زیست‌شناسی

۱- گزینه «۲» ـ جهش از عوامل برهم‌زننده تعادل بوده و می‌تواند از طریق ایجاد دگره‌های جدید گوناگونی را افزایش دهد. به جز جهش عوامل دیگری نیز باعث تغییر فراوانی دگره‌های خزانه ژنی می‌شوند. مثلاً رانش دگره‌ای نیز باعث تغییر فراوانی دگره‌ها می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جهش باعث ایجاد گوناگونی می‌شود و زمینه تغییر گونه‌ها را فراهم می‌کند.
گزینه «۳»: بسیاری از جهش‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند.
گزینه «۴»: جهش تحت تأثیر عوامل جهش‌زا هم رخ می‌دهد. عوامل جهش‌زا را می‌توان به دو دسته فیزیکی و شیمیایی تقسیم نمود.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۱، ۲ و ۳) (متوسط)

۲- گزینه «۲» ـ جهش گوناگونی را افزایش می‌دهد، گوناگونی در میان افراد یک جمعیت، توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می‌برد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: انتخاب طبیعی باعث تغییر در جمعیت می‌شود و فرد را تغییر نمی‌دهد.
گزینه «۳»: شارش ژن از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت است.
گزینه «۴»: رانش دگره‌ای در جمعیت‌های کوچک‌تر، اثر بیش‌تری دارد.
(سراسری ـ ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۳- گزینه «۲» ـ موارد (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی موارد:
الف) کراسینگ‌اور بین دگره‌هایی رخ می‌دهد که روی یک فام‌تن قرار داشته باشند. دگره گروه خونی ABO روی فام‌تن شماره ۹ و دگره گروه خونی Rh روی فام‌تن شماره ۱ قرار دارد.
ب) اسپرماتوسیت ثانویه هاپلوئید بوده و امکان تشکیل تتراد ندارد.
پ) هنگام جفت شدن فام‌تن‌های همتا ممکن است مبادله قطعات صورت گرفته و کراسینگ‌اور رخ دهد.
ت) اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های متفاوتی باشند، فامینک‌های نوترکیب به‌وجود می‌آید. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۱، فصل چهارم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۴- گزینه «۳» ـ در تعریف ارنست فایر افرادی متعلق به یک گونه هستند و در یک جمعیت قرار می‌گیرند که در طبیعت با هم آمیزش کنند و زاده‌های زیستا و زایا به‌وجود بیاورند؛ یعنی آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۳) (آسان)

۵- گزینه «۴» ــ در هر دو نوع گونه‌زایی جدایی تولیدمثلی بین افراد رخ داده است و گامت‌هایی متفاوت با گامت‌های طبیعی والدین به‌وجود می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در گونه‌زایی هم‌میهنی نیازی به ایجاد سد جغرافیایی نیست.
گزینه «۲»: انتخاب طبیعی در جمعیت تغییر ایجاد می‌کند، نه در فرد. انتخاب طبیعی با سازگار کردن جمعیت تداوم گوناگونی را کم می‌کند.
گزینه «۳»: در گونه‌زایی دگرمیهنی پس از توقف شارش و ایجاد تغییر در طرفین سد جغرافیایی رانش ممکن است باعث افزایش تفاوت میان دو جمعیت بشود.
(سراسری خارج از کشور ـ ۹۹) (پایه دوازدهم ـ فصل ۴ ـ گفتار ۳) (متوسط)

۶- گزینه «۱» ـ اندام حرکتی جلویی در همه مهره‌داران دارای طرح ساختاری یکسان نیست. مثلاً اندام حرکتی جلویی در کوسه اساس استخوانی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در تشریح مقایسه‌ای اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود. اعضای یک جمعیت همه متعلق به یک گونه هستند.
گزینه«۳»: ساختارهای آنالوگ طرح ساختاری متفاوت دارند و دلیلی بر خویشاوندی نیستند.
گزینه «۴»: این موضوع درست است، ولی مربوط به تشریح مقایسه‌ای نیست.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۳) (متوسط)

