

زیست‌شناسی

- ۱- گزینه «۲» - عبارتهای (الف)، (ب) و (ت) نادرست هستند؛ بررسی عبارت‌ها:
- الف) تیلاکوئیدها به صورت چندین دسته در فضای بستره قرار دارند. دسته‌های تیلاکوئیدی توسط لوله‌های غشایی به یکدیگر وصل هستند.
- ب) فضای درون تیلاکوئیدها با یکدیگر ارتباط دارند.
- پ) غشای درونی راکیزه چین‌خورده است، ولی غشای درونی سبزدیسه چین‌خورده نیست.
- ت) سامانه غشایی تیلاکوئید، فضای درون سبزدیسه را به دو بخش تقسیم کرده است.
- دقت بفرمایید فضای خود سبزدیسه دارای سه بخش است. فضای بین دو غشا، فضای بستره و فضای درون تیلاکوئید.
- (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۲- گزینه «۳» - گزینه «۳» درست و سایر گزینه‌ها نادرست هستند؛ بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: هر فتوسیستم شامل چندین آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.
- گزینه «۲»: هر آنتن دارای رنگیژه‌های متفاوت است، پس چندین رنگیژه دارد. مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل a است. پس مرکز واکنش نیز چندین رنگیژه دارد. آنتن‌انواعی از رنگیژه و مرکز واکنش یک نوع رنگیژه دارد.
- گزینه «۳»: مرکز واکنش در هر فتوسیستم یک عدد بوده و نسبت به آنتن‌های گیرنده نور تعداد کمتری دارد. مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.
- گزینه «۴»: هر دو بخش فتوسیستم (آنتن‌های گیرنده نور و مرکز واکنش) دارای مولکول‌های پروتئینی هستند. مرکز واکنش فقط کلروفیل دارد.
- (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (دشوار)
- ۳- گزینه «۲» - در بخش‌هایی که جاندار یوکاریوت یعنی اسپیروژیر جذب نور بیش‌تری دارد، اکسیژن بیش‌تری تولید می‌شود و باکتری‌ها رشد بیش‌تری خواهند داشت؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: میزان جذب نور هرچه بیش‌تر باشد، فتوسنتز و تولید اکسیژن بیش‌تر است، پس رابطه مستقیم وجود دارد.
- گزینه «۳»: جاندار پروکاریوت اکسیژن تولید نمی‌کند.
- گزینه «۴»: میزان مصرف CO_2 ، مقدار فتوسنتز را نشان می‌دهد و با میزان جذب نور رابطه مستقیم دارد.
- (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۴- گزینه «۴» - به الکترونی که از مدار خود خارج شود، برانگیخته می‌گویند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: وقتی به مولکول رنگیژه نور می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود، به چنین الکترونی برانگیخته می‌گویند.
- گزینه «۲»: الکترون برانگیخته ممکن است از رنگیژه خارج شود.
- گزینه «۳»: الکترون برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیژه بعدی، به مدار خود برگردد.
- (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (آسان)
- ۵- گزینه «۱» - همه موارد درست هستند.
- الف) الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۲، بعد از عبور از زنجیره انتقال الکترون به مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ می‌رود.
- ب) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب به سبزینه a فتوسیستم ۲ می‌روند. به سبزینه a فتوسیستم ۲، $P680$ می‌گویند.
- پ) زنجیره انتقال الکترون دوم، از فتوسیستم ۱، الکترون می‌گیرد و به $NADP^+$ می‌دهد. پس توسط سبزینه a فتوسیستم ۱، یعنی $P700$ کاهش می‌یابد.
- ت) زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم، از سبزینه a فتوسیستم ۲، یعنی $P680$ الکترون می‌گیرد.
- (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۶- گزینه «۳» - موارد (الف)، (ب) و (ت) باعث افزایش غلظت H^+ و کاهش pH فضای درون تیلاکوئید می‌شوند؛ بررسی موارد:
- الف) تجزیه نوری آب و تولید H^+ ، باعث افزایش H^+ در فضای درون تیلاکوئید می‌شود.
- ب) پمپ هیدروژنی، یون‌های H^+ را از بستره وارد فضای درون تیلاکوئید می‌کند.
- پ) آنزیم ATP‌ساز، یون‌های H^+ را از فضای درون تیلاکوئید به بستره، منتشر می‌کند. پس باعث کاهش غلظت H^+ ، در فضای درون تیلاکوئید می‌شود.
- ت) الکترون‌های پراثری، انرژی موردنیاز فعالیت پمپ هیدروژنی را تأمین می‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۷- گزینه «۴» - در زنجیره‌های انتقال الکترون غشای تیلاکوئید، انرژی به‌طور موقت در $NADPH$ و ATP ذخیره می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: یون‌های هیدروژن فقط توسط پمپ هیدروژنی، برخلاف شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند. در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ ، پمپ هیدروژن صورت نمی‌گیرد.
- گزینه «۲»: پیوندهای کربن - هیدروژن، در چرخه کالوین تشکیل می‌شوند.
- گزینه «۳»: در انتهای زنجیره دوم که پس از فتوسیستم ۱ قرار دارد، الکترون‌های پراثری به همراه یون هیدروژن به $NADP^+$ می‌پیوندند و $NADPH$ تشکیل می‌شود. (سراسری - ۹۵) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)

