون را دارد.

ب) منظور دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون است که پمپ نیست و به‌طور مستقیم از $FADH_2$ الکترون می‌گیرد. این مولکول پمپ نبوده و توانایی انتقال پروتون را ندارد.

پ) منظور دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون است که مستقیم از $FADH_2$ و غیرمستقیم از NADH الکترون می‌گیرد. این مولکول بین دو لایه فسفولیپیدی غشا قرار داشته و فقط با بخش آبگریز در تماس است.

ت) از مولکول دوم به بعد بقیه به‌طور غیرمستقیم از حامل‌های الکترون، الکترون می‌گیرند. چهارمین مولکول زنجیره فقط با یکی از دو لایه در تماس است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (دشوار)

۲۱- گزینه «۳» ـ مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز باعث کاهش اختلاف شیب غلظت در دو طرف غشا داخلی راکیزه می‌شود. قسمت آنزیمی این مجموعه در بخش فضای درونی راکیزه قرار داشته و با تولید ATP از ADP و گروه فسفات، باعث کاهش فسفات آزاد در بخش درونی راکیزه می‌گردد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ATP در بخش درونی راکیزه تولید می‌گردد.

گزینه «۲»: آنزیم ATP ساز، دارای چند پروتئین بوده و بخش کانالی از طریق چند پروتئین سراسری پروتون‌ها را جابه‌جا می‌کند.

گزینه «۴»: آنزیم ATP ساز، جزء زنجیره انتقال الکترون نیست، زیرا الکترونی به آن منتقل نمی‌شود.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲۲- گزینه «۴» ـ ضمن ورود H^+ به فضای درونی راکیزه از طریق آنزیم ATP ساز، ATP تولید می‌شود. پس در صورت ممانعت از این ورود، در ابتدا تشکیل ATP متوقف می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: تشکیل آب و بازسازی NAD^+ مربوط به زنجیره انتقال الکترون است و مربوط به ورود H^+ به فضای درونی راکیزه نیست.

گزینه «۲»: در ورود H^+ به فضای درونی راکیزه، مولکول ATP تجزیه نمی‌شود. (سراسری خارج از کشور ـ ۹۳) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (آسان)

۲۳- گزینه «۲» ـ از فروکتوز دو فسفاته در نهایت دو پیرووات و سپس دو استیل کوآنزیم A تولید می‌شود و طی واکنش‌های مربوطه مولکول‌های پرانرژی تولید می‌شوند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلوکز با مصرف دو مولکول ATP فروکتوز دو فسفاته را تولید می‌کند، پس سطح انرژی فروکتوز دو فسفاته از گلوکز بالاتر است.

گزینه‌های «۳» و«۴»: هر فروکتوز دو فسفاته در نهایت دو پیرووات و سپس دو استیل کوآنزیم A تولید می‌کند، پس سطح انرژی بالاتری داشته و ATP بیش‌تری تولید می‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۲۴- گزینه «۱» ـ ATP در چرخه کربس نیز تولید می‌شود. همه مولکول‌های ATP تولید شده در راکیزه مربوط به ساخته شدن اکسایشی نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مولکول‌های $FADH_2$ در چرخه کربس و درون راکیزه تولید شده و در همان‌جا نیز اکسایش می‌یابند.

گزینه «۳»: مقداری از NADH در ماده زمینه سیتوپلاسم و طی گلیکولیز تولید می‌شوند و سپس با انتقال به فضای درونی راکیزه، اکسایش می‌یابند.

گزینه «۴»: بخشی از مولکول‌های NAD^+ به ماده زمینه سیتوپلاسم رفته و در آن‌جا مصرف می‌شوند. همه FADها در راکیزه تولید و در همان‌جا مصرف می‌شوند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲۵- گزینه «۴» ـ اگر ADP کم و یا به عبارتی ATP زیاد باشد، آنزیم‌ها مهار می‌شوند تا تولید ATP کم شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیماری دیابت شیرین یاخته‌ها به جای استفاده از گلوکز به سراغ چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌روند. پس نمی‌توان گفت فقط در صورت کمبود منابع قندی، یاخته‌ها به سراغ مولکول‌های دیگر می‌روند.