۷- گزینه «۳» ـ گزینه «۳» درست و بقیه گزینه‌ها نادرست هستند. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تعداد فام‌تن در گیاه والد دو برابر نمی‌شود، بلکه تعداد فام‌تن در گامت‌های گیاه والد تغییر می‌کند و حاصل لقاح این گامت‌ها گیاهی می‌شود که دو برابر گیاه والد فام‌تن دارد.
گزینه «۲»: از دگرلقاحی گیاه $2n$ و $4n$، گیاه $3n$ به‌وجود می‌آید که از نظر ژن و نوع فام‌تن با والدین خود تفاوت ندارد.
گزینه «۳»: از خودلقاحی گیاه $4n$، گیاهی $4n$ به‌وجود می‌آید که گامت $2n$ تولید می‌کند. در گامت $2n$ امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی وجود دارد.
گزینه «۴»: در ایجاد گونه جدید گل مغربی و گونه‌زایی هم‌میهنی جهش از نوع ناهنجاری فام‌تنی عددی در ابتدا باعث ایجاد گامت متفاوت شده است.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۳) (دشوار)

۸- گزینه «۳» ـ در طی مراحل گلیکولیز، NADH فقط تولید می‌شود. از دست دادن الکترون NADH مربوط به مراحل هوازی و زنجیره انتقال الکترون است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در آخرین مرحله گلیکولیز، تولید ATP در سطح پیش‌ماده انجام می‌شود.
گزینه «۲»: مولکول گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به ترکیب شش کربنه دو فسفاته تبدیل می‌شود، بنابراین این مولکول نسبت به گلوکز سطح انرژی بالاتری دارد.
گزینه «۴»: در اولین مرحله گلیکولیز دو مولکول ATP مصرف و دو مولکول ADP تولید می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (آسان)

۹- گزینه «۲» ـ در مرحله آخر، گلیکولیز پیرووات تولید می‌گردد که ترکیبی بدون فسفات است. در این مرحله، با تولید هر مولکول پیرووات، دو مولکول ATP تولید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هنگام تبدیل قند فسفاته به اسید دو فسفاته در مرحله سوم، ATP مصرف نمی‌گردد.
گزینه «۳»: هنگام تولید فروکتوز دو فسفاته در مرحله اول، NADH تولید نمی‌شود.
گزینه «۴»: هنگام تولید قند فسفاته در مرحله دوم، NAD^+ مصرف نمی‌گردد.
(سراسری ـ ۹۷) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» ـ از انتقال فسفات اسید دو فسفاته در مرحله آخر ATP تولید می‌شود. اسید دو فسفاته در مرحله سوم از قند سه کربنه فسفاته ایجاد می‌شود. در طی تولید اسید دو فسفاته NAD^+ مصرف و NADH تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مربوط به مرحله چهارم است.
گزینه «۳»: مربوط به مرحله اول است.
گزینه «۴»: مربوط به مرحله دوم است.
(کتاب همراه علوی)(پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱)(متوسط)

۱۱- گزینه «۴» ـ در نخستین مرحله گلیکولیز فروکتوز دو فسفاته و ADP دو فسفاته تولید می‌شوند. در سومین مرحله اسید دو فسفاته تولید می‌شود. در هر دو مرحله تعداد مولکول کربن پیش‌ماده و محصول برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در مرحله سوم، محصول مولکولی اسیدی است.
گزینه «۲»: در مرحله سوم، ATP مصرف نمی‌شود.
گزینه «۳»: در مرحله سوم، قند یک فسفاته به اسید دو فسفاته تبدیل می‌شود.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (دشوار)

۱۲- گزینه «۱» ـ شکل مربوط به راکیزه (میتوکندری) است. تار ماهیچه‌ای کند، راکیزه (میتوکندری) بیش‌تری دارد و بیش‌تر انرژی خود را به روش هوازی به‌دست می‌آورد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: دنای راکیزه، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می‌دهد.
گزینه «۳»: راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند. این ژن‌ها توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شوند.
گزینه «۴»: غشای درونی راکیزه به سمت داخل چین‌خورده است، به همین علت نسبت به غشای بیرونی که صاف است سطح بیش‌تری دارد.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ گفتار ۱، فصل چهارم ـ گفتار ۲، فصل پنجم ـ گفتار ۱، پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۲) (دشوار)