- ۸- گزینه «۱» - محل تولید اکسیژن در فضای درون تیلاکوئید است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: مصرف ATP در چرخه کالوین و در بستره صورت می‌گیرد.
گزینه «۳»: تولید NADPH در واکنش‌های تیلاکوئیدی صورت می‌گیرد. NADPH و ATP هر دو در بستره تولید می‌شوند.
گزینه «۴»: مصرف CO_2 در چرخه کالوین و در بستره صورت می‌گیرد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)
- ۹- گزینه «۲» - در مرحله‌ای که مولکول ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات تبدیل می‌شود، ATP مصرف و ADP تولید می‌شود، ولی چون فسفات به مولکول ریبولوز فسفات متصل می‌شود، میزان فسفات آزاد بستره افزایش نمی‌یابد، بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اولین ماده آلی پایدار ساخته شده، ترکیبی سه کربنی است و این ترکیب خاصیت اسیدی دارد.
گزینه «۳»: در مرحله تبدیل اسید به قند، ابتدا ATP مصرف می‌شود و سپس NADPH باعث کاهش می‌گردد.
گزینه «۴»: ریبولوز بیس فسفات توسط آنزیم روبیسکو مصرف می‌شود. ریبولوز فسفات نیز ۵ کربنی است، ولی به‌عنوان پیش‌ماده آنزیم روبیسکو مصرف نمی‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (دشوار)
- ۱۰- گزینه «۳» - افزایش تراکم O_2 تا حدی باعث کاهش فتوسنتز می‌شود و از یک حدی به بعد هر چه میزان تراکم اکسیژن افزایش یابد، بر سرعت فتوسنتز اثر نمی‌گذارد و سرعت فتوسنتز ثابت می‌ماند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تغییر در میزان اکسیژن در غلظت‌های بالاتر، تأثیر کم‌تری بر میزان فتوسنتز دارد و نمودار به‌صورت خطی نیست.
گزینه «۲»: با افزایش تراکم اکسیژن، فتوسنتز کاهش یافته و تولید اکسیژن توسط گیاه کم می‌شود.
گزینه «۴»: در تراکم کم اکسیژن، سرعت فتوسنتز زیاد است، پس رابطه عکس بین آن‌ها وجود دارد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۱- گزینه «۲» - در چرخه کالوین مولکول ریبولوز بیس فسفات در ابتدای چرخه مصرف و در انتها مجدد بازسازی می‌شود. در چرخه کربس مولکول پنج کربنی به چهار کربنی تبدیل می‌شود و دیگر بازسازی نمی‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در چرخه کربس، مولکول شش کربنی با از دست دادن یک CO_2 به مولکول پنج کربنی تبدیل می‌شود.
گزینه «۳»: در چرخه کالوین، تعدادی از مولکول‌های قند سه کربنی از چرخه خارج و باعث ساخت گلوکز و ترکیبات آلی دیگر می‌شوند.
گزینه «۴»: در چرخه کالوین NADPH مصرف می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲، فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۲- گزینه «۴» - هر دو پمپ موجود در زنجیره انتقال الکترون، علاوه بر انتقال الکترون، یون‌های H^+ را نیز جابه‌جا می‌کنند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پمپ هیدروژنی موجود در زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئید، یون‌های H^+ را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
گزینه «۲»: هر دو پمپ با افزایش غلظت H^+ در یک طرف غشا، در نهایت به عملکرد آنزیم ATP‌ساز و تولید ATP کمک می‌کنند.
گزینه «۳»: هر دو پمپ عمل انتقال فعال را بدون مصرف ATP و با انرژی الکترون‌های پرا انرژی انجام می‌دهند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲، فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۳- گزینه «۳» - موارد (الف) و (ت) درست هستند؛ بررسی موارد:
الف) تنفس نوری در سبزدیسه آغاز و در راکیزه پایان می‌یابد. تنفس یاخته‌ای در راکیزه انجام می‌شود. سبزدیسه و راکیزه هر دو دنا دارند.
ب) در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود.
پ) تنفس نوری در گیاهان C_3 برخلاف گیاهان C_4 به ندرت انجام می‌شود.
ت) در تنفس نوری، آنزیم روبیسکو با فعالیت اکسیژنازی روی ریبولوز بیس فسفات اثر می‌گذارد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۴- گزینه «۱» - تراکم زیاد CO_2 درون یاخته‌های غلاف آوندی، مانع از انجام تنفس نوری می‌شود. در این یاخته‌ها، مولکول CO_2 از اسید چهار کربنی آزاد و وارد چرخه کالوین می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (آسان)
- ۱۵- گزینه «۲» - در پی مصرف ریبولوز بیس فسفات توسط روبیسکو، با توجه به میزان CO_2 و اکسیژن در محیط، این آنزیم نقش کربوکسیلازی یا اکسیژنازی ایفا می‌کند. در هر دو حالت کربوکسیلازی (ورود به چرخه کالوین) و یا اکسیژنازی (انجام تنفس نوری)، ریبولوز بیس فسفات بازسازی می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در حالت نقش کربوکسیلازی و انجام چرخه کالوین ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود. در حالت نقش اکسیژنازی و تنفس نوری ترکیب ناپایدار پنج کربنی است.
گزینه «۳»: در حالت نقش اکسیژنازی و تنفس نوری، یک ترکیب سه کربنی و یک ترکیب دو کربنی تولید می‌شود.
گزینه «۴»: ترکیب با CO_2 در زمانی صورت می‌گیرد که آنزیم روبیسکو نقش کربوکسیلازی داشته باشد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)

