



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۲۳

دفترچه سوال زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

ویراستار

طراحان سوال

شایان تاقی

دپارتمان زیست شناسی ماز

- ۱- در گروهی از گیاهان نهاندانه، هر برگ دارای پهنک و دم‌برگ است. این گیاهان برخلاف گیاهانی که فاقد این ویژگی هستند، دارای چه مشخصه‌ای می‌باشند؟
- (۱) رگبرگ‌ها به روپوست زیرین برگ نزدیک‌تر هستند.
 - (۲) بیشتر یاخته‌های فتوسنتزکننده برگ، میانبرگ هستند.
 - (۳) یاخته‌های میانبرگ اسفنجی با روپوست رویی و زیرین برگ در تماس‌اند.
 - (۴) یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای همانند میانبرگ اسفنجی در تماس با یاخته‌های آوندی قرار دارند.
- ۲- کدام عبارت، در ارتباط با فتوسنتز در گیاهان، نادرست است؟
- (۱) برای تولید یک قند شش‌کربنی به کمک فتوسنتز، شش مولکول آب درون تیلاکوئید تجزیه می‌شود.
 - (۲) در بیشتر گیاهان، ساختاری وجود دارد که می‌تواند انرژی خورشید را به انرژی شیمیایی تبدیل کند.
 - (۳) میزان فتوسنتز با اندازه‌گیری میزان کربن‌دی‌اکسید مصرف‌شده در طی فتوسنتز قابل اندازه‌گیری است.
 - (۴) در گیاهان، یاخته‌هایی که ژن سازنده روبیسکو را بیان می‌کنند، فقط در دو نوع سامانهٔ بافتی یافت می‌شوند.
- ۳- در ارتباط با نوعی جلبک سبز رشته‌ای که سبزدیسه (کلروپلاست)های نواری و دراز دارد، کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) در حضور نور بنفش نسبت به نور سبز، اسیدهای سه‌کربنی بیشتری تولید می‌کند.
 - (۲) در حضور نور قرمز همانند زرد، میزان تجزیهٔ آب در تیلاکوئیدهای آن به حداقل می‌رسد.
 - (۳) نمی‌تواند برای تنظیم بیان ژن‌های مؤثر در فتوسنتز، از عوامل رونویسی متصل به افزاینده استفاده کند.
 - (۴) در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نور، فعالیت مجموعهٔ پروتئینی ATP‌ساز در غشای سبزدیسهٔ آن به حداکثر می‌رسد.
- ۴- چند مورد، در ارتباط با هر سامانهٔ تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید موجود در سبزدیسه (کلروپلاست) یک یاختهٔ نگهبان روزنه، درست است؟
- الف- در آنتن‌های گیرندهٔ نور همانند مراکز واکنش پروتئین وجود دارد.
- ب- در مرکز واکنش برخلاف آنتن‌های گیرندهٔ نور، کلروفیل a وجود دارد.
- ج- هر الکترون برانگیخته در آنتن‌های گیرندهٔ نور از نوعی رنگیزه خارج می‌شود.
- د- الکترون برانگیخته در یک کلروفیل a می‌تواند انرژی خود را به رنگیزهٔ بعدی منتقل کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۵- در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی در گیاهان، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) حداکثر میزان فتوسنتز در نور سبز و زرد، و حداقل آن در محدودهٔ ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر نور مرئی رخ می‌دهد.
 - (۲) بیشترین جذب سبزینهٔ b برخلاف سبزینهٔ a در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نور مرئی است.
 - (۳) حداکثر میزان جذب کاروتنوئیدها در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر بیشتر از سبزینهٔ a است.
 - (۴) در محدودهٔ ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، میزان جذب سبزینهٔ a بیشتر از سبزینهٔ b است.
- ۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «به‌طور طبیعی در یاخته‌های گیاهی، هر دیسه‌ای که است، به‌طور حتم»
- الف- حاوی مولکول دنا (DNA)ی حلقوی - به کمک مجموعه‌ای آنزیمی، ATP تولید می‌کند.
- ب- حاوی کاروتنوئید - انرژی نور آبی و سبز را جذب و به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.
- ج- دارای ساختارهای کیسه‌مانند متصل به هم - در غشای خود، رنگیزهٔ فتوسنتزی دارد.
- د- قادر به تولید اکسیژن در پی تجزیهٔ آب - فرایند رونویسی و ترجمه را در مجاور هم انجام می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۷- اندازه‌گیری میزان فتوسنتز گیاهان در طیف‌های مختلف نور مرئی نشان می‌دهد که اکسیژن آزادشده در گیاه، در طول موجی از نور مرئی رخ می‌دهد که
- (۱) بیشترین - حداکثر جذب انرژی توسط سبزینهٔ b صورت می‌گیرد.
 - (۲) کمترین - جذب انرژی نور توسط کاروتنوئیدها بیشتر از سایر رنگیزه‌هاست.
 - (۳) بیشترین - حداکثر جذب انرژی توسط کاروتنوئیدها بیشتر از سبزینه‌هاست.
 - (۴) کمترین - بیشترین رنگیزه‌های درون سبزدیسه، قادر به جذب انرژی نور نیستند.