۱۳- گزینه «۲» ـ محصول نهایی قندکافت، پیرووات است. پیرووات از طریق انتقال فعال وارد راکیزه شده و در آن‌جا ابتدا یک کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد و دچار اکسایش می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در ابتدای ورود پیرووات به راکیزه، NADH تولید و NAD^+ مصرف می‌شود.
گزینه «۳»: ابتدا از دست دادن CO_2 و تولید NADH صورت می‌گیرد و سپس بنیان استیل تولید می‌شود و بنیان استیل به کوآنزیم A متصل می‌گردد.
گزینه «۴»: پیرووات در راکیزه دچار اکسایش می‌شود.
(سراسری خارج از کشور ـ ۹۸) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (آسان)

۱۴- گزینه «۳» ـ طی این تغییرات در نهایت استیل کوآنزیم A تولید می‌شود. کوآنزیم A ماده‌ای آلی و کربن‌دار است که به بنیان استیل متصل می‌شود، بنابراین استیل کوآنزیم A بیش از دو کربن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: NADH تولید می‌شود، ولی ATP تولید نمی‌شود.
گزینه «۲»: پیرووات از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آن‌جا اکسایش می‌یابد. جهت ورود به راکیزه از دو غشا بیرونی و درونی عبور می‌کنند.
گزینه «۴»: پیرووات علاوه بر از دست دادن دی‌اکسیدکربن، دچار اکسایش نیز می‌شود و با از دست دادن هیدروژن باعث تولید NADH می‌گردد.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۱۵- گزینه «۴» ـ در هنگام تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، دی‌اکسیدکربن، NADH و خود استیل کوآنزیم A به‌وجود می‌آید که هیچ‌کدام در داخل راکیزه به ترکیب سه‌کربنی تبدیل نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دی‌اکسیدکربن تولید شده در فضای درونی راکیزه با عبور از دو غشای بیرونی و درونی وارد ماده زمینه سیتوپلاسم می‌شود و هر غشا دو لایه فسفولیپیدی دارد.
گزینه «۲»: NADH حاوی الکترون‌های پرانرژی بوده و دارای نوکلئوتید است.
گزینه «۳»: استیل کوآنزیم A در چرخه کربس با مولکولی چهار کربنی ترکیب می‌شود.
(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۱۶- گزینه «۱» ـ بخشی از تجزیه گلوکز در قندکافت و اکسایش پیرووات و بخش دیگر در چرخه کربس انجام می‌شود. در اکسایش پیرووات و چرخه کربس، دی‌اکسیدکربن آزاد می‌شود که هر دو در راکیزه انجام می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در اکسایش پیرووات فقط NADH تولید می‌شود.
گزینه «۳»: اکسایش پیرووات حالت چرخه‌ای ندارد.
گزینه «۴»: مولکول ATP در اکسایش پیرووات تولید نمی‌شود.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۱۷- گزینه «۳» ــ هر استیل کوآنزیم A که وارد چرخه می‌شود منجر به تولید دو دی‌اکسیدکربن می‌شود. با ورود هر استیل کوآنزیم A به چرخه در نهایت مولکول چهار کربنی شروع‌کننده چرخه بازسازی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در شروع چرخه کوآنزیم A جدا می‌شود و استیل در چرخه قرار می‌گیرد. پس کوآنزیم A که یک ماده آلی و کربن‌دار است تجزیه نمی‌شود. در مولکول استیل کوآنزیم A، کربن‌های موجود در استیل به‌صورت دی‌اکسیدکربن آزاد می‌شوند.
گزینه «۲»: مولکول چهار کربنه طی از دست دادن دی‌اکسیدکربن از مولکول پنج کربنه تولید می‌شود، ولی خود دی‌اکسیدکربن از دست نمی‌دهد.
گزینه «۴»: در چرخه کربس مولکول پرانرژی ATP نیز تولید می‌شود. NADH و $FADH_2$ جهت تولید ATP دچار اکسایش می‌شوند.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (دشوار)

