

## زیست‌شناسی

۱-گزینه «۱» - در تخمیر الکلی پیرووات فقط  $CO_2$  از دست می‌دهد و تبدیل به اتانال می‌گردد. اکسایش پیرووات مربوط به تنفس هوازی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جهت تداوم قندکافت،  $NAD^+$  ضروری است. در صورت انجام قندکافت، تولید ATP در سطح پیش‌ماده نیز انجام می‌شود.

گزینه «۳»: تشکیل شش ریشه با تأمین اکسیژن از انجام تنفس بی‌هوازی ممانعت می‌کند. گزینه «۴»: تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند. طی فرایند قندکافت، پیرووات تولید می‌شود. در تنفس هوازی و تخمیر در ادامه پیرووات مصرف می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (متوسط)

۲-گزینه «۳» - منظور از صورت سؤال تخمیر الکلی و لاکتیکی است. در هر دو نوع تخمیر هنگام تولید مولکول نهایی،  $NAD^+$  به‌وجود می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی  $CO_2$  تولید نمی‌شود. گزینه «۲»: مصرف ATP در مرحله اول گلیکولیز و هنگام تولید قند شش کربنی فروکتوز ۲ فسفات صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی هنگام مصرف اتانال و تولید اتانول دو کربنی،  $NADH$  مصرف می‌شود. (سراسری خارج از کشور - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (متوسط)

۳-گزینه «۲» - رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترون خود به مولکول‌های سازنده یاخته و اجزای آن حمله می‌کنند و باعث تخریب آن‌ها می‌شوند. پاداکسندها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آن‌ها می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پاداکسندها باعث مهار رادیکال‌های آزاد می‌شوند. گزینه «۳»: میوه‌ها و سبزیجات پاداکسندهایی مانند کاروتنوئید دارند. ترکیبات رنگی موجود در واکوئول نیز پاداکسند هستند.

گزینه «۴»: سیانید با مهار انتقال الکترون به اکسیژن مانع تشکیل یون اکسید می‌شود، بنابراین سیانید باعث کاهش میزان رادیکال آزاد و اکسیژن می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (دشوار)

۴-گزینه «۱» - همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد: الف) همه جانداران فتوسنتزکننده برگ ندارند.

ب) روپوست در سطح رویی و زیرین پهنک برگ قرار دارد. پ) برگ گیاهان دولپه دارای پهنک و دم‌برگ است. ت) یاخته‌های نگهبان روزنه، دارای سبزیسه هستند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (آسان)

۵-گزینه «۴» - گزینه «۴» درست و سایر گزینه‌ها نادرست هستند. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: جانداران مختلفی می‌توانند فتوسنتز داشته باشند و حتماً می‌بایست رنگیزه نیز داشته باشند.

گزینه «۲»: میزان فتوسنتز را می‌تواند با تعیین میزان  $CO_2$  مصرف شده و یا اکسیژن تولید شده اندازه گرفت.

گزینه «۳»: میزان انجام فتوسنتز با میزان تولید  $O_2$  رابطه مستقیم دارد. هرچه  $O_2$  بیش‌تری تولید شده باشد، فتوسنتز بیش‌تر انجام شده است.

گزینه «۴»: میزان انجام فتوسنتز، با میزان مصرف  $CO_2$  رابطه مستقیم دارد. هرچه  $CO_2$  بیش‌تر مصرف شده باشد، فتوسنتز بیش‌تر انجام شده است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)

۶-گزینه «۲» - در فتوسنتز،  $CO_2$  با استفاده از نور خورشید به ماده آلی گلوکز تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی موردنیاز برای انجام فعالیت‌های حیاتی از موادی مغذی مانند گلوکز تأمین می‌شود؛ یعنی از مواد دیگری نیز می‌تواند تأمین شود.

