

۳۶. **گزینه ۳** جلبک‌ها، گیاهان و بعضی از باکتری‌ها فتوسنتز می‌کنند. که این کار را به کمک رنگیزه انجام می‌دهند. این رنگیزه‌ها در باکتری‌ها در ساختار غشای فسفولیپیدی سلول و در جلبک‌ها و گیاهان در ساختار غشای فسفولیپیدی تیلاکوئیدها است. باکتری‌ها فاقد اندامک، میوز و چرخه‌ی سلولی هستند.

۳۷. **گزینه ۱** گیاهانی نظیر لادن، عشقه و گوجه فرنگی دارای روزه‌های آبی در حاشیه‌ی برگ‌های خود هستند. در کلروپلاست تثبیت CO_2 در بستره یا استروما صورت می‌گیرد که در این فضا ریوزوم‌هایی با ساختار ساده و اندازه‌ی کوچک وجود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲): در کلروپلاست تجمع H^+ در فضای درون تیلاکوئید صورت می‌پذیرد.

گزینه‌ی (۳): کلروپلاست $NADPH$ می‌سازد نه نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید.

گزینه‌ی (۴): تجزیه‌ی آب در فضای درون تیلاکوئید رخ می‌دهد که فاقد DNA است.

۳۸. **گزینه ۲** رایج‌ترین انرژی سلول ATP است که در واکنش‌های چرخه‌ی کالوین برای تولید قند سه کربنی وجود این مولکول ضرورت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): $NADPH$ در طی واکنش‌های مرحله‌ی دوم ساخته می‌شود.

گزینه‌ی (۳): بیشترین ترکیب بدن جانداران آب است که از تجزیه‌ی آن درون تیلاکوئید اکسیژن تولید می‌شود (نه درون استروما).

گزینه‌ی (۴): تثبیت اولیه‌ی CO_2 درون واکوئل رخ نمی‌دهد.

۳۹. **گزینه ۱** همه‌ی موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

(الف) اولین ترکیب حاصل از تثبیت CO_2 در گیاهان C_3 ، ترکیب ۶ کربنی دو فسفات‌ی ناپایدار است.

(ب) در گیاهان C_4 تولید اسید چهار کربنی در سلول‌های میانبرگ و تجزیه‌ی آن در سلول‌های غلاف آوندی رخ می‌دهد.

(ج) تثبیت CO_2 تولید اسید چهار کربنی در سلول‌های میانبرگ و تجزیه‌ی آن در سلول‌های غلاف آوندی رخ می‌دهد.

(ج) تثبیت CO_2 به صورت اسیدهای آلی در خارج از واکوئل رخ می‌دهد ولی ذخیره‌ی این اسید آلی درون واکوئل است.

۴۰. **گزینه ۳** اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست توانایی مصرف O_2 را دارند، میتوکندری در تنفس سلولی و کلروپلاست در تنفس نوری، در هر دو اندامک به واسطه‌ی داشتن DNA ، امکان رونویسی از ژن‌ها و بیان آن‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): کلروپلاست توانایی تثبیت CO_2 را دارد.

گزینه‌ی (۲): در کلروپلاست ATP تولید و مصرف می‌شود.

گزینه‌ی (۴): DNA ی کلروپلاست مشابه DNA ی باکتری‌ها است و در آن‌ها فعال کننده وجود ندارد.

۴۱. **گزینه ۳** $NADPH$ یک مولکول ناقل الکترون‌های پر انرژی را برای ساخت پیوندهای کربن - هیدروژن مرحله‌ی سوم فتوسنتز (در گام ۲) فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): $NADPH$ یک نوکلئوتید نیست بلکه در ساختار خود دو نوکلئوتید دارد.

گزینه‌ی (۲): $NADP^+$ با گرفتن الکترون از زنجیره‌ی انتقال الکترون به صورت $NADPH$ احیا می‌شود.

گزینه‌ی (۴): ATP اکسید نمی‌شود.

۴۲. **گزینه ۴** پمپ غشایی و آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب در ایجاد شیب غلظت یون هیدروژن نقش دارند. پمپ غشایی الکترون را در زنجیره‌ی انتقال الکترون جابجا می‌کند و آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب، الکترون‌های آب را به فتوسیستم II منتقل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): با دقت در شکل ۵-۸، می‌توان دریافت که بعضی از پروتئین‌های زنجیره‌ی انتقال الکترون، سراسری و بعضی سطحی هستند.