۱۶- گزینه «۲» - فقط مورد (پ) درست است.

الف) گیاهان موردنظر، گیاهان C_4 هستند. تنفس نوری در این گیاهان به ندرت روی می‌دهد.
ب) تجزیه اسید چهار کربنی و تولید CO_2 در یاخته‌های غلاف آوندی صورت می‌گیرد. CO_2 آزاد شده از اسید چهار کربنی، در یاخته‌های غلاف آوندی وارد چرخه کالوین می‌شود.

پ) اسید چهار کربنی تولید شده در میانبرگ از طریق پلاسمودسم به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود. یاخته‌های غلاف آوندی، احاطه‌کننده رگبرگ هستند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۱۷- گزینه «۴» - افزایش CO_2 از یک حدی بیش‌تر باعث افزایش میزان فتوسنتز نمی‌شود. مثلاً زمانی که همه آنزیم‌های روبیسکو در چرخه کالوین درگیر باشند، دیگر زیاد شدن CO_2 ، فتوسنتز را زیاد نمی‌کند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان C_4 به دلیل ذخیره CO_2 ، وابستگی کم‌تری به CO_2 محیط دارند و در زمانی که میزان CO_2 پایین است نیز قادر به فتوسنتز هستند.

گزینه «۲»: با توجه به نمودار کتاب درسی مشاهده می‌شود که در مقادیر بالای CO_2 (۷۰ به بالا) میزان فتوسنتز در گیاه C_4 از C_3 بیش‌تر می‌شود.

گزینه «۳»: با توجه به نمودار کتاب درسی مشاهده می‌شود که در مقدار حدود ۷۰، میزان فتوسنتز دو گیاه برابر است.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (دشوار)

۱۸- گزینه «۴» - در گیاهان CAM، روزه‌های هوایی به‌طور معمول شب‌ها باز می‌شوند. این گیاهان دو مرحله تثبیت کربن را در یک یاخته انجام می‌دهند. گیاهان C_4 دو مرحله تثبیت را در دو یاخته مجزا انجام می‌دهند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان CAM، برای مقابله با تنفس نوری سازش پیدا کرده‌اند. گیاهان C_3 در هنگام بسته بودن روزه‌ها و کاهش CO_2 ، تنفس نوری انجام می‌دهند و آنزیم روبیسکو نقش اکسیژنازی پیدا می‌کند.