گزینه «۳»: همه جانداران فتوسنتزکننده دارای سبزیسه نیستند. مثلاً باکتری‌ها سبزیسه ندارند. گزینه «۴»: به جز رنگیزه، نیاز به سامانه‌های دارند که انرژی نور خورشید را به انرژی شیمیایی تبدیل کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (آسان)

۷-گزینه «۳» - اندامک نشان داده شده سبزیسه است. سبزیسه نیز مانند راکیزه دارای زنجیره فعال انتقال الکترون است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غشا درونی سبزیسه برخلاف غشا درونی راکیزه فاقد چین‌خوردگی است. گزینه «۲»: راکیزه نیز می‌تواند به‌طور مستقل تقسیم شود و تعدادش در یاخته تغییر کند. گزینه «۴»: در فرایند تنفس نوری، درون سبزیسه اکسیژن مصرف می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)

۸-گزینه «۴» - به الکترونی که انرژی می‌گیرد و از مدار خود خارج می‌شود، الکترون برانگیخته می‌گویند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است از مدار خود خارج شود. گزینه «۲»: ممکن است با انتقال انرژی به مدار خود برگردد. گزینه «۳»: ممکن است از رنگیزه خارج و به‌وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)

۹-گزینه «۳» - کمبود الکترون فتوسنتز یک توسط فتوسنتز ۲ جبران می‌شود و فتوسنتز ۲ کمبود الکترون خود را توسط آب جبران می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الکترونی که از سبزینه a در مرکز واکنش فتوسنتز ۲ می‌آید، کمبود الکترون سبزینه a در فتوسنتز ۱ را جبران می‌کند.

گزینه «۲»: الکترون توسط سبزینه a موجود در مرکز واکنش دریافت می‌شود. گزینه «۴»: در مرکز واکنش هر دو فتوسنتز چند مولکول سبزینه a وجود دارد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱ و ۲) (دشوار)

۱۰-گزینه «۳» - هنگام عبور پروتون‌ها (یون‌های  $H^+$ ) از کانال مجموعه آنزیم ATP-ساز انرژی موردنیاز جهت ساخت ATP فراهم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال فعال توسط پمپ‌های هیدرونی موجود در زنجیره انتقال الکترون، از انرژی ATP استفاده نمی‌کنند.

گزینه «۲»: پروتئین ATP-ساز ممکن است در غشای درونی راکیزه باشد که در این صورت پروتون‌ها را وارد بخش داخلی راکیزه می‌کند.

گزینه «۴»: تولید ATP در سبزیسه، هنگام ورود پروتون‌ها از فضای درون تیلانوئید به بستره صورت می‌گیرد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)

۱۱-گزینه «۱» - در مرحله‌ای که  $NADPH$  و ATP مصرف می‌شوند، مولکول سه کربنی با حالت اسیدی به قند سه کربنی تبدیل می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)

۱۲-گزینه «۲» - در مرحله‌ای که قند سه کربنی تولید می‌شود، ATP و  $NADPH$  مصرف می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی چرخه کالوین ATP تولید نمی‌شود. گزینه «۳»: در طی چرخه کالوین ADP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله‌ای که قند سه کربنی مصرف می‌شود،  $NADPH$  مصرف نمی‌گردد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)

۱۳-گزینه «۴» - در مرحله‌ای از چرخه کالوین که ریبولوز بیس فسفات بازسازی می‌شود، ATP مصرف می‌شود، ولی فسفات آن به مولکول ریبولوزفسفات متصل می‌شود، پس در این مرحله فسفات به‌عنوان محصول آزاد نمی‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس هنگام تولید مولکول پنج کربنی از شش کربنی و هنگام مصرف مولکول پنج کربنی و تولید مولکول چهار کربنی،  $CO_2$  آزاد می‌شود.