گزینه «۲»: تولید ATP کم می‌شود، متوقف نمی‌شود.

گزینه «۳»: این عدد مربوط بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت است.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲، پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲۶- گزینه «۴» ـ فقط مورد (ت) درست است.

الف) میکروب‌ها می‌توانند بیماری‌زا باشند، پس همه میکروب‌ها بیماری‌زا نیستند.

ب) دستگاه ایمنی در برابر چیزهای دیگری به جز میکروب‌ها نیز دفاع می‌کند.

پ) همه بیماری‌ها باعث تحریک سیستم ایمنی نمی‌شوند. مثلاً در بیماری‌های چشمی نزدیک‌بینی یا دوربینی، سیستم ایمنی تحریک نمی‌شود.

ت) بیماری‌های وراثتی و یا سرطان‌ها می‌توانند بدون ورود عامل بیماری‌زا به بدن ایجاد شوند. بیماری‌های چشمی نیز بدون ورود عامل بیماری‌زا ایجاد می‌شوند. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ گفتار ۲، پایه دهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۲۷- گزینه «۳» ـ پوست یکی از اندام‌های بدن است. لایه بیرونی دارای چند لایه بافت پوششی و لایه درونی دارای بافت پیوندی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوست همه جای بدن را نپوشانده است؛ مثلاً دستگاه‌های تنفس، گوارش و ادراری و تناسلی با محیط بیرون در ارتباط‌اند.

گزینه «۲»: لایه درونی دارای بافت پیوندی رشته‌ای است که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند.

گزینه «۴»: چرم که از پوست جانوران درست می‌شود، مربوط به لایه درونی است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (آسان)

۲۸- گزینه «۱» ـ شکل مربوط به یاخته درشت‌خوار در حال بیگانه‌خواری است. نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد که آن‌ها نیز توانایی بیگانه‌خواری دارند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درشت‌خوار از تغییر مونوسیت به‌وجود می‌آید. مونوسیت هسته یک قسمتی دارد.

گزینه «۳»: درشت‌خوار در بین حبابک‌ها قرار داشته و گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی هستند.

گزینه «۴»: این ویژگی مربوط به یاخته‌های دارینه‌ای است. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲، پایه دهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۳) (متوسط)

۲۹- گزینه «۲» ــ موارد (ب) و (ت) درست هستند.

الف) پروتئین‌های مکمل به‌صورت غیرفعال تولید شده‌اند و اگر میکروبی به بدن نفوذ کند فعال می‌شوند. (قبل از ورود میکروب ساخته شده‌اند.)

ب) لنفوسیت‌های T اینترفرون نوع دو را ترشح می‌کنند و در صورت آلوده شدن به ویروس اینترفرون نوع یک را نیز ترشح می‌کنند.

پ) هیستامین در پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا نیز ترشح می‌شود.

ت) در دومین خط دفاعی یاخته کشنده طبیعی و در سومین خط دفاعی لنفوسیت T کشنده پرفورین ترشح می‌کند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۱ و ۲) (دشوار)

۳۰- گزینه «۴» ــ لنفوسیت‌های B در محلی که در آن با آنتی‌ژن برخورد می‌کنند تقسیم می‌شوند و لنفوسیت‌های جدیدی به‌وجود می‌آیند. این لنفوسیت‌ها در همان محلی که تولید می‌شوند گیرنده‌هایشان ساخته شده و در همان‌جا نیز فعالیت می‌کنند و فعالیت درشت‌خوارها را تشدید می‌نمایند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پادتن‌ها، پادگن (آنتی‌ژن) را بی‌اثر یا نابود می‌کنند.

گزینه «۲»: خطوط دفاع غیراختصاصی شامل نخستین و دومین خط دفاعی است. یاخته‌های خونی در دومین خط شرکت دارند.

گزینه «۳»: نوتروفیل‌ها با عمل تراگذاری (دیاپدز) از دیواره مویرگ عبور می‌کنند و این عمل اگزوسیتوز نیست.