۸- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به ساختار برگ در گروهی از گیاهان می‌باشد، چند مورد به درستی بیان شده است؟

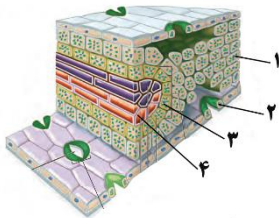


- الف - یاخته ۳ برخلاف ۲، ژن مؤثر در ساخت پوستک را بیان می‌کند.
 ب - یاخته ۴ برخلاف ۱، ضمن تثبیت کربن، اسیدهای چهار کربنی می‌سازد.
 ج - آنزیم تثبیت‌کننده کربن در یاخته ۱ همانند ۲، به‌طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند.
 د - یاخته ۴ همانند ۳ می‌تواند ضمن مصرف اکسیژن و تجزیه ترکیبات کربن‌دار، CO_2 بسازد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- مشخصه گیاهان C_3 کدام است؟

- ۱) شدت نور برخلاف مدت تابش نور بر میزان فتوسنتز آن‌ها مؤثر نیست.
 ۲) به‌طور طبیعی واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز را فقط در طول روز انجام می‌دهند.
 ۳) بیشترین فتوسنتز را در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر و غلظت زیاد اکسیژن انجام می‌دهند.
 ۴) آنزیم‌های مؤثر در تثبیت کربن‌دی‌اکسید در دماهای متفاوت تمایل یکسانی برای فعالیت کربوکسیلازی دارند.

۱۰- تصویر روبه‌رو ساختار برگ گیاهی را نشان می‌دهد که در برش عرضی دیده می‌شود، و یاخته مشخص شده با شماره می‌تواند
 ۱) ساقه آن، مغز ساقه - ۴، در دیواره عرضی خود صفحه آبکشی داشته باشد.
 ۲) ریشه آن، آوندهای چوبی در اطراف مغز ریشه - ۲، ATP را به سه روش مختلف بسازد.
 ۳) ریشه آن، آوندهای آبکش به سمت مرکز ریشه - ۳، رنگزه‌هایی برای جذب انرژی نور خورشید تولید کند.
 ۴) ریشه آن، دسته‌های آوندی به صورت پراکنده - ۱، توسط بیش از دو نوع کلروفیل انرژی نور را دریافت کند.



۱۱- در مرحله‌ای از چرخه کالوین که ترکیبات سه‌کربنی تک‌فسفاته مصرف و مجدداً ترکیبات سه‌کربنی تک‌فسفاته تولید می‌شوند، صورت می‌گیرد.

