



خوارزمی

زیست دوازدهم فصل ششم

سال دوازدهم

تجربی



فهرست

- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۱
- گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی ۱
- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۱
- گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی ۲
- گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار ۲
- ترکیبی برون‌فصلی ۳
- گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی ۳
- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۳
- ترکیبی درون‌فصلی ۴
- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۴
- گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار ۴
- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۴
- گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی ۵
- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۵
- گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی ۵
- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۶
- گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار ۶



فصل ششم: از انرژی به ماده



گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۱. محل قرارگیری رنگیزه‌های فتوسنتزی کجاست؟ و بیشترین رنگیزه در سبزدیسه‌ها چیست؟
پاسخ: غشای تیلاکوئید - سبزینه
۲. وجود رنگیزه‌های متفاوت در سبزدیسه‌ها چه سودی دارد؟
پاسخ: کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت، برای جذب نور افزایش می‌دهد.
۳. بیشترین جذب کاروتنوئیدها در بخش و نور مرئی است.
پاسخ: آبی - سبز
۴. در فتوسنتز با استفاده از، جانداران CO_2 را به تبدیل می‌کنند.
پاسخ: انرژی نور خورشید - ماده آلی
۵. سبزدیسه‌ها در برگ گیاهان دو لپه در چه یاخته‌هایی قرار دارند؟
پاسخ: در یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی در میانبرگ و یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست.
۶. سامانه‌های غشایی که فضای سبزدیسه را تقسیم می‌کنند چه نام دارند و چند بخش به وجود می‌آورند؟
پاسخ: تیلاکوئید نام دارند و سبزدیسه را به دو بخش فضای درون تیلاکوئید و بستره (فضای خارج تیلاکوئید) تقسیم می‌کنند.
۷. هر فتوسیستم شامل چه بخش‌هایی است؟
پاسخ: شامل چندین آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش.
۸. تفاوت‌ها و شباهت‌های آنتن گیرنده نور و مرکز واکنش چیست؟
پاسخ: شباهت‌ها: هر دو در ساختار خود رنگیزه و پروتئین دارند.
تفاوت‌ها: در آنتن گیرنده نور انواع رنگیزه‌ها شرکت دارند ولی در مرکز واکنش سبزینه a وجود دارد. نوع پروتئین‌های این دو ساختار با هم متفاوت است.
۹. فضای کلروپلاست‌ها به چند بخش تقسیم می‌شود؟ نام ببرید.
پاسخ: به ۳ بخش: ۱- بین دو غشای خارجی و داخلی کلروپلاست
۲- بین غشای داخلی و غشای تیلاکوئیدها (بستره)
۳- داخل تیلاکوئیدها

گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی

۱۰. به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری می‌گویند.
پاسخ: ساخته شدن نوری ATP .
۱۱. درجه اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به CO_2 چه وضعیتی دارد؟
پاسخ: در مولکول قند، درجه اکسایش کربن کاهش یافته است و الکترون از دست داده است.
۱۲. چرخه کالوین را تعریف کنید.
پاسخ: ساخته شدن قند در چرخه‌ای از واکنش‌ها صورت می‌گیرد که به آن چرخه کالوین می‌گویند.
۱۳. $NADP^+$ چگونه به $NADPH$ تبدیل می‌شود؟
پاسخ: $NADP^+$ با گرفتن دو الکترون، بار منفی پیدا می‌کند و با ایجاد پیوند با پروتون به مولکول $NADPH$ تبدیل می‌شود.
۱۴. الکترون برانگیخته چه الکترونی است؟
پاسخ: به الکترونی که در اثر دریافت انرژی از مدار خود خارج و به تراز انرژی بالاتری برود، الکترون برانگیخته می‌گویند. این الکترون با انتقال انرژی می‌تواند به مدار خود برگردد.
۱۵. منشأ پروتون‌هایی که در تیلاکوئید وجود دارند چیست؟
پاسخ: (۱) پروتون‌های حاصل از تجزیه آب.
(۲) پروتون‌هایی که در زنجیره انتقال الکترون به داخل تیلاکوئید پمپ می‌شوند.