گزینه‌ی (۲): دقت کنید که الکترون‌های فتوسیستم I (که در طول موج ۷۰۰ بیشترین جذب را دارد) به $NADP^+$ که گیرنده‌ی الکترون است (نه ناقل الکترون) وارد می‌شوند.

گزینه‌ی (۳): پمپ غشایی و کانال یونی تولیدکننده‌ی ATP توانایی عبور H^+ از غشا را دارند. دقت کنید که پمپ غشایی از انرژی الکترون برای عمل خود استفاده می‌کند، اما کانال یونی، ADP را که دارای سه حلقه‌است، مصرف می‌کند.

۴۳. **گزینه ۳** اگر هم‌زمان با احیای یک ملکول پیرووات، NAD^+ نیز از $NADH$ تولید شود، فرآیند در ارتباط با تخمیر لاکتیکی است که در این صورت قطعاً دی‌اکسید کربن آزاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی (۱): در تخمیر الکلی الکترون‌های $NADH$ به ترکیب دو کربنی منتقل می‌شود. در تخمیر الکلی CO_2 تولید می‌شود.

مشاور تحصیلی: آرش همپیان

- گزینه ی (۲): استفاده از انرژی ذخیره شده در $NADH$ برای تولید ATP در زنجیره ی انتقال الکترون صورت می گیرد و مربوط به تنفس هوازی است که در چرخه ی کربس با تولید CO_2 همراه بوده است.
- گزینه ی (۴): تولید $NADH$ در گام سوم گلیکولیز همراه با دو فسفات شدن یک ترکیب سه کربنی است. اگر باکتری هوازی باشد، در حضور اکسیژن، CO_2 تولید می شود.
۴۴. گزینه ۴ در زنجیره ی انتقال الکترون در کریستاهای میتوکندری نوروپوراکراسا، با افزوده شدن گروه فسفات به ADP ، ATP تولید می شود. ATP مولکولی پرانرژی است که انرژی را به طور موقت در خود ذخیره می کند. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ی (۱): یون های هیدروژن برخلاف شیب غلظت از گروهی از پروتئین های غشایی زنجیره ی انتقال الکترون عبور می کنند نه هر پروتئین غشایی، به عنوان مثال این یون ها برخلاف جهت شیب غلظت از پروتئین کانالی تولیدکننده ی ATP عبور نمی کنند.
- گزینه ی (۲): تولید ATP در زنجیره ی انتقال الکترون در سطح پیش ماده صورت نمی گیرد.
- گزینه ی (۳): الکترون هایی که به یون های هیدروژن می پیوندند، در طول زنجیره ی انتقال الکترون انرژی خود را از دست داده اند و در آن زمان پرانرژی نیستند.
۴۵. گزینه ۱ بازسازی NAD^+ در مرحله ی دوم تنفس صورت می گیرد، حال تنفس هوازی باشد یا تخمیر. پس هر دو باکتری چه هوازی باشند، چه بی هوازی NAD^+ را در مرحله ی دوم تنفس بازسازی می کنند. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ی (۲): آنابنا علاوه بر تثبیت نیتروژن، تثبیت CO_2 نیز انجام می دهد. در ضمن در طی تثبیت نیتروژن NH_3 تولید می شود نه نیترات که رایج ترین شکل نیتروژن مورد استفاده ی گیاهان است.
- گزینه ی (۳): برای باکتری های بی هوازی صادق نیست.
- گزینه ی (۴): برای آنابنا و ریزوبیوم صادق نیست.
۴۶. گزینه ۲ در گام سوم گلیکولیز با مصرف دو مولکول NAD^+ ، دو مولکول $NADH$ حاصل می شود. در گام سوم چرخه ی کربس نیز با خروج CO_2 از مولکول پنج کربنی و تشکیل مولکول چهار کربنی، یک مولکول NAD^+ مصرف و یک مولکول $NADH$ تولید می شود. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ی (۱): در گام ۴ کربس، ADP مصرف نمی شود.
- گزینه ی (۳): در هیچ گامی از گلیکولیز CO_2 تولید نمی شود.
- گزینه ی (۴): در هیچ گامی از چرخه ی کربس ADP تولید نمی شود.
۴۷. گزینه ۳ تنها مورد «ب» عبارت را به نادرستی کامل می کند. بررسی موارد:
- مورد الف) درست - در سلول های ماهیچه ای اسکلتی، گلوکزها می توانند توسط آنزیم به هم پیوسته و پلی مری به نام گلیکوژن را ایجاد کنند.
- مورد ب) نادرست - هر سلولی توانایی تخمیر ندارد.
- مورد ج) درست - سلول های پوششی روده با تجزیه ی گلوکز در فرآیندهای تنفس سلولی، CO_2 و آب تولید می کنند.
- مورد د) درست - در سلول های استخوانی در طی فرآیند گلیکولیز، گلوکز در گام اول به ترکیب ۶ کربنی فسفات دار تبدیل می شود. این تست شبیه سازی کنکور ۹۳ است.
۴۸. گزینه ۴ بافت آوند آبکش شامل سلول های لوله ی غربالی، سلول های همراه و پارانشیم آبکش است که در سلول های همراه و پارانشیم آبکش ورود H^+ از ماتریکس به فضای بین دو غشا در میتوکندری با صرف انرژی الکترون های پرانرژی رخ می دهد. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ی (۱): سلول های پارانشیم آبکشی و سلول های همراه قادر به انجام چرخه ی کربس و تولید اسید سیتریک می باشند.
- گزینه ی (۲): سلول های پارانشیم آبکشی و سلول های همراه در گام ۲ و ۳ و ۵ چرخه ی کربس با احیای NAD^+ ، $NADH$ تولید می کنند.
- گزینه ی (۳): سلول های پارانشیم آبکشی و... قادر به انجام گلیکولیز می باشند.
۴۹. گزینه ۱ گیاهان CAM ، دی اکسید کربن جو را هنگام شب به صورت اسیدهای آلی تثبیت می کنند. در روز CO_2 آزاد شده از این اسیدهای آلی به درون کلروپلاست ها انتشار می یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی (۲): گیاهان *CAM* و *C₄*، دی‌اکسید کربن را در ترکیب چهار کربنی تثبیت می‌کنند. این گیاهان در روز در میتوکندری‌های خود (اندامک دو غشایی) *ATP* تولید می‌کنند، علاوه بر این که گیاهان *C₄* در روز در کلروپلاست‌های خود نیز می‌توانند *ATP* تولید نمایند.