۱۸- گزینه «۴» ـ در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن معدنی می‌رسند و یون اکسید تولید می‌شود. یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بخش داخلی، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند. به این ترتیب به بازسازی NAD^+ و FAD کمک می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یون‌های H^+ درخلاف جهت شیب غلظت به فضای بین دو غشا منتقل می‌شوند.
گزینه «۲»: مولکول‌های NAD^+ از اکسایش NADH تولید می‌شوند.
گزینه «۳»: مولکول آب در انتهای زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود.
(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۱۹- گزینه «۴» ـ همه اجزای زنجیره انتقال الکترون، یون‌های H^+ را منتقل نمی‌کنند. در سه محل از زنجیره انتقال الکترون، یون‌های H^+ پمپ می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: انرژی لازم جهت پمپ کردن و انتقال فعال یون‌های H^+ از الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌شود.
گزینه «۲»: یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بخش داخلی قرار دارند مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند.
گزینه «۳»: تنها راه پیش‌روی پروتون‌ها برای برگشتن به بخش داخلی راکیزه، مجموعه پروتئینی آنزیم ATPساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد عبور می‌کنند. (سراسری خارج از کشور ـ ۹۸) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲۰- گزینه «۱» ـ فقط مورد (ب) درست است. بررسی موارد:
الف) مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی راکیزه قرار دارند. غشای درونی راکیزه صاف نیست، ولی به سمت داخل چین‌خورده است.
ب) زنجیره انتقال الکترون از مولکول‌هایی تشکیل شده است که می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند.
پ) این مولکول در غشای درونی راکیزه قرار دارند، پس با غشای یاخته در تماس نیستند.
ت) دومین مولکول زنجیره در میان دو لایه فسفولیپیدی قرار دارد و با فضای بین دو غشا و فضای داخلی راکیزه در تماس نیست. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۲۱- گزینه «۲» ـ اولین مولکول زنجیره انتقال الکترون که به‌صورت پمپ نیز عمل می‌کند از NADH، الکترون می‌گیرد، ولی از $FADH_2$ نمی‌گیرد. پس الکترون‌های NADH از سه پمپ و الکترون‌های $FADH_2$ از دو پمپ عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ابتدا اکسیژن، الکترون می‌گیرد و سپس با گرفتن یون هیدروژن آب تولید می‌کند.
گزینه «۳»: آنزیم ATPساز، یک پروتئین نیست. مجموعه‌ای از چند پروتئین است.
گزینه «۴»: NADH حاصل از اکسایش پیرووات در راکیزه تولید می‌شود و نیازی به عبور از دو غشای راکیزه ندارد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۲۲- گزینه «۳» ـ شکل مربوط به مجموعه آنزیم ATPساز است. این مجموعه در غشای بیرونی راکیزه دیده نمی‌شود، ولی دقت بفرمایید که آنزیم ATPساز جزئی از زنجیره انتقال الکترون نبوده و همواره در انتهای آن قرار نمی‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پروتون‌ها را براساس شیب غلظت به بخش داخلی راکیزه برمی‌گردانند. پس باعث کاهش اختلاف غلظت می‌شود.
گزینه «۲»: بخش تولیدکننده ATP در سمت فضای درونی راکیزه قرار دارد و ATP در فضای داخلی تولید می‌شود. ATP از ADP و گروه فسفات تولید می‌گردد، پس این مجموعه باعث کاهش غلظت یون فسفات می‌گردد.
گزینه «۴»: در بخش داخلی راکیزه رناتن وجود دارد و عمل پروتئین‌سازی صورت می‌گیرد.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۲۳- گزینه «۳» ـ از فروکتوز دو فسفاته، چهار ATP و در NADH در طی گلیکولیز تولید می‌شود. بررسی سایر موارد:
گزینه «۱»: دو مولکول پیرووات، تولید ATP و NADH مرحله گلیکولیز را ندارند.
گزینه «۲»: مولکول گلوکز جهت تبدیل به فروکتوز دو فسفاته، دو ATP مصرف می‌کند و برآیند تولید ATP آن نسبت به فروکتوز دو فسفاته کم‌تر است.
گزینه «۴»: دو مولکول اسید سه کربنی دو فسفاته تولید NADH در مرحله گلیکولیز را ندارند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۲۴- گزینه «۱» ـ درصورتی‌که مقدار ATP کم و ADP زیاد باشد، آنزیم‌ها فعال و تولید ATP افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: اگر ATP زیاد باشد، آنزیم‌ها مهار می‌شوند و تولید ATP کاهش می‌یابد.
گزینه «۳»: اگر ATP کم باشد، آنزیم‌ها فعال و تولید ATP افزایش می‌یابد.
گزینه «۴»: اگر ATP زیاد باشد، آنزیم‌ها مهار می‌شوند و مصرف ADP کاهش می‌یابد.
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ گفتار ۲) (آسان)