گزینه «۲»: پیرووات با انتقال فعال و توسط پروتئین غشایی وارد راکیزه می‌شود. گزینه «۳»: تولید ATP در واکنش‌های وابسته به نور از نوع سنتز آبدی است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)

۱۴-گزینه «۴» - منظور از این مولکول، مولکولی است که الکترون را از فتوسنتز ۲ به پمپ هیدرونی منتقل می‌کند. فقط مورد الف) درست است. بررسی گزینه‌ها:

الف) این مولکول با بخش آب‌گریز هر دو لایه فسفولیپیدی در تماس است. ب) این مولکول الکترون را از مرکز واکنش فتوسنتز ۲ دریافت می‌کند. پ) این مولکول بین دو لایه قرار دارد و در تماس با بستره و فضای درون تیلانوئید نیست. ت) این مولکول توانایی پمپ کردن و انتقال فعال ندارد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (دشوار)

۱۵-گزینه «۳» - در مرحله آخر، ATP مصرف می‌شود، ولی مقدار فسفات زیاد نمی‌شود، زیرا فسفات به ریبولوز فسفات متصل شده و آن را به ریبولوز بیس فسفات تبدیل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین ماده پایدار ترکیبی سه کربنی است که خاصیت اسیدی دارد. گزینه «۲»: ابتدا ATP مصرف و سپس  $NADPH$  تولید می‌شود.

گزینه «۳»: ریبولوز فسفات مولکولی پنج کربنی است، ولی پیش‌ماده روبیسکو نیست. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)

۱۶-گزینه «۳» - موارد (پ) و (ت) مشترک هستند. بررسی موارد: الف) در تنفس نوری تولید ATP صورت نمی‌گیرد. ب) در تنفس نوری مصرف ADP صورت نمی‌گیرد.

پ) در تنفس نوری اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌شود. مولکول حاصل ناپایدار بوده و به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود. در تنفس یاخته‌ای در مرحله گلیکولیز ترکیب سه کربنی تولید می‌شود.

ت) در تنفس نوری ترکیب سه کربنی جهت بازسازی ریبولوز بیس فسفات می‌شود. در تنفس یاخته‌ای ترکیب سه کربنی در مرحله گلیکولیز مصرف می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲) (متوسط)

۱۷-گزینه «۱» - با قرارگیری ریبولوز بیس فسفات در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو، در هر دو حالت اکسیژنازی و کربوکسیلازی ترکیب آلی فسفات‌دار تولید می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: فقط در حالت کربوکسیلازی و انجام چرخه کالوین، ابتدا مولکول شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود و از وسط نصف می‌گردد.

گزینه «۳»: در حالت اکسیژنازی و انجام تنفس نوری، از هر ریبولوز بیس فسفات یک ترکیب سه کربنی و یک ترکیب دو کربنی تولید می‌گردد.

گزینه «۴»: فقط در حالت کربوکسیلازی و انجام چرخه کالوین ضمن مصرف ATP و  $NADPH$  مولکول‌های قندی تولید می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۱۸- گزینہ «۲»: اسید چهار کربنی از باخته‌های میانبرگ از طریق پلاسمودسم به باخته‌های غلاف آوندی وارد می‌شود. باخته‌های غلاف آوندی لایه بیرونی در رگبرگ هستند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: تثبیت کربن ابتدا در میانبرگ و سپس در غلاف آوندی صورت می‌گیرد.

گزینہ «۳»: گیاهان  $C_4$  در شرایط دمای بالا و شدت‌های زیاد نور و کمبود آب نسبت به گیاهان  $C_3$  کارایی بیشتری دارند.

گزینہ «۴»: در گیاهان  $C_4$  تنفس نوری به ندرت روی می‌دهد، بنابراین ممکن است آنزیم روبیسکو فعالیت اکسیژنازی داشته باشد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (دشوار)

۱۹- گزینہ «۱»: فقط مورد (پ) در همه فتوسنتزکنندگان مشترک است. بررسی موارد:

(الف) باکتری‌های گوگردی، اکسیژن تولید نمی‌کنند.

(ب) باکتری‌های فتوسنتزکننده سبز دیسه ندارند.

(پ) همه باخته‌های زنده ATP تولید می‌کنند.

(ت) باکتری‌های گوگردی الکترون خود را از آب تأمین نمی‌کنند.

۲۰- گزینہ «۲»: عمل فتوسنتز و چرخه کالوین در همه گیاهان به هنگام روز صورت می‌گیرد. در چرخه کالوین به‌طور حتم  $CO_2$  به مولکول پنج کربنی دو فسفات یعنی ریبولوز بیس فسفات متصل می‌شود. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱» و «۴»: تنفس نوری در همه گیاهان رخ نمی‌دهد.