مشاور تحصیلی: آرش همپیان

گزینه ی (۳): تولید $NADH$ در مسیر گلیکولیز، بدون حضور اکسیژن رخ می دهد.

گزینه ی (۴): گیاهان C_3 و C_4 و CO_2 جو را هنگام روز تثبیت می کنند که در گرما و نور زیاد، در گیاهان C_3 فعالیت اکسیژنازی رویسکو و در گیاهان C_4 فعالیت کربوکسیلازی رویسکو رخ می دهد.

۵۰. گزینه ۲ سلول های روپوستی موجود در اندام های هوایی گیاه کاکتوس شامل سلول های نگهبان روزنه و سلول های روپوستی ترشح کننده ی کوتین و کرک ها که همگی آنها با دخالت در تعرق در حفظ پیوستگی شیره ی خام در آوندهای چوبی نقش دارند. رد سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): تنها برای سلول های نگهبان روزنه صادق است.

گزینه ی (۳): روزنه ها در کاکتوس در شب باز هستند این بدین معنی است که سلول های نگهبان روزنه در حالت تورژسانس اند و منفذ روزنه باز است.

گزینه ی (۴): ضخامت دیواره ی سلول های نگهبان روزنه یکنواخت نیست.

مشاور تحصیلی: آرش همتیان

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۳۳۶۶۹۸

۳ -۵	۲ -۴	۴ -۳	۳ -۲	۳ -۱
۳-۱۰	۴ -۹	۳ -۸	۳ -۷	۱ -۶
۲-۱۵	۲-۱۴	۳-۱۳	۲-۱۲	۳-۱۱
۳-۲۰	۱-۱۹	۲-۱۸	۲-۱۷	۴-۱۶
۲-۲۵	۱-۲۴	۳-۲۳	۲-۲۲	۲-۲۱
۱-۳۰	۲-۲۹	۳-۲۸	۱-۲۷	۳-۲۶
۳-۳۵	۳-۳۴	۱-۳۳	۲-۳۲	۴-۳۱
۳-۴۰	۱-۳۹	۲-۳۸	۱-۳۷	۳-۳۶
۱-۴۵	۴-۴۴	۳-۴۳	۴-۴۲	۳-۴۱
۲-۵۰	۱-۴۹	۴-۴۸	۳-۴۷	۲-۴۶

موسسه تخصصی دانش همتیان