- ۱) تولید ATP قبل از مصرف NADPH
 ۲) آزاد شدن گروه فسفات بعد از تولید NADPH
 ۳) مصرف NADPH قبل از آزاد شدن گروه فسفات
 ۴) تولید ADP بعد از مصرف NADPH

۱۲- چند مورد، درباره هر ترکیبی درست است که ضمن تبدیل مولکول‌های اسیدی به قندهای سه‌کربنی در چرخه کالوین ایجاد می‌شود؟

- الف - مجدداً می‌تواند درون بستره سبزدیسه (کلروپلاست) مصرف شود.
 ب - تولید آن نیازمند عبور الکترون‌های پرنرژی از زنجیره انتقال الکترون است.
 ج - دارای نوعی عنصر در ساختار خود است که کمبود آن رشد گیاهان را محدود می‌کند.
 د - در محلی تولید می‌شود که امکان تجمع رناتن (ریبوزوم)‌ها بر روی رِنای پیک وجود دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته میانبرگ گیاه دولپه‌ای، ضمن مصرف هر مولکول در چرخه کالوین می‌شود.»

- ۱) پنج کربنی - همانند کربس، ADP تولید
 ۲) قند فسفاته - برخلاف قندکافت، گروه فسفات آزاد
 ۳) شش کربنی - همانند کربس، مولکول‌های سه‌کربنی تولید
 ۴) ترکیب سه‌کربنه اسیدی - برخلاف قندکافت، ATP مصرف

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌نماید؟

«در چرخه کالوین، اولین»

- ۱) ترکیب آلی پایداری که ساخته می‌شود، نوعی قند سه‌کربنی است.
 ۲) مولکولی که گروه فسفات را از ATP دریافت می‌کند، نوعی اسید سه‌کربنی است.
 ۳) مولکول ناپایداری که ساخته می‌شود، بلافاصله به دو اسید سه‌کربنی بدون فسفات تجزیه می‌شود.
 ۴) ترکیبی که با دریافت الکترون از NADPH کاهش می‌یابد، یک ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته است.



۱۵- چند مورد، در ارتباط با هر زنجیره انتقال الکترون که در غشای تیلاکوئید یاخته‌های میانبرگ لوبیا راه‌اندازی می‌شود، صحیح است؟

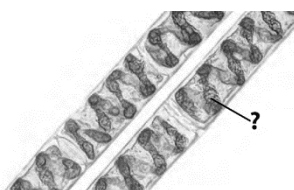
- الف- در افزایش اختلاف غلظت یون هیدروژن در دو سوی غشا نقش دارد.
 ب- در تأمین انرژی مورد نیاز برای فعالیت آنزیم ATP ساز نقش دارد.
 ج- الکترون را از دو ناقل الکترونی غیرهم‌اندازه عبور می‌دهد.
 د- الکترون برانگیخته را از نوعی کلروفیل a دریافت می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- به هنگام تثبیت مولکول‌های کربن دی‌اکسید در یک یاخته میانبرگ آلبالو، به منظور تولید هر قند سه کربنی در چرخه کالوین، کدام مورد به ترتیب تولید و مصرف می‌شود؟

- (۱) ۱ ADP و ۱ NADPH (۲) ۲ P و ۲ ATP
 (۳) ۱ NADP+ و ۲ ATP (۴) ۳ ADP و ۱ P

۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در بخش مشخص شده در شکل مقابل، در واکنش‌های فتوسنتز،»



- (۱) مستقل از نور- به منظور تثبیت کربن غیرآلی، عدد اکسایش آن افزایش می‌یابد.
 (۲) وابسته به نور- فتوسنتز ۲ برخلاف فتوسنتز ۱، الکترون برانگیخته ایجاد می‌کند.
 (۳) مستقل از نور- ضمن ایجاد هر قند سه کربنی در کالوین، یک گروه فسفات آزاد می‌شود.
 (۴) وابسته به نور- با تجزیه هر مولکول آب، مولکول اکسیژن و یون هیدروژن ایجاد می‌شود.

۱۸- نوعی مولکول در چرخه کالوین، الکترون‌های لازم برای تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی را تأمین می‌کند. کدام عبارت، درباره واکنش تولید این مولکول درست است؟

- (۱) در این واکنش، ابتدا مولکولی با بار منفی ایجاد می‌شود.
 (۲) با تولید یون‌های هیدروژن و در فضای درونی تیلاکوئید به انجام می‌رسد.
 (۳) انتقال الکترون در این واکنش توسط ناقلی صورت می‌گیرد که از ناقل قبلی خود، کوچک‌تر است.
 (۴) الکترون‌هایی که انرژی خود را صرف فعالیت پمپ پروتون کرده‌اند، به ترکیبی نوکلئوتیددار منتقل می‌شوند.