گزینہ «۳»: در گیاهان  $C_3$  رخ نمی‌دهد.

(سراسری - خارج از کشور - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۲۱- گزینہ «۳»: با توجه به نمودار کتاب درسی مشاهده می‌شود که در میزان مشخصی از  $CO_2$ ، میزان فتوسنتز در هر دو گیاه یکسان است. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: با رسیدن به غلظت خاصی از  $CO_2$  دیگر فتوسنتز زیاد نمی‌شود، بنابراین هرچه  $CO_2$  افزایش پیدا کند، میزان فتوسنتز زیاد نمی‌شود و از یک میزان  $CO_2$  به بعد هرچه میزان  $CO_2$  زیاد شود، میزان فتوسنتز تغییر نکرده و ثابت باقی می‌ماند.

گزینہ «۲»: در غلظت‌های بالای  $CO_2$ ، میزان فتوسنتز در گیاه  $C_4$  از  $C_3$  بیش‌تر است.

گزینہ «۴»: در مقادیر کم  $CO_2$ ، گیاه  $C_4$  نسبت به  $C_3$  میزان فتوسنتز کم‌تری دارد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (دشوار)

۲۲- گزینہ «۲»: همه جانداران جهت انجام گلیکولیز ابتدا ATP مصرف می‌کنند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: تعدادی از پروتئین‌های راکیزه توسط ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند و ژن آن‌ها در هسته قرار دارد.

گزینہ «۳»: باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی فتوسنتز می‌کنند، ولی اکسیژن‌زا نیستند.

گزینہ «۴»: مثلاً باخته‌های گلبول قرمز تولید اکسیژن ATP ندارند و یا تولید ATP از کراتین فسفات فقط در باخته‌های ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد. جانوران تولید نوری ATP ندارند. (سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (متوسط)

۲۳- گزینہ «۱»: باکتری‌ها سبزی‌دیسه ندارند، ولی باکتری‌های فتوسنتزکننده دارای رنگیزه جذب‌کننده نور هستند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۲»: همه باخته‌های گیاهی فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

گزینہ «۳»: منبع تأمین الکترون در باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا آب نیست.

گزینہ «۴»: رنگیزه فتوسنتزی در باکتری‌های گوگردی، با رنگیزه گیاهان متفاوت است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۲۴- گزینہ «۴»: منظور از صورت سؤال باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هستند. در باکتری‌ها راننده‌ها، بدون کمک عوامل رونویسی شناسایی می‌شود. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: باکتری‌های شیمیوسنتزکننده از انرژی نور خورشید استفاده نمی‌کنند.

گزینہ «۲»: جهت تولید ماده آلی به  $CO_2$  نیاز دارند.

گزینہ «۳»: انرژی موردنیاز را از واکنش‌های اکسایشی تأمین می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲، فصل دوم - گفتار ۳) (متوسط)

۲۵- گزینہ «۳»: پوست یکی از اندام‌های بدن است و اندام دارای بیش از یک نوع بافت است. در پوست بافت پوششی و پیوندی دیده می‌شود. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه باخته پوششی است که خارجی‌ترین باخته‌های آن مرده هستند.

گزینہ «۲»: غشا پایه ساختاری بافتی نداشته و فاقد باخته است.

گزینہ «۴»: ماده چرب روی سطح پوست خاصیت اسیدی دارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۶- گزینہ «۱»: باخته‌های دارنه‌ای و ماستوسیت‌ها هر دو بیگانه‌خوار هستند و به کمک آنزیم‌های درون کافنده‌تن (لیزوزوم) میکروب‌ها را نابود می‌کنند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۲»: هر دو عوامل بیگانه را از خودی تشخیص می‌دهند.

گزینہ «۳»: در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است یافت می‌شوند نه در بیرون بدن.