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۱۶. در مورد فتوسیستم‌ها به سؤال زیر پاسخ مناسب دهید:
نقش آنتن‌های گیرنده نور چیست؟
پاسخ: گرفتن انرژی نور و انتقال به مرکز واکنش





گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی

۱۷ پروتون‌های داخل تیلاکوئید از چه طریقی می‌توانند به بستره بروند؟

پاسخ: آنزیم ATP ساز

۱۸ انرژی این انتقال برای چه کاری استفاده می‌شود؟

پاسخ: برای ساختن ATP از ADP

۱۹ در اولین مرحله از چرخه کالوین چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ: اتصال CO_2 به ریبولوز بیس فسفات و ساخت یک ترکیب ۶ کربنی ناپایدار که سریعاً به دو مولکول ۳ کربنی تبدیل می‌شود.

۲۰ گیاهان C_3 ، چرا به این اسم نامگذاری شده‌اند؟

پاسخ: چون اولین ماده آلی پایدار ساخته شده در این گیاهان ترکیبی ۳ کربنی است.

۲۱ تثبیت کربن را تعریف کنید.

پاسخ: استفاده از مولکول CO_2 برای ساخت ترکیب آلی را تثبیت کربن گویند.

۲۲ چرخه کالوین چگونه به واکنش‌های نوری وابسته است؟

پاسخ: ATP و $NADPH$ لازم برای انجام این چرخه که برای جبران الکترون‌های از دست رفته طی چرخه مورد نیازند از واکنش‌های نوری تأمین می‌شود.

۲۳ چرا تغییرات دما در فتوسنتز تأثیرگذار است؟

پاسخ: چون فتوسنتز فرآیندی آنزیمی است و بیشترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره دمایی خاص انجام می‌شود.

۲۴ از عوامل بیرونی مؤثر بر فتوسنتز سه مورد را نام ببرید.

پاسخ: میزان CO_2 - شدت نور - طول موج - مدت زمان تابش نور - دما

۲۵ دما و نور چه تأثیری بر روزه‌ها دارد؟

پاسخ: افزایش بیش از حد این عوامل باعث بسته شدن روزه‌ها می‌شود.

گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار

۲۶ هوای گرم و خشک چگونه شرایط را برای تنفس نوری فراهم می‌سازد؟

پاسخ: برای کاهش تعرق، روزه‌ها بسته می‌شوند، با ادامه فتوسنتز، با ادامه CO_2 کاهش و O_2 افزایش پیدا می‌کند، که شرایط را برای تنفس نوری فراهم می‌کند.

۲۷ آنزیم رویسکو چه توانایی‌هایی دارد؟

پاسخ: این آنزیم هم O_2 و هم CO_2 را می‌تواند به مولکول ریبولوز بیس فسفات متصل کند. پس هم توانایی اکسیژنازی و هم کربوکسیلازی را دارد.

۲۸ نقش اکسیژنازی آنزیم رویسکو به چه چیزی بستگی دارد؟

پاسخ: به میزان اکسیژن و کربن دی‌اکسید در محیط عملکرد آن.

۲۹ پس از اتصال O_2 به ریبولوز بیس فسفات توسط رویسکو، چه اتفاقی روی می‌دهد؟

پاسخ: مولکول ۵ کربنه ناپایدار تولید می‌شود که به دو مولکول ۳ کربنی و ۲ کربنی تجزیه می‌شود.

۳۰ سرانجام مولکول ۲ کربنی که در تنفس نوری ایجاد می‌شود چیست؟

پاسخ: مولکول ۲ کربنی از کلروپلاست خارج و در واکنش‌هایی که بخشی از آنها در میتوکندری انجام می‌گیرد، به شکل CO_2 آزاد می‌شود.

۳۱ تنفس نوری چیست؟

پاسخ: فرآیند مصرف اکسیژن و آزاد شدن CO_2 که همراه و وابسته به نور است، تنفس نوری نامیده می‌شود.

۳۲ گیاهان C_4 برای ممانعت از تنفس نوری چه ساز و کاری دارند؟

پاسخ: این گیاهان تثبیت کربن را در یک نوع یاخته و چرخه کالوین را در نوع دیگری از یاخته‌ها انجام می‌دهند، به عبارتی جدایی مکانی دارند.