۲۵- گزینه «۲» ـ موارد (الف)، (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:
الف) کربن‌دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند.
ب) بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات است.
پ) فسفات در خاک فراوان است، ولی اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.
ت) گیاهان، ترکیبات نیتروژن و فسفر را بیش‌تر از خاک جذب می‌کنند.
(کبیری‌راد) (پایه دهم ـ فصل هفتم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۲۶- گزینه «۴» ـ گیاهان تیره پروانه‌واران در تناوب کشت مورد استفاده قرار می‌گیرند، هنگامی‌که این گیاهان می‌میرند، گرهک‌های آن‌ها در خاک باقی می‌ماند و گیاخاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: توضیحات مربوط به گیاه گونرا است.
گزینه «۲»: توضیحات مربوط به گیاه آزولا است.
گزینه «۳»: در ریشه این گیاهان و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک باکتری ریزوبیوم زندگی می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه دهم ـ فصل هفتم ـ گفتار ۲) (آسان)

۲۷- گزینه «۱» ـ از شرایط تعریق، افزایش مقدار و فشار ریشه‌ای است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: وجود مکش باعث حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی می‌شود.
گزینه «۳»: به دنبال جذب آب، روزنه هوایی باز می‌شود.
گزینه «۴»: کاهش بخارآب در هوای اطراف باعث افزایش خروج آب می‌شود.
(سراسری خارج از کشور ـ ۹۸) (پایه دهم ـ فصل هفتم ـ گفتار ۳) (آسان)

۲۸- گزینه «۲» ـ در مرحله (۳) محتویات شیره پرورده در بین یاخته‌های آبکشی به حرکت درمی‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جابه‌جایی آب به‌صورت اسمز بوده و انتقال فعال نیست. در مرحله (۴) مقداری آب وارد آوند چوبی می‌شود.
گزینه «۳»: آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.
گزینه «۴»: به جز قند و مواد آلی، مقداری آب نیز وارد می‌شود. ورود آب به روش انتقال فعال نیست. (کبیری‌راد) (پایه دهم ـ فصل هفتم ـ گفتار ۳) (دشوار)

۲۹- گزینه «۴» ـ شکل مربوط به استخوان ران است و همه موارد در این استخوان وجود دارند. بررسی موارد:
الف) بافت استخوانی فشرده در طول استخوان ران به‌صورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است. این سامانه‌ها به‌صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی‌اند.
ب) انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی پر شده است. بافت استخوانی اسفنجی از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است.
پ) مغز زرد، مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند.
ت) در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز دو صفحه غضروفی به نام صفحات رشد وجود دارد.
ث) مغز قرمز استخوان در بافت استخوانی اسفنجی دیده می‌شود.
(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۱، فصل چهارم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۳۰- گزینه «۲» ـ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران در سمت داخل بافت پیوندی قرار دارند. با توجه به شکل ۳ فصل سوم کتاب درسی مشاهده می‌شود که این یاخته‌ها پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مغز قرمز در بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد و در مجاورت خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی نیست.
گزینه «۳»: خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در استوانه‌های مربوط به سامانه هاورس قرار ندارند.
گزینه «۴»: حفره‌های نامنظم بین یاخته‌ها مربوط به بافت استخوانی اسفنجی است. خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی به هم چسبیده و فاقد حفره‌های نامنظم هستند.
(سراسری ـ ۱۴۰۰) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۳۱- گزینه «۳» ـ محل اتصال استخوان‌ها با هم مفصل است. در بیش‌تر مفصل‌ها استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند و سر استخوان‌ها در این محل‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیش‌تر مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند.

