



## فصل ۶ گفتار ۱

- ۱- روش تأمین انرژی مورد نیاز برای فعالیت های حیاتی در انسان را نام ببرید؟ اکسایش مواد مغذی مانند گلوکز
- ۲- منشأ انرژی ذخیره شده در گلوکز را در موارد خواست شده نام ببرید؟ الف در فتوسنتزکنندگان انرژی نور خورشید  
ب- در شیمیوسنتزکنندگان انرژی شیمیایی
- ۳- فرایندهای ذخیره انرژی در مواد آلی ضمن ساختن آنها را نام ببرید؟ ۱- فتوسنتز ۲- شیمیوسنتز
- ۴- جانداران فتوسنتز کننده شامل چه موجوداتی اند؟ ۱- بسیاری از گیاهان (یادآوری گیاه سس فتوسنتز نداشت)، گروهی از آغازیان و باکتریها (فتوسنتز کننده)
- ❁ دقت کردید؟؟ هم یوکاریوت ها (گیاهان و آغازیان) فتوسنتز انجام می دهند و هم پروکاریوت ها (باکتری ها)
- ❁ از باکتریها ی شیمیوسنتزکننده مثال بزنید؟ باکتریهای نیترات ساز
- ↔ ۵- تبدیل  $CO_2$  (معدنی) به ماده آلی (قند) با استفاده از انرژی نور خورشید چه نام دارد؟ فتوسنتز
- ۶- ویژگی های لازم برای جذب و استفاده از انرژی نور خورشید در فتوسنتزکنندگان را نام ببرید؟ ۱- داشتن مولکول های رنگینه ۲- قرارگیری رنگینه ها در سامانه ای برای تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی
- ۷- ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز در گیاهان چ هنام دارد؟ برگ
- ۸- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهان چیست؟ برگ
- ۹- ساختار دارای مقدار فراوان سبزدیسه (کلروپلاست) در گیاهان کجاست؟ اندام های سبز گیاه، نظیر برگ (دقت فقط برگ نیست)
- ۱۰- محل انجام فتوسنتز در یاخته های یوکاریوتی را نام ببرید؟ (مثل یاخته های گیاهی) کجاست؟ سبزدیسه (کلروپلاست)
- ۱۱- اجزای تشکیل دهنده برگ گیاهان دولپه ای را نام ببرید؟ ۱- پهنک ۲- دم برگ
- (علامت ↔ سوال می تواند معکوس شود یعنی میان برگ را تعریف کنید) ۱۲- یاخته های نرم آکنه ای دربرگیرنده دسته های آوندی برگ چه نام دارند؟ میانبرگ
- ۱۳- یاخته های دارای سبزدیسه در برگ گیاهان دولپه ای را نام ببرید؟ ۱- یاخته های میانبرگ ۲- یاخته های نگهبان روزنه
- ۱۴- اندامک های دارای غشای درونی و بیرونی در یاخته های یوکاریوتی را نام ببرید؟ ۱- میتوکندری ۲- کلروپلاست ۳- هسته
- ۱۵- اجزای فضای درونی کلروپلاست را نام ببرید؟ ۱- فضای درون تیلاکوئید ۲- بستره

- ۱۶- سامانه غشایی در فضای درونی کلروپلاست چه نام دارد؟ تیلاکوئید
- ۱۷- ساختارهای غشایی و کیسه مانند فضای درونی کلروپلاست چه نامیده می شوند؟ تیلاکوئید
- ۱۸- محل قرارگیری رنگیزه های فتوسنتزی در یاخته های گیاهی کجاست؟ غشای تیلاکوئید
- ۱۹- فراوان ترین رنگیزه در سبزیسه ها چیست؟ سبزینه (کلروفیل)
- ۲۰- انواع رنگیزه های موجود در غشای تیلاکوئید را نام ببرید؟ ۱- کلروفیل ۲- کاروتنوئید
- ۲۱- عامل افزایش دهنده کارایی گیاه در استفاده از طول موج های متفاوت نور چیست؟ وجود رنگیزه های متفاوت
- ۲۲- انواع کلروفیل (سبزینه) در گیاهان را نام ببرید؟ ۱- کلروفیل a ۲- کلروفیل b
- ۲۳- عاملی که سبب می شود حداکثر جذب کلروفیل a و b در طول های متفاوتی باشد چیست؟ اختلاف اندک در ساختار مولکولی
- ۲۴- کاروتنوئیدها به چه رنگ های دیده می شوند؟ زرد، نارنجی و قرمز
- ۲۵- بیشترین جذب کاروتنوئیدها در طول موج چه رنگ های است؟ آبی و سبز
- ۲۶- عاملی که به استفاده حداکثری از انرژی نور مرئی می انجامد چیست؟ وجود سبزینه های a, b و کاروتنوئیدها
- ۲۷- علامت ۲۷- سامانه های شامل رنگیزه ها و انواعی از پروتئین ها در غشای تیلاکوئید چه نام دارد؟ فتوسیستم
- ۲۸- اجزای فتوسیستم را نام ببرید؟ ۱- گیرنده آنتن نور ۲- مرکز واکنش
- ۲۹- اجزای آنتن گیرنده نور را نام ببرید؟ ۱- رنگیزه های متفاوت (کلروفیل ها و کاروتنوئیدها) ۲- پروتئین ها
- ۳۰- محل قرارگیری کاروتنوئیدها در فتوسیستم کجاست؟ آنتن گیرنده نور
- ۳۱- محل قرارگیری کلروفیل ها در فتوسیستم کجاست؟ ۱- آنتن گیرنده نور ۲- مرکز واکنش (شامل کلروفیل a)
- ۳۲- ساختار جذب کننده انرژی نور در فتوسیستم ها چیست؟ رنگیزه های آنتن گیرنده نور
- ۳۳- ساختار شامل مولکولهای کلروفیل a در بستر پروتئینی چه نامیده می شود؟ مرکز واکنش
- ۳۴- نوعی کلروفیل a که در طول موج ۷۰۰ نانومتر، حداکثر جذب نوری را دارد؟ کلروفیل ۷۰۰P در فتوسیستم I
- ۳۵- نوعی کلروفیل a که در طول موج ۶۸۰ نانومتر، حداکثر جذب نوری را دارد؟ کلروفیل ۶۸۰P در فتوسیستم II
- ۳۶- ویژگی ظاهری کلروپلاست های جلبک رشته ای سبز چیست؟ نواری شکل و بزرگ
- ۳۷- رنگیزه اصلی فتوسنتز چه نام دارد؟ سبزینه (کلروفیل)