(سراسری خارج از کشور ــ ۹۴) (پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۳۱- گزینه «۲» ــ لنفوسیت‌های B پس از نخستین برخورد یاخته‌های پادتن‌ساز و خاطره را پدید می‌آورند. یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کنند و یاخته‌های خاطره گیرنده پادگن دارند. پادتن و گیرنده پادگن به‌طور اختصاصی به پادگن متصل می‌شوند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هسته یاخته پادتن‌ساز در بخش مرکزی قرار ندارد.

گزینه «۳»: یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کنند که به‌طور آزادانه به یاخته‌های مهاجم حمله می‌کند. لنفوسیت خاطره، پادتن ترشح نمی‌کند.

گزینه «۴»: ساختارهای حلقه‌مانند مربوط به پروتئین‌های مکمل است. (سراسری خارج از کشور ــ ۹۷) (پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۲) (متوسط)

۳۲- گزینه «۴» ــ یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T، اینترفرون نوع دو را ترشح می‌کنند. این یاخته‌ها هر دو گویچه سفید بوده و توانایی تراگذاری (دیاپدز) دارند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دارینه‌ای درون خون نیستند. در بخش‌هایی از بدن که با محیط در ارتباط‌اند به فراوانی یافت می‌شوند.

گزینه «۲»: در دومین خط نیز توسط یاخته‌های کشنده طبیعی نابود می‌شوند.

گزینه «۳»: همه عوامل بیماری‌زا از بین نمی‌روند و همه گویچه‌های سفید نیز بیگانه‌خواری ندارند.

(سراسری ــ ۹۸) (پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۱ و ۲) (آسان)

۳۳- گزینه «۳» ــ این ویروس می‌تواند سایر گونه‌ها از جمله انسان را آلوده کند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و همه جانوران شش ندارند.

گزینه «۲»: در صورت بروز بیماری و آسیب به شش‌ها باعث بر هم خوردن تعادل محیط درونی می‌شود.

گزینه «۴»: در صورت بروز بیماری و آسیب به شش‌ها، مبادلات گازهای تنفسی دچار اختلال می‌شود. با زیاد شدن CO_2 در خون pH کاهش یافته و در عملکرد آنزیم‌ها اختلال ایجاد می‌شود.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم ــ فصل اول ــ گفتار ۳، پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۱، پایه دهم ــ فصل اول ــ گفتار ۱) (دشوار)

۳۴- گزینه «۱» ــ با توجه به شکل ۱۳ فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی (۲) ممکن است یکی از جایگاه‌های پادتن به پادگن سطح میکروب متصل شده باشد. پادتن دو جایگاه یکسان داشته و به یک یا دو پادگن یکسان متصل می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پادتن دو جایگاه یکسان دارد، پس همواره به یک نوع پادگن وصل می‌شود.

گزینه «۳»: پادتن همراه مایعات بین‌یاخته‌ای، خون و لنف به گردش درمی‌آید. توسط ریبوزوم‌های روی آندوپلاسمی ساخته شده و پس از رفتن به گلژی ترشح می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته پادتن‌ساز ژن‌های مربوط به تولید انواع مختلف پادتن را دارد، ولی پادتنی را ترشح می‌کند که مشابه گیرنده لنفوسیت B است. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم ــ فصل دوم ــ گفتار ۲، پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۲) (دشوار)

۳۵- گزینه «۳» ــ در فرد مبتلا به ایدز سیستم ایمنی دچار اختلال شده و در صورت وجود توده سرطانی، یاخته‌های سرطانی به بافت‌های مجاور حمله می‌کنند. در حالت عادی لنفوسیت‌های T با از بین بردن یاخته‌های سرطانی احتمال حمله آن‌ها را کاهش می‌دهند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اینترفرون تولید شده در برابر یک نوع ویروس، می‌تواند سبب مقاومت در برابر انواع مختلفی از ویروس شود، زیرا اینترفرون مربوط به دومین خط دفاعی بوده و غیراختصاصی عمل می‌کند.

گزینه «۲»: بیماری خودایمنی ممکن است دیابت نوع یک باشد که در این صورت، دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولیدکننده انسولین حمله کرده است.

گزینه «۴»: بیماری خودایمنی فقط اماس نیست. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۲ و ۳) (متوسط)

۳۶- گزینه «۲» ــ گزینه «۲» نادرست و سایر گزینه‌ها درست هستند.