گزینه «۲»: در محل مفصل‌های ثابت جمجمه، لبه‌های دندانه‌دار استخوان‌ها در هم فرو رفته‌اند. در استخوان‌های جمجمه همه مفصل‌ها ثابت نیستند.

گزینه «۴»: در همه مفاصل کپسول مفصلی و رباط وجود ندارند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۳۲- گزینه «۳» ـ همه دریچه‌های بدن از طریق ماهیچه‌های اسکلتی کنترل نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعالیت‌های سوخت‌وسازی در یاخته‌های ماهیچه‌ای باعث ایجاد گرمای زیادی می‌شود که می‌تواند در حفظ دمای مناسب بدن مؤثر باشد.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های اسکلتی با اتصال به استخوان‌ها و انقباض خود باعث اتصال استخوان‌ها به هم و نگهداری بدن به‌صورت قائم می‌شوند.

گزینه «۴»: با اتصال به استخوان‌ها باعث ایجاد حرکت ارادی می‌شوند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۲) (آسان)

۳۳- گزینه «۱» ـ رشته‌های میوزین ضخیم و بین رشته‌های نازک اکتین جای گرفته‌اند. رشته‌های اکتین از یک طرف به خط Z متصل‌اند. رشته‌های میوزین به خط Z متصل نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تار ماهیچه‌ای به‌دلیل آرایش خاص رشته‌ها ظاهر مخطط دارد. ظاهر مخطط مربوط به تار ماهیچه‌ای است نه تارچه‌های ماهیچه‌ای.

گزینه «۳»: تار ماهیچه‌ای یا همان یاخته ماهیچه‌ای مانند استوانه دیده می‌شود. تارچه‌ها به‌طور موازی در طول یاخته قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده‌اند. هر تار ماهیچه‌ای یک یاخته است و توسط غشای فسفولیپیدی احاطه شده است.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۲) (دشوار)

۳۴- گزینه «۲» ـ نخستین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود. تارهای ماهیچه‌ای کند، میوگلوبین بیش‌تری دارند. تارهای ماهیچه‌ای کند نسبت به تارهای تند، انقباض کندتری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای کند تعداد میتوکندری بیش‌تری داشته و دنای حلقوی بیش‌تری دارند.

گزینه «۳»: تارهای ماهیچه‌ای کند دیرتر انرژی خود را از دست می‌دهند و دیرتر خسته می‌شوند.

گزینه «۴»: تارهای ماهیچه‌ای کند بیش‌تر انرژی خود را به روش هوازی به‌دست می‌آورند، پس اکسیژن بیش‌تری مصرف می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۳۵- گزینه «۴» ـ همه یاخته‌های سازنده پیک‌های شیمیایی، مولکول‌های پیک را به روش اگزوسیتوز خارج می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های درون‌ریز ممکن است به‌صورت پراکنده در اندام‌ها و یا به‌صورت مجتمع یافت شوند.

گزینه «۲»: پیک‌های شیمیایی ممکن است از یاخته‌های پراکنده و یا از یاخته‌های عصبی نیز ترشح شوند.

گزینه «۳»: یاخته‌های عصبی می‌توانند هورمون ترشح کنند که در این صورت پیک شیمیایی دور برد ترشح کرده‌اند.

(سراسری خارج از کشور ـ ۹۸) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۱) (آسان)

۳۶- گزینه «۱» ـ هورمون‌ها می‌توانند روی یاخته‌های عصبی و یا غیرعصبی اثر بگذارند. ناقل‌های عصبی نیز می‌توانند روی یاخته‌های عصبی و یا غیرعصبی ماهیچه‌ای و ترشحی اثر بگذارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون‌ها می‌توانند در یاخته‌های عصبی تولید شوند. مثلاً هورمون ضدادراری توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید می‌شود.