## فصل ۶ گفتار ۲

- ۱- انواع واکنش های فتوسنتزی را نام ببرید؟ ۱- واکنش های وابسته به نور (نوری)،
- ۲- واکنشهای مستقل از نور (واکنش های تاریکی)
- ۳- سرانجام الکترون های برانگیخته رنگیزه های فتوسیستم ها چیست؟ ۱- دادن انرژی خود به مولکول رنگیزه بعدی و بازگشت به مدار خود، ۲- خروج از مولکول رنگیزه و گرفته شدن به وسیله مولکول پذیرنده الکترون
- ۴- سرانجام الکترون های برانگیخته در رنگیزه های موجود در آنتن های گیرنده نور چیست؟ انتقال انرژی الکترون از رنگیزه ای به رنگیزه دیگر و در نهایت، به کلروفیل a در مرکز واکنش
- ۵- سرانجام الکترون های برانگیخته در کلروفیل a موجود در مرکز واکنش فتوسیستم چیست؟ خروج از کلروفیل a و انتقال به اولین پذیرنده الکترون
- عامل جبران کننده کمبود الکترونی فتوسیستم I چه نام دارد؟ فتوسیستم II
- ۷- عامل جبران کننده کمبود الکترونی فتوسیستم II چیست؟ الکترونها حاصل از تجزیه آب
- ۸- علت تجزیه آب در فتوسیستم II را نام ببرید؟ نور
- ۹- حاصل تجزیه آب در فتوسیستم II چیست؟ الکترون، پروتون ( $H^+$ )، اکسیژن
- ۱۰- آخرین پذیرنده الکترون در زنجیره شروع شده از فتوسیستم II چه نام دارد؟ فتوسیستم I
- ۱۱- آخرین پذیرنده الکترون در زنجیره شروع شده از فتوسیستم I چیست؟  $NADP^+$



۱۲- حاصل واکنش های نوری بدون دخالت فتوسیستم II چیست؟ تولید ATP بدون ساخته شدن NADPH زیرا پروتون ( $H^+$ ) در تیلاکوئید در اثر نور تولید و انرژی آن هنگام خروج از تیلاکوئید صرف تولید ATP می شود.

۱۳- سرنوشت های ممکن برای الکترون های برانگیخته فتوسیستم ۱ را نام ببرید؟

۱- انتقال به مولکول  $NADP^+$ ، ۲- بازگشت به فتوسیستم ۱

۱۴- منبع انرژی لازم برای فعالیت پمپ موجود در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید چگونه تأمین می شود؟ انرژی الکترون های برانگیخته

۱۵- عوامل افزایش دهنده تراکم پروتون در فضای درون تیلاکوئیدها نسبت به بستره را نام ببرید؟ ۱- انتقال فعال پروتون از بستره به

تیلاکوئید، ۲- تجزیه نوری آب درون تیلاکوئید و تولید پروتون، ۳- مصرف شدن پروتون در بستره هنگام تولید NADPH

۱۶- انواع روش های عبور پروتون از غشای تیلاکوئید را بیان کنید؟ ۱- انتقال فعال از طریق پمپ غشایی، در خلاف جهت شیب غلظت و با