گزینہ «۴»: ماستوسیت‌ها به جز بیگانه‌خواری از طریق ترشح هیستامین به ایمنی کمک می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲) (متوسط)

۲۷- گزینہ «۲»: موارد (ب) و (ت) درست هستند. بررسی موارد:

(الف) پروتئین‌های مکمل به‌صورت غیرفعال تولید شده‌اند و اگر میکروب وارد بدن شود فعال می‌شوند.

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

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

(ت) در دومین خط توسط باخته‌کننده طبیعی و در سومین خط توسط T کشنده ترشح می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)

۲۸- گزینہ «۴»: باخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T، اینترفرون نوع دو ترشح می‌کنند. این باخته‌ها از انواع گلبول سفید بوده و قابلیت تراگذاری (دپایند) دارند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: باخته‌های دارنه‌ای در پوست و لوله گوارش به فراوانی یافت می‌شوند.

گزینہ «۲»: باخته‌های سرطانی توسط باخته‌کننده طبیعی در دومین خط دفاعی نیز نابود می‌شوند.

گزینہ «۳»: گویچه‌های سفید به جز بیگانه‌خواری روش‌های دیگری نیز جهت مبارزه دارند. (سراسری - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (آسان)

۲۹- گزینہ «۱»: هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به پادگن دارد. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۲»: پادتن، الزاماً باعث رسوب دادن پادگن‌های محلول نمی‌شود.

گزینہ «۳»: همه باخته‌های دفاع اختصاصی پادتن ترشح نمی‌کنند.

گزینہ «۴»: پادتن دو جایگاه یکسان برای اتصال به پادگن دارد. (سراسری - خارج از کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (آسان)

۳۰- گزینہ «۳»: این ویروس می‌تواند سایر گونه‌ها از جمله انسان را آلوده کند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

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

گزینہ «۲»: در پی آسیب رسیدن به شش‌ها تعادل گازهای تنفسی و یون  $H^+$  در خون به هم می‌خورد.

گزینہ «۴»: با زیاد شدن  $CO_2$  در خون و در پی آن کاهش pH خون، عملکرد آنزیم‌ها دچار اختلال می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (متوسط)

۳۱- گزینہ «۱»: در فرد مبتلا به ایدز سیستم ایمنی دچار اختلال شده و در صورت وجود توده سرطانی باخته‌های سرطانی به بافت‌های مجاور حمله می‌کند. در حالت عادی لنفوسیت‌های T با از بردن باخته‌های سرطانی احتمال حمله را کاهش می‌دهند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۲»: بیماری خودایمنی می‌تواند مثلاً با حمله به باخته‌های تولیدکننده انسولین باعث بروز بیماری دیابت شیرین نوع یک شود.

گزینہ «۳»: اینترفرون می‌تواند سبب مقاومت در برابر انواعی از ویروس‌ها شود.

گزینہ «۴»: بیماری خودایمنی فقط بیماری ام‌اس نیست. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (متوسط)

۳۲- گزینہ «۴»: ساختار مشخص شده مربوط به فام‌تن است که از دنا و پروتئین تشکیل شده است. محل تولید پروتئین سیتوپلاسم باخته است. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: در دنا پیوندهای فسفودی‌استر و هیدروژنی و در پروتئین پیوند پپتیدی و هیدروژنی به‌طور قطع وجود دارد.

گزینہ «۲»: بخشی از دنا و ماده وراثتی در سیتوپلاسم باخته قرار دارد.

گزینہ «۳»: در ساختار فام‌تن فقط دنا حاوی اطلاعات وراثتی است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۳- گزینہ «۳»: در مرحله S چرخه باخته‌های همانندسازی دنا صورت می‌گیرد و در هنگام همانندسازی امکان وقوع جهش جانمایی وجود دارد. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: در باخته‌های مختلف مدت مراحل چرخه باخته‌های متفاوت است.

گزینہ «۲»: در مرحله S ماده وراثتی همانندسازی می‌کند و مقدار آن تغییر می‌کند.