گزینه «۳»: ناقل‌های عصبی وارد یاخته هدف نمی‌شوند.

گزینه «۴»: هورمون‌ها قبل از ورود به خون از فضای بین‌یاخته‌ای عبور می‌کنند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۱) (متوسط)

۳۷- گزینه «۳» ـ با توجه به شکل ۴ فصل چهارم در کتاب درسی مشاهده می شود که سمت چپ و راست در غده تیموس هم‌اندازه و متقارن نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوفیز پسین، اکسی‌توسین را به خون ترشح می‌کند. این غده زیر هیپوتالاموس قرار دارد و هیپوتالاموس نیز زیر تالاموس قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: لوزالمعده تحت تأثیر سکرتین مترشحه از دوازدهه قرار می‌گیرد. لوزالمعده پایین‌تر از غده فوق‌کلیه قرار دارد.

گزینه «۴»: غده هیپوتالاموس هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین را تولید می‌کند. ترشح این دو هورمون به خون در هیپوفیز پسین صورت می‌گیرد. هیپوتالاموس هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده را نیز تولید می‌کند که از طریق خون به هیپوفیز پیشین می‌روند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۱ و ۲) (دشوار)

۳۸- گزینه «۳» ـ موارد (ب)، (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی موارد:

الف) بخش‌هایی از هیپوفیز پیشین، میانی و پسین در مجاورت یکدیگر قرار داشته و بنابراین در مجاورت با پرده مننژ نیست.

ب) دسته‌های آسه‌ای هیپوتالاموس با هیپوفیز پسین ارتباط دارند. بخش بزرگ‌تر هیپوفیز، بخش پیشین است.

پ) هیپوتالاموس بیرون گودی قرار دارد.

ت) بخش کوچک‌تر، هیپوفیز میانی است که عملکرد آن در انسان به خوبی شناخته نشده است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۲) (دشوار)

۳۹- گزینه «۱» ـ اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن‌گاه هورمون‌های تیروئیدی به مقدار کافی ساخته نمی‌شود. در این حالت غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیش‌تر غده می‌شود تا ید بیش‌تری جذب کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: محل دو شاخه شدن نای به دو نایژه اصلی پایین‌تر از تیروئید است. غده تیروئید در مجاورت قسمت غضروفی حلقه‌های نعل اسبی نای قرار دارد.

گزینه «۳»: جهت تولید هورمون‌های تیروئیدی به ید نیاز دارد. هورمون کلسی‌تونین نیز از غده تیروئید ترشح می‌شود، ولی یددار نیست. هورمون‌های تیروئیدی بر همه یاخته‌های بدن تأثیر می‌گذارند و هورمون کلسی‌تونین، هورمون تیروئیدی نیست.

گزینه «۴»: غده‌های پاراتیروئید نیز در ناحیه گردن قرار دارند و از طریق هورمون خود بر میزان کلسیم مؤثر هستند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۲) (متوسط)

۴۰- گزینه «۴» ـ دیابت شیرین نوع یک به علت از بین رفتن یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس ایجاد می‌شود. در هر دو نوع دیابت شیرین فرد به علت مصرف چربی و پروتئین دچار لاغری و کاهش وزن می‌شود. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید شده و کلیه مجبور به ترشح بیش‌تر H^+ می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با تزریق انسولین بیماری تحت کنترل درمی‌آید.

گزینه «۲»: همه توضیحات درست است، فقط کاهش ترشح هورمون ضدادراری باعث بیماری دیابت بی‌مزه می‌شود، نه دیابت شیرین.

گزینه «۳»: چاقی و عدم تحرک در افراد دارای زمینه ارثی باعث ایجاد دیابت نوع دو می‌شود، در این نوع دیابت مشکل در تولید انسولین نبوده و انسولین به مقدار کافی وجود دارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ گفتار ۲) (متوسط)