گزینه «۲»: گیاهان CAM، اولین مرحله تثبیت کربن را در شب و دومی را در روز انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: گیاهان CAM و C_4 ، اولین مرحله تثبیت کربن را هنگام باز بودن روزه و مرحله دوم را هنگام بسته بودن روزه انجام می‌دهند.

(سراسری خارج از کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۱۹- گزینه «۴» - بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند. انواعی از آغازیان و باکتری‌ها در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند. تولید پروتئین توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها در پروکاریوت و یوکاریوت دیده می‌شود؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رونویسی سه مرحله دارد.

گزینه «۲»: عوامل رونویسی و غشاهای درون یاخته‌ای در پروکاریوت وجود ندارد.

گزینه «۳»: یوکاریوت‌ها، جهت اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، به عوامل رونویسی نیاز دارند.

(سراسری - ۹۸) (ترکیبی پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱، ۲ و ۳، فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۲۰- گزینه «۲» - اولین مرحله تنفس یاخته‌ای گلیکولیز است و جهت شروع به انرژی فعال‌سازی نیاز دارد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از پروتئین‌های راکیزه توسط رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

گزینه «۳»: گروهی از باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌هایی که توانایی فتوسنتز ندارند، تولید ATP به روش نوری را هم ندارند.

(سراسری - ۹۸) (ترکیبی پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۱، فصل ششم - گفتار ۳) (آسان)

۲۱- گزینه «۳» - هرگونه از جانداران، تعداد معینی فام‌تن در یاخته‌های پیکری خود دارند که به آن عدد فام‌تنی می‌گویند.

(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (آسان)

۲۲- گزینه «۴» - ساختار مشخص شده مربوط به فام‌تن است که از دنا و پروتئین تشکیل شده است. محل تولید پروتئین در سیتوپلاسم است. پروتئین‌ها پس از تولید در سیتوپلاسم به هسته آمده باعث فشردن دنا و تشکیل فام‌تن می‌شوند.

گزینه «۱»: در ساختار فام‌تن دنا و پروتئین وجود دارد. در ساختار دنا، پیوندهای فسفودی‌استر و هیدروژنی و در ساختار پروتئین، پیوندهای پپتیدی و هیدروژنی به‌طور قطع وجود دارد.

گزینه «۲»: بخشی از دنا یاخته به‌صورت دنا ی حلقوی در سیتوپلاسم وجود دارد، پس فام‌تن‌ها همه ماده وراثتی یاخته را شامل نمی‌شوند.

گزینه «۳»: فام‌تن‌ها از دو بخش دنا و پروتئین تشکیل شده‌اند. ماده وراثتی فقط دنا است و پروتئین‌ها حاوی اطلاعات وراثتی نیستند.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲، پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۳- گزینه «۳» - گزینه‌های (الف) و (پ) نادرست هستند؛ بررسی گزینه‌ها:

الف) یاخته بیش‌تر مدت زندگی خود را در مرحله اینترفاز می‌گذرانند.

ب) در یاخته‌های مختلف، مدت مراحل چرخه یاخته‌ای متفاوت است.

پ) در مرحله S چرخه یاخته‌ای، ماده وراثتی همانندسازی می‌کند. پس مقدار ماده وراثتی مثلاً در مرحله G_1 دو برابر مرحله G_1 است.

ت) در هنگام همانندسازی دنا، امکان وقوع جهش جانشینی وجود دارد، مثلاً در مرحله S که همانندسازی دنا ی خطی صورت می‌گیرد، امکان دارد که این جهش رخ بدهد. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱، پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۱) (متوسط)