۱۹- نوعی فتوسنتز در غشای تیلاکوئید، تجزیه نوری آب انجام می‌شود. در این فتوسنتز هر قطعاً

- (۱) الکترونی که انرژی نور را دریافت می‌کند- از مدار خود خارج می‌شود.
 (۲) رنگیزه‌ای که انرژی را از رنگیزه مجاور خود دریافت می‌کند- نوعی کلروفیل a است.
 (۳) الکترون برانگیخته‌ای که در کلروفیل a ایجاد می‌شود- به زنجیره انتقال الکترون وارد می‌شود.
 (۴) الکترونی در آنتن‌های گیرنده نور که از مدار خود خارج می‌شود- پس از انتقال انرژی به مدار خود برمی‌گردد.

۲۰- کدام مورد، وجه مشترک مجموعه پروتئینی ATP ساز در غشای تیلاکوئید و غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) است؟

- (۱) بخش کانالی این پروتئین همانند بخش سازنده ATP به دو لایه فسفولیپیدی متصل است.
 (۲) بخش کوچک‌تر مجموعه پروتئینی برخلاف بخش بزرگ‌تر، درون غشا قرار گرفته است.
 (۳) از میزان گروه‌های فسفات آزاد در سمتی از غشا که pH بیشتری دارد، می‌کاهد.
 (۴) انرژی مورد نیاز جهت فعالیت آن فقط به کمک پمپ پروتون تأمین می‌شود.

۲۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته نگهبان روزنه، در مولکولی تولید می‌شود که این نوع مولکول در به مصرف می‌رسد.»

- الف- فضای درونی راکیزه (میتوکندری)- فضای درونی تیلاکوئید
 ب- فضای درون تیلاکوئید- فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)
 ج- فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)- در سطح خارجی غشای تیلاکوئید
 د- سطح داخلی فتوسنتز ۲ در غشای تیلاکوئید- سطح داخلی غشای درونی راکیزه (میتوکندری)
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۹- در یک یاختهٔ میانبرگ گل رز، در همهٔ واکنش‌هایی که به دنبال مصرف یک ترکیب پنج کربنی دو فسفات تولید می‌گردد، قطعاً می‌شود.

- (۱) ترکیبی ناپایدار - نوعی قند سه کربنی برای ساخت مواد آلی یاخته حاصل
 - (۲) کربن دی‌اکسید - گروه فسفات از نوعی مادهٔ آلی به آدنوزین دی‌فسفات منتقل
 - (۳) ترکیبات سه کربنی فسفات‌دار - شرایط برای انتقال الکترون به نوعی ترکیب کربن دار فراهم
 - (۴) نوعی ترکیب اسیدی و سه کربنه - به دنبال مصرف هر آدنوزین تری‌فسفات، مولکول $NADP^+$ بازسازی
- ۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را که در ارتباط با یاخته‌های فتوسنتز کنندهٔ درخت بلوط است، به درستی کامل می‌کند؟
- «در هر مرحله‌ای از چرخهٔ کالوین که به طور حتم»

- (۱) پیوندی میان اتم‌ها تشکیل می‌شود - یکی از ترکیبات آغازکنندهٔ چرخه تولید می‌شود.
- (۲) ترکیبی دوفسفات مصرف می‌شود - مادهٔ حاصل نسبت به مادهٔ اولیه تعداد کربن متفاوتی دارد.
- (۳) پیوند میان فسفات و کربن تشکیل می‌شود - عدد اکسایش فرآورده نسبت به واکنش دهنده کاهش یافته است.
- (۴) به ازای ۶ مولکول کربن دی‌اکسید، ۱۲ ترکیب دو فسفات تولید می‌شود - قندهایی سه کربنه به منظور تولید گلوکز تشکیل می‌شوند.