۳۳ تفاوت اصلی برگ گیاهان C_3 و C_4 در چیست؟

پاسخ: در یاخته‌های غلاف آوندی است، در گیاهان C_4 برخلاف گیاهان C_3 ، در این یاخته‌ها کلروپلاست وجود دارد.

۳۴ محل انجام چرخه کالوین در گیاهان C_4 است.

پاسخ: یاخته‌های غلاف آوندی

۳۵ علت نامگذاری گیاهان C_4 چیست؟

پاسخ: به علت اینکه اولین ماده آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن، ترکیبی چهار کربنی است.

۳۶ در اولین سیستم تثبیت کربن در گیاهان C_4 چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ: CO_2 با اسیدی ۳ کربنی ترکیب و در نتیجه یک اسید چهار کربنی ایجاد می‌شود.



۳۷ در گیاهان C_4 پس از ساخت اسید چهار کربنه، چه اتفاقی برای آن می افتد؟

پاسخ: این اسید از یاخته های میانبرگ به سرعت به یاخته های غلاف آوندی منتقل می شود و مولکول CO_2 از آن آزاد و وارد چرخه کالوین می شود.

۳۸ اولین مولکول پایدار در تثبیت CO_2 در گیاهان C_4 در چه یاخته هایی تولید می شود؟

پاسخ: یاخته های میانبرگ

۳۹ تقسیم مکانی در گیاهان C_4 چگونه بازدارنده تنفس نوری است؟

پاسخ: در این گیاهان CO_2 به طور بهینه جذب و میزان آن در یاخته های غلاف آوندی که چرخه کالوین در آنها انجام می شود به اندازه های بالا نگه داشته می شود که بازدارنده تنفس نوری است.

۴۰ در دماهای بالا، شدت های زیاد نور و در حالی که روزنه ها بسته اند، کدام گیاهان بیشترین کارایی را دارند؟

پاسخ: گیاهان C_4

۴۱ تثبیت کربن در گیاهان CAM چگونه است؟

پاسخ: این گیاهان در شب که روزنه ها باز هستند CO_2 را تثبیت و در روز که نور وجود دارد، چرخه کالوین را انجام می دهند.

۴۲ گیاهان CAM برای نگهداری آب چه سازوکارهایی دارند؟

پاسخ: الف) برگ، ساقه یا هر دوی آنها در این گیاهان گوشتی و پر آب هستند.
ب) در کریچه های خود ترکیباتی دارند که آب را در خود نگه می دارند.

۴۳ به غیر از گیاهان چه جانداران دیگری فتوسنتز انجام می دهند؟

پاسخ: انواعی از باکتری و آغازیان در محیط های متفاوت خشکی و آبی.

۴۴ باکتری های فتوسنتز کننده اکسیژن زا را تعریف کنید.

پاسخ: باکتری هایی که همانند گیاهان با استفاده از نور و CO_2 ماده آلی می سازند و اکسیژن تولید می کنند.

۴۵ دو نوع از باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا را نام ببرید.

پاسخ: باکتری های گوگردی ارغوانی و سبز.

۴۶ تفاوت اصلی سیانوباکتری ها و باکتری های گوگردی ارغوانی چیست؟

پاسخ: سیانوباکتری ها از آب برای تأمین الکترون استفاده می کنند ولی باکتری های گوگردی ارغوانی از H_2S برای منبع تأمین الکترون استفاده می کنند.

۴۷ سازوکار گیاهان CAM برای جلوگیری از تبخیر آب و تنفس نوری چیست؟

پاسخ: این گیاهان روزنه های خود را در طول روز بسته و در شب باز می کنند.

ترکیبی برون فصلی

۴۸ تفاوت اصلی تنفس نوری و تنفس یاخته ای چیست؟

پاسخ: در تنفس نوری برخلاف تنفس یاخته ای ATP تولید نمی شود.

گفتار ۲: واکنش های فتوسنتزی

۴۹ برای الکترون برانگیخته در فتوسیستم ها دو اتفاق ممکن است رخ دهد، توضیح دهید.

پاسخ: الکترون برانگیخته: ۱- ممکن است با دادن انرژی خود به مولکول رنگینه بعدی به مدار خود برگردد.

۲- یا ممکن است از مولکول خارج و به وسیله مولکول پذیرنده الکترون گرفته شود.