- ۲۴- گزینه «۱»- در یاخته‌های گیاهی و جانوری در صورت وقوع تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. ممکن است هسته تقسیم بشود، ولی سیتوپلاسم تقسیم نشود، ولی جهت تقسیم سیتوپلاسم ابتدا می‌بایست تقسیم هسته صورت بگیرد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: تقسیم سیتوپلاسم در یاخته جانوری با ایجاد فرورفتگی شروع می‌شود و فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای (یک حلقه) از جنس اکتین و میوزین است.
- گزینه «۳»: تقسیم سیتوپلاسم ممکن است به صورت نامساوی صورت بگیرد و یاخته‌های حاصل هم‌اندازه نباشند.
- گزینه «۴»: تقسیم سیتوپلاسم در هر دو یاخته جانوری و گیاهی نیاز به انرژی دارد. تنگ شدن حلقه انقباضی در یاخته‌های جانوری و تشکیل و تجمع ریزکیسه‌ها در یاخته گیاهی نیاز به انرژی دارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۵- گزینه «۲»- آرایش فام‌تن‌ها در وسط یاخته مربوط به مرحله متافاز است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در مرحله پرومتافاز پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن برسند.
- گزینه «۳»: در مرحله پروفاز، رشته‌های فامینه فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند.
- گزینه «۴»: در مرحله تلوفاز رشته‌های دوک تخریب شده و فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)
- ۲۶- گزینه «۴»- هنگام تقسیم یاخته‌های گیاهی و جانوری، ریزلوله‌های پروتئینی موجود در یاخته دچار تغییراتی شده و رشته‌های دوک تقسیم را پدید می‌آورند. رشته‌های دوک در طی مراحل پروفاز و پرومتافاز تشکیل و سپس در طی مراحل آنافاز و تلوفاز تخریب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: گروهی از رشته‌های دوک، تا میانه یاخته امتداد می‌یابند.
- گزینه «۲»: تعدادی از رشته‌های دوک، به سانترومر فام‌تن متصل می‌شوند.
- گزینه «۳»: میانک (سانتریول) در یاخته‌های جانوری ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند. گیاه داوودی رشته‌های دوک را بدون سانتریول سازمان می‌دهد. (سراسری - ۹۴) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۷- گزینه «۳»- تومور لیپوما، نوعی تومور خوش خیم است که در افراد بالغ متداول است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در هر دو نوع تومور خوش خیم و بدخیم، تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته‌ها به هم خورده است.
- گزینه «۲»: تومور لیپوما نوعی تومور خوش خیم است. در تومورهای خوش خیم، یاخته‌ها در جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند.
- گزینه «۴»: در تومور لیپوما یاخته‌های چربی تکثیر شده و توده یاخته ایجاد می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۸- گزینه «۴»- در متافاز رشتمان به سانترومر هر فام‌تن از دو طرف رشته دوک متصل است، ولی در متافاز ۱ کاستمان به سانترومر هر فام‌تن از یک طرف رشته دوک متصل است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در مرحله آنافاز رشتمان، فامینک‌های خواهری از هم جدا می‌شوند و به طور موقت تعداد فام‌تن و سانترومر، دو برابر می‌شود. در مرحله آنافاز ۱ کاستمان فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند، پس تعداد فام‌تن و سانترومر تغییری نمی‌کند.
- گزینه «۲»: در مراحل پروفاز رشتمان و پروفاز ۱ و ۲ کاستمان میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند (نه به دو طرف هسته) و بین آن‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود.
- گزینه «۳»: در مرحله متافاز رشتمان، فام‌تن‌های هم‌تا در میانه یاخته قرار دارند، زیرا یاخته دولاذ بوده و همه فام‌تن در میانه قرار گرفته‌اند، ولی دقت بفرمایید که همه فام‌تن با هم هم‌تا نبوده، بلکه دو به دو با هم هم‌تا هستند. در متافاز ۲ کاستمان فام‌تن‌های هم‌تا وجود نداشته و همه فام‌تن‌های موجود در میانه یاخته با هم غیرهم‌تا هستند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)
- ۲۹- گزینه «۱»- در طول کاستمان به مقدار ماده ژنتیک افزوده نمی‌شود. همانندسازی دنا در اینترفاز قبل از کاستمان ۱ صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: در جاندارانی که عدد فام‌تنی فرد دارند، یاخته‌های حاصل از کاستمان عادی، مقدار ماده ژنتیکی متفاوتی دارند.
- گزینه «۳»: در جاندارانی که با تقسیم رشتمان یاخته جنسی تولید می‌کنند، عدد فام‌تنی یاخته جنسی با عدد فام‌تنی یاخته زاینده برابر است.
- گزینه «۴»: اگر جاندارانی را مثلاً با عدد فام‌تنی ۴۷ در نظر بگیریم، یاخته زاینده در مرحله پروفاز ۱، ۲۳ تتراد تشکیل می‌دهد. یاخته‌های حاصل از کاستمان این یاخته عدد فام‌تنی ۲۳ یا ۲۴ دارند، پس ممکن است تا فام‌تن‌ها در گروهی از یاخته‌ها از تعداد تترادهای یاخته زاینده بیش‌تر باشد. (سراسری - ۹۲) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (دشوار)