گزینہ «۴»: باخته‌ها بیش‌تر مدت زندگی خود را در اینترفاز می‌گذرانند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۴- گزینہ «۴»: حداکثر فشردگی مربوط به متافاز است و پس از متافاز مرحله آنافاز رخ می‌دهد که در آن ریزولوها کوتاه می‌شوند. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: مربوط به پروفاز است که قبل از متافاز رخ می‌دهد.

گزینہ «۲»: مربوط به پروفاز است که قبل از متافاز رخ می‌دهد.

گزینہ «۳»: مربوط به آنافاز میوز یک است. باخته تخم تقسیم میوز انجام می‌دهد. (سراسری - ۹۲) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)

۳۵- گزینہ «۲»: جهت تقسیم سیتوپلاسم، تقسیم هسته ضروری است. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: در تقسیم باخته جانوری یک حلقه انقباضی ایجاد می‌شود.

گزینہ «۳»: هر دو تقسیم نیاز به انرژی دارد. در باخته جانوری تنگ شدن حلقه انقباضی و در باخته گیاهی تجمع ریزکیسه‌ها و تشکیل آن‌ها نیاز به انرژی دارد.

گزینہ «۴»: باخته‌های بنیادی مغز استخوان و مریستمی تقسیم میوز انجام نمی‌دهند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)

۳۶- گزینہ «۴»: رشته‌های دوک در پی تغییر ریزولوها ایجاد می‌شوند. دوک تقسیم مجموعه‌ای از ریزولوها پروتئینی است. بررسی سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: همه رشته‌های دوک یک‌اندازه نبوده و تا وسط باخته ادامه نمی‌یابند.

گزینہ «۲»: همه رشته‌های دوک به فام‌تن وصل نمی‌شوند.

گزینہ «۳»: گیاه داوودی میانک ندارد. (سراسری - ۹۴) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)

- ۳۷-گزینه «۱» - در شیمی درمانی امکان آسیب به پوشش دستگاه گوارش وجود دارد. در صورت آسیب جذب مواد غذایی دچار اختلال می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: در تایش‌های شدید نیز امکان نیاز به پیوند مغز استخوان وجود دارد.
- گزینه «۳»: در شیمی‌درمانی داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شوند.
- گزینه «۴»: گاهی ترکیبی از روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
(کبیری‌راد) پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲ (متوسط)
- ۳۸-گزینه «۳» - در آنافاز یک فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند، در این مرحله رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱» و «۲»: تعداد فام‌تن و تعداد سانترومر در آنافاز یک تغییر نمی‌کند، زیرا فام‌تن‌ها فقط به دو طرف یاخته رفته و از هم فاصله گرفته‌اند.
- گزینه «۴»: فام‌تن‌های هم‌تا ممکن است دارای ال‌ل‌های متفاوت باشند.  
(کبیری‌راد) پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۳ (آسان)
- ۳۹-گزینه «۳» - کراسینگ‌اور در مرحله پروفاز یک رخ می‌دهد. جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا مربوط به آنافاز یک است. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» مربوط به وقایع رخ داده شده در مرحله پروفاز یک هستند. (کبیری‌راد) پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۳ (متوسط)
- ۴۰-گزینه «۲» - فرد مبتلا به این بیماری سه عدد فام‌تن شماره ۲۱، دارد و در صورت میوز یکی از یاخته‌های جنسی از فام‌تن ۲۱، یک عدد و دیگری دو عدد دارد. پس ممکن است در یاخته جنسی فرد مبتلا از فام‌تن ۲۱، دو عدد وجود داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: بالا بودن سن مادر از عوامل مهم بروز این بیماری است؛ یعنی ممکن است بروز این بیماری به علت‌های دیگری باشد.
- گزینه «۳»: فرد بیمار می‌تواند دختر و یا پسر باشد. علت بروز بیماری ارتباطی به فام‌تن‌های جنسی ندارد.
- گزینه «۴»: فرد مبتلا به علت مشکل در یاخته جنسی والد خود متولد شده است، والد می‌تواند سالم باشد و به علت خطا در میوز یاخته جنسی معیوب تولید کرده باشد.  
(کبیری‌راد) پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۳ (متوسط)

روسی