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۴، فصل پنجم زیست‌شناسی دهم، مشخص می‌شود که ابتدای بخش پایین‌رو قطورتر است، پس مایع از بخش ضخیم‌تر به نازک‌تر وارد می‌شود.

گزینه «۲»: ناحیه قطور در بخش پایین‌رو نسبت به ناحیه قطور در بخش بالارو کوتاه‌تر و کمی قطورتر است.

گزینه «۳»: انتهای بخش بالارو قطورتر است، پس مایع از بخش نازک‌تر به قطورتر وارد می‌شود.

گزینه «۴»: ابتدای بخش پایین‌رو لوله هنله به لوله پیچ‌خورده نزدیک وصل است. انتهای بخش بالارو لوله هنله به لوله پیچ‌خورده دور وصل است. ابتدا و انتهای لوله هنله هر دو قطورتر هستند. (کبیری‌راد) (پایه دهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۱) (دشوار)

۳۷- گزینه «۱» ــ با توجه به شکل ۵ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی دهم مشاهده می‌شود که بخش سیاهرگی شبکه مویرگی دور لوله‌ای در مجاورت بخش پایین‌رو هنله و بخش سرخرگی شبکه مویرگی دور لوله‌ای در مجاورت بخش بالارو لوله هنله قرار دارد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: خون خارج شده از سرخرگ وابران ابتدا دو انشعاب می‌شود و یکی از انشعاب‌ها به سمت بخش بالارو هنله می‌رود، پس همه خون خارج شده از سرخرگ وابران از اطراف لوله پیچ‌خورده دور و نزدیک نمی‌گذرد.

گزینه «۳»: خون عبوری از لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور نیز به اطراف لوله هنله وارد می‌شود، پس همه خون خروجی از سرخرگ وابران از اطراف لوله هنله می‌گذرد (یا به‌طور مستقیم از وابران و یا پس از عبور از لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور).

گزینه «۴»: شبکه مویرگی کلافک از طریق تراوش و شبکه مویرگی دور لوله‌ای از طریق بازجذب و ترشح می‌توانند فشار اسمزی درون گردیزه را تغییر دهند. (کبیری‌راد) (پایه دهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۳۸- گزینه «۲» ــ موارد (الف) و (پ) درست هستند.

الف) هورمون ضدادراری موجب افزایش بازجذب آب و کاهش ادرار وارد شده به مثانه می‌شود.

ب) سرخرگ آوران در کپسول بومن منشعب می‌شود.

پ) هورمون ضدادراری بر مرحله بازجذب تأثیرگذار است.

ت) در اولین بخش گردیزه یعنی کپسول بومن، بازجذب انجام نمی‌شود. (سراسری ــ ۹۸) (پایه دهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۲) (آسان)

۳۹- گزینه «۴» ــ هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها بازجذب آب را افزایش می‌دهد، پس حجم خون و فشار خون زیاد شده و تراوش نیز افزایش می‌یابد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قطر سرخرگ آوران درصورتی‌که زیادتر شود، خون بیش‌تر به کلافک وارد شده و تراوش زیادتر می‌شود، پس رابطه مستقیم دارند.

گزینه «۲»: فشار خون بیش‌تر یعنی تراوش بیش‌تر، پس فشار خون و تراوش رابطه مستقیم دارند.

گزینه «۳»: سرخرگ وابران خون را از کلافک خارج می‌کند. هرچه قطر کم‌تری داشته باشد، در برابر خون مقاومت بیش‌تری داشته و تراوش زیادتر می‌شود، پس قطر سرخرگ وابران با میزان تراوش رابطه عکس دارد. (کبیری‌راد) (پایه دهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۲) (متوسط)

۴۰- گزینه «۱» ــ سامانه دفعی زنبور مانند سایر حشرات، لوله‌های مالپیگی نام دارد. این سامانه متصل به روده بوده و محتویات خود را به روده تخلیه می‌کند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در یک انتها باز است.

گزینه «۳»: مثانه ندارند.

گزینه «۴»: حشرات شبکه مویرگی ندارند. (سراسری ــ ۹۸) (پایه دهم ــ فصل پنجم ــ گفتار ۳) (آسان)