۳۰- گزینه «۲» - فرد مبتلا به نشانگان داون در یاخته‌های پیکری خود ۳ فام‌تن شماره ۲۱ دارد. این فرد در صورت انجام تقسیم کاستمان و تولید یاخته جنسی در نیمی از یاخته‌های جنسی خود ۲ فام‌تن شماره ۲۱ و در نیمی دیگر، ۱ فام‌تن شماره ۲۱ خواهد داشت، پس این فرد در یاخته‌های جنسی خود ممکن است دارای ۲ فام‌تن هم‌تا باشد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بالا بودن سن مادر در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز این بیماری است یعنی ممکن است این بیماری به دلیل عوامل دیگری نیز ایجاد بشود. گزینه «۳»: بروز بیماری نشانگان داون به علت خطا در جدا نشدن فام‌تن شماره ۲۱ است و این بیماری ارتباطی به فام‌تن‌های جنسی ندارد، پس فرد بیمار می‌تواند دختر یا پسر باشد.

گزینه «۴»: فرد مبتلا به علت مشکل در یاخته جنسی والد خود متولد شده است. والد می‌تواند سالم باشد، ولی به علت خطا در کاستمان، یاخته جنسی معیوب تولید کند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۳) (متوسط)

۳۱- گزینه «۱» - کار اصلی دستگاه تولیدمثلی مرد، تولید یاخته جنسی نر یا زامه است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» همگی از وظایف دستگاه تولیدمثلی مرد هستند، ولی کار اصلی دستگاه نیستند. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۱) (آسان)

۳۲- گزینه «۲» - یاخته‌هایی که طی فرایند اسپرم‌زایی از هم جدا می‌شوند، زام یاختک‌ها (اسپرماتیدها) هستند. زام یاختک‌ها تک‌لاد بوده و برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره دارند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های زام یاختک تقسیم نمی‌شوند.

گزینه «۳»: یاخته‌های زام یاختک در ابتدا تاژک ندارند. کمی قبل از تبدیل شدن به زامه، تاژک دار می‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود، تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند.

(سراسری - ۹۸) (ترکیبی پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۱، پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۳- گزینه «۲» - موارد (الف) و (ب) درست هستند؛ بررسی عبارت‌ها:

(الف) زامه‌ها از لوله‌های زامه‌ساز وارد بر خاک (اپیدیدیم) می‌شوند. ورود به اپیدیدیم از چندین بخش صورت می‌گیرد. پس از آن که زامه‌ها مدتی در اپیدیدیم باقی ماندند، وارد مجرای زامه‌بر (اسپرم‌بر) می‌شوند. زامه‌ها از یک لوله پیچیده و طویل به نام اپیدیدیم وارد یک مجرای طویل به نام زامه‌بر می‌شوند. پس خروج از اپیدیدیم از یک بخش صورت می‌گیرد.

(ب) زامه‌هایی که از لوله‌های زامه‌ساز به اپیدیدیم منتقل می‌شوند، ابتدا قادر به حرکت نیستند. پس از آن که مدتی در اپیدیدیم ماندند و توانایی حرکت پیدا کردند به مجرای زامه‌بر وارد می‌شوند. پس زامه‌های خروجی از مجرای زامه‌بر، توانایی حرکت دارند.

(پ) در بخش تنه، راکیزه و در قسمت سر، هسته وجود دارد. در این دو بخش دنا وجود دارد، ولی زامه تقسیم نمی‌شود، پس قطعاً در قسمت سر زامه، همانندسازی دنا صورت نمی‌گیرد.

(ت) تولید کربن‌دی‌اکسید طی مراحل اکسایش پیرووات و چرخه کربس درون راکیزه رخ می‌دهد. در قسمت سر راکیزه وجود ندارد.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۱، پایه دوازدهم - فصل پنجم - گفتار ۱ و ۲) (دشوار)

۳۴- گزینه «۳» - به مجموع ترشحات سه نوع غده وزیکول سمینال، پروستات و بیضی میزراهی منی گفته می‌شود. منی زامه‌ها را از طریق میزراه به بیرون بدن منتقل می‌کند؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وزیکول سمینال، ترشحات خود را به مجرای زامه‌بر می‌ریزد.

گزینه «۲»: ترشحات وزیکول سمینال قلبایی نیست.