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۵۰ فتوسیستم ها چگونه به هم متصل می شوند؟

پاسخ: با ترکیباتی به هم متصل می شوند که درجه اکسایش آنها با گرفتن الکترون، کاهش و با از دست دادن آن افزایش می یابد.

۵۱ فتوسنتز را تعریف کنید.

پاسخ: فرآیند تبدیل CO_2 به ماده آلی با استفاده از انرژی نور خورشید را فتوسنتز می نامند.

۵۲ مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان چیست؟

پاسخ: برگ

۵۳ فتوسیستم چیست؟

پاسخ: رنگیزه های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین سامانه هایی را ایجاد می کنند که به آنها فتوسیستم می گویند.



ترکیبی درون فصلی

۵۴ عبارت مناسب از ستون A را به ستون B وصل کنید. (در B یک عبارت اضافه است)

<u>B</u>	<u>A</u>
A- رشته‌های ناهمسان دنا	۱- آنزیم برش دهنده
B- جاسازی در ناقل	۲- EcoR1
C- GAATTC	۳- پلازمیر
D- مخمرها	۴- انتهای چسبنده
E- جداسازی یاخته تراژنی	۵- آمپی سیلین
F- جایگاه تشخیص آنزیم	
G- آنزیم‌های بسیاراز	

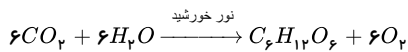
پاسخ: ۱-F ۲-C ۳-D ۴-A ۵-E ۶-B

- ۱- آنزیم‌های برش دهنده جایگاهی برای شناسایی توالی خاص خود دارند.
- ۲- جایگاه تشخیص آنزیم EcoR1, GAATTC می‌باشد.
- ۳- پلازمیدها در مخمرها و برخی باکتری‌ها حضور دارند.
- ۴- انتهای چسبنده دور رشته دنا که یکی از دیگری بلندتر است را ایجاد می‌کند.
- ۵- استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها مثل آمپی سیلین یکی از راه‌های جداسازی یاخته‌های تراژنی است.
- ۶- هنگام جاسازی دنا در ناقل میزبان، دنا نو ترکیب ساخته می‌شود.

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۵۵ واکنش کلی فتوسنتز را بنویسید.

پاسخ:



گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار

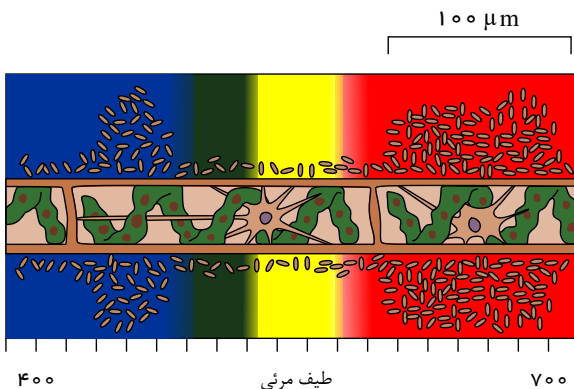
۵۶ شکل مقابل فتوسنتز در گیاهان CAM را نشان می‌دهد. دو ویژگی مناطقی که این گیاهان در آنجا زندگی می‌کنند، را بنویسید.



پاسخ: این گیاهان در مناطقی زندگی می‌کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند. (ذکر دو مورد)

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۵۷ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید:



پاسخ:



الف

چرا باکتری‌ها در بخش‌های خاصی تجمع بیشتری دارند؟

پاسخ: به دلیل هواری بودن باکتری‌ها، در بخش‌هایی تجمع کرده‌اند که در نتیجه فتوسنتز، تولید و تراکم اکسیژن بیشتر است.

ب

جاندار مورد استفاده برای فتوسنتز چیست؟

پاسخ: جلبک

پ

با توجه به آزمایش، کدام رنگیزه، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است؟ چرا؟

پاسخ: سبزینه، زیرا تجمع باکتری‌ها در قسمتی است که سبزینه‌ها جذب بیشتری دارند.

گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی

۵۸ در مورد تجزیه نوری آب به سؤالات زیر پاسخ دهید:

پاسخ:

الف

این واکنش در کجا صورت می‌گیرد؟

پاسخ: در نزدیکی فتوسیستم II در تیلاکوئیدها

ب

حاصل تجزیه آب چه محصولاتی هستند؟

پاسخ: الکترون، پروتون و اکسیژن

۵۹

در مورد تجزیه نوری آب به سؤالات زیر پاسخ دهید:

پاسخ:

الف

الکترون‌های حاصل از تجزیه به کجا می‌روند؟

پاسخ: به مرکز واکنش فتوسیستم II منتقل می‌شوند.