گزینه «۴»: غده پروستات یکی بوده و به صورت جفت نیست. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۵- گزینه «۴» - هورمون FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند. یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های زامه‌ساز قرار دارند، نه در بین لوله‌ها. گزینه «۱»: هورمون LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون ترشح کنند. هورمون تستوسترون باعث زامه‌زایی می‌شود و در فرایند زامه‌زایی، طی تقسیم، تعداد یاخته‌ها زیاد می‌گردد.

گزینه «۲»: هورمون LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند و این یاخته‌ها تستوسترون ترشح می‌کنند. افزایش مقدار تستوسترون، از طریق بازخورد منفی به روی هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین، میزان LH را کاهش می‌دهد.

گزینه «۳»: بخش قشری فوق کلیه، هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲، فصل هفتم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۶- گزینه «۲» - با توجه به شکل ۶ فصل هفتم کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم مشاهده می‌شود که گردن رحم، ساختار عضلانی تری نسبت به واژن دارد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره گردن رحم قطورتر است.

گزینه «۳»: گردن رحم بالاتر است.

گزینه «۴»: گردن رحم به غدد تخمدان نزدیک‌تر است. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (آسان)

۳۷- گزینه «۳» - حدود روز چهاردهم دوره، تخمک‌گذاری انجام می‌شود. در این فرایند، مام یاخته ثانویه به همراه تعدادی از یاخته‌های انبانکی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند. افزایش LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های انبانکی با زامه لقاح نمی‌یابند.

گزینه «۲»: یاخته‌های انبانکی دولا د هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های انبانکی حاصل میوز ۱ نیستند و برای هر صفت دو دگره دارند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۸- گزینه «۳» - یاخته‌هایی که در تخمک‌زایی با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به‌وجود آمده و در رشد و نمو جنین فاقد نقش هستند، اجسام قطبی نام دارند. اولین جسم قطبی حاصل میوز ۱ و دومین جسم قطبی حاصل میوز ۲ است. هر دو یاخته تک‌لاد بوده و تعداد فام‌تن برابر دارند. پس از نظر تعداد سانتومر نیز با هم یکسان هستند. نخستین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی در لوله فالوپ تشکیل می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو جسم قطبی، تک‌لاد بوده و فاقد فام‌تن‌های هم‌تا هستند. نخستین جسم قطبی دارای فام‌تن دو فامینکی و دومین جسم قطبی دارای فام‌تن تک فامینکی است.

گزینه «۲»: مقدار دنا ی هسته‌ای نخستین جسم قطبی دو برابر دومین جسم قطبی است. تعداد فام‌تن برابر دارند.

گزینه «۴»: هر دو یک جفت میانک دارند. عدد فام‌تنی هر دو یکسان است. (سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل ششم - گفتار ۳، فصل هفتم - گفتار ۲) (دشوار)

۳۹- گزینه «۱» - رشد و نمو دیواره داخلی رحم تا بعد از نیمه دوره دوم ادامه می‌یابد. پس از آن، سرعت رشد آن کم می‌شود، ولی فعالیت ترشچی در آن افزایش می‌یابد؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بافت پوششی و دیواره داخلی دچار تغییر می‌شود. در زمان‌هایی از چرخه رشد و نمو می‌کند و در زمان‌هایی تخریب می‌شود. لایه ماهیچه‌ای رحم در طول چرخه رحمی ضخامت ثابتی دارد.

گزینه «۳»: وقایع رخ داده در چرخه رحمی، با تأثیر هورمون‌های جنسی زنانه که از تخمدان‌ها ترشح می‌شوند انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۱۱ فصل هفتم کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم مشاهده می‌شود که بیش‌ترین میزان کاهش ضخامت دیواره داخلی، حدود دو روز اول چرخه رحمی است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (متوسط)

۴۰- گزینه «۲» - لقاح معمولاً در لوله فالوپ صورت می‌گیرد. زنش مژک‌های آن که همراه با مصرف انرژی است، مام یاخته را به سمت رحم می‌برد؛
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قسمت شیپور مانند لوله فالوپ در انتهای لوله است.

گزینه «۳»: زوائد انگشت مانند در انتهای لوله فالوپ و در بخش شیپور مانند قرار داشته و به تخمدان نزدیک هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های مخاطی لوله فالوپ مژک‌دار هستند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل هفتم - گفتار ۲) (متوسط)