ب

برای پروتون‌های حاصل از تجزیه چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

پاسخ: پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها تجمع می‌یابند و با خروج از آنزیم ATP ساز، انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم می‌کنند.

۶۰

در مورد فتوسیستم‌های I و II به سؤالات زیر پاسخ دهید:

پاسخ:

الف

کامبود الکترونی فتوسیستم I چگونه جبران می‌شود؟

پاسخ: از طریق الکترون‌هایی که توسط زنجیره انتقال الکترون از فتوسیستم II می‌آیند.

ب

کامبود الکترونی فتوسیستم II چگونه جبران می‌شود؟

پاسخ: استفاده از الکترون‌های تولید شده و از طریق تجزیه نوری آب

۶۱

در مورد زنجیره انتقال الکترون به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

پاسخ:

الف

الکترون‌های برانگیخته فتوسیستم I در نهایت به چه مولکولی منتقل می‌شوند؟

پاسخ: به $NADP^+$

ب

از انرژی الکترون‌های زنجیره اول برای چه کاری استفاده می‌شود؟

پاسخ: برای پمپ پروتون‌ها به درون تیلاکوئید

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۶۲ در مورد فتوسیستم‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید:

پاسخ:

الف

هر آنتن گیرنده نور از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

پاسخ: از رنگیزه‌های متفاوت و پروتئین‌ها

ب

در مراکز واکنش چه نوع رنگیزه‌ای به کار رفته است؟

پاسخ: سبزینه a

گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی

۶۳ در مورد واکنش‌های وابسته به نور در فتوسنتز به سؤالات زیر پاسخ دهید:

پاسخ:



الف

برای الکترون‌های برانگیخته در آنتن‌های گیرنده نور چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ: انرژی الکترون‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر می‌رسد و الکترون به مدار خود برمی‌گردد.

ب

برای الکترون‌های برانگیخته در مراکز واکنش چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

پاسخ: از مراکز واکنش خارج و به اولین پذیرنده الکترون منتقل می‌شود.

۶۴

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

پاسخ:

الف

همه انرژی الکترون‌ها برای پمپ پروتون‌ها به داخل تیلاکوئید استفاده می‌شود.

پاسخ: نادرست، مقداری از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌شود.

ب

هر دو فتوسیستم جذب انرژی نور خورشید را انجام می‌دهند.

پاسخ: درست

پ

در تیلاکوئیدها شیبی از غلظت پروتون به سمت بستره ایجاد می‌شود.

پاسخ: درست

ت

الکترون‌های برانگیخته از آنتن‌های گیرنده نور به مرکز واکنش منتقل می‌شوند.

پاسخ: نادرست، انرژی الکترون‌ها به مراکز واکنش منتقل می‌شود و سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a می‌شود.

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی



۶۵

در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

پاسخ:

الف

میانبرگ گیاهان دولپه و تک‌لپه شامل یاخته‌های نرم آکنه است یا سخت آکنه؟

پاسخ: نرم آکنه

ب

بیشترین جذب کاروتنوئیدها در چه بخش‌هایی از نور مرئی است؟

پاسخ: آبی و سبز

پ

کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟

پاسخ: از تجزیه نوری آب

ت

در چرخه کالوین CO_2 با فعالیت کدام آنزیم با ریبولوزیسی فسفات ترکیب می‌شود؟

پاسخ: روبیسکو

ث

به فرایند استفاده از CO_2 برای تشکیل ترکیب‌های آلی، چه می‌گویند؟

پاسخ: تثبیت کربن

گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار



۶۶

در مورد «جانداران فتوسنتز کننده دیگر» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

پاسخ:

الف

یک باکتری فتوسنتز کننده اکسیژن را نام ببرید؟

پاسخ: سیانوباکتری‌ها

ب

چه نوع باکتری‌هایی در معادن، اعماق اقیانوس‌ها و اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب وجود دارند؟

پاسخ: شیمیوسنتز کننده



خوارزمی