مصرف انرژی الکترون های برانگیخته، ۲- انتشار تسهیل شده از طریق کانال آنزیم ATP ساز، در جهت شیب غلظت و بدون مصرف انرژی

زیستی

۱۷- منبع انرژی لازم برای ساخته شدن نوری ATP چگونه تأمین می گردد؟ از انرژی حاصل از شیب غلظت پروتون ها هنگام عبور پروتون

ها از کانال آنزیم

۱۸- منشأ اولیه انرژی لازم برای ساخته شدن ATP در فتوستنتز چیست؟ نور خورشید

۱۹- عوامل مورد نیاز گیاه برای تولید قند را نام ببرید؟ ۱- انرژی، ۲- منبعی برای تأمین الکترون

۲۰- روش تأمین انرژی و منبع الکترون لازم برای تولید قند در گیاه از چه واکنش های تأمین می شود؟ واکنش های وابسته به نور در

تیلاکوئید

۲۱- محل انجام واکنش های چرخه کالوین کجاست؟ بستره کلروپلاست

۲۲- استفاده از  $CO_2$  (معدنی برای ساخته شدن ترکیبات آلی (غیرمعدنی) چه نامیده می شود؟ تثبیت کربن

۲۳- چه گیاهانی که در آن ها، فقط چرخه کالوین مشاهده می شود؟  $C_3$

۲۴- چه گیاهانی که اولین ماده آلی پایدار ساخته شده هنگام تثبیت کربن آنها، سه کربنی است؟  $C_3$

۲۵- اولین ماده آلی پایدار ساخته شده هنگام تثبیت کربن در اکثر گیاهان چیست؟ ترکیب سه کربنی تک فسفات

۲۶- روش فتوستنتز در اکثر گیاهان چگونه است؟  $C_3$

۲۷- عوامل محیطی مؤثر بر فتوستنتز را نام ببرید؟ ۱- نور، ۲- دما، ۳- کربن دی اکسید، ۴- اکسیژن

۲۸- چه ویژگی های نور بر میزان فتوستنتز مؤثر هستند؟ ۱- طول موج، ۲- شدت نور، ۳- مدت زمان تابش نور

۲۹- علت تأثیر دما بر میزان فتوستنتز چیست؟ بیشترین فعالیت آنزیم ها در گستره دمایی خاصی (دمای بهینه) انجام می شود

۳۰- عوامل درونی مؤثر بر فتوستنتز را نام ببرید؟ ۱- مقدار سبزینه، ۲- تعداد سبزیسه، ۳- تعداد برگ، ۴- وسعت برگها

### فصل گفتار ۶ گفتار ۳

۱- مهم ترین عوامل محیطی مؤثر بر باز و بسته شدن روزنه ها را نام ببرید؟ دما و نور

۲- پاسخ روزنه ها به هوای گرم و خشک چیست؟ چرا؟ بسته شدن روزنه ها برای کاهش تعرق

۳- تأثیر بسته شدن روزنه ها بر میزان اکسیژن، کربن دی اکسید و فتوستنتز را بیان کنید؟ ۱- توقف تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی

اکسید از روزنه ها، ۲- ادامه یافتن فتوستنتز

۴- شرایط مساعد برای تنفس نوری چیست؟ بسته شدن روزنه ها که باعث افزایش میزان اکسیژن و وارد نشدن  $CO_2$  به برگ می شود

۵- کدام آنزیم دارای فعالیت کربوکسیلازی و اکسیژنازاست؟ روبیسکو

۶- فرایندی که در آن آنزیم روبیسکو دارای فعالیت کربوکسیلازی است؟ چرخه کالوین

۷- فرایندی که در آن آنزیم روبیسکو دارای فعالیت اکسیژنازی است؟ تنفس نوری

۸- عامل مؤثر در تعیین فعالیت کربوکسیلازی یا اکسیژنازی روبیسکو چیست؟ میزان اکسیژن و  $CO_2$  در اطراف آنزیم روبیسکو

۹- محل انجام واکنش های تنفس نوری را نام ببرید؟ ۱- کلروپلاست، ۲- سیتوپلاسم، ۳- میتوکندری

۱۰- علت نام گذاری تنفس نوری به این نام چیست؟ مصرف اکسیژن و آزادشدن  $CO_2$  در حضور نور



- ۱۱- تفاوت اصلی تنفس نوری و تنفس یاخته ای در چیست؟ عدم تولید ATP با وجود تجزیه ماده آلی
- ۱۲- یکی از عوامل کاهش دهنده بازده فتوسنتز در گیاهان چیست؟ تنفس نوری
- ۱۳- اصلی ترین تفاوت برگ گیاه C<sub>3</sub> و C<sub>4</sub> در چیست؟ یاخته های غلاف آوندی (این یاخته ها در گیاهان C<sub>4</sub> برخلاف C<sub>3</sub>، سبز دیسه دارند)
- ۱۴- اولین ترکیب آلی پایدار تولید شده در گیاهان C<sub>4</sub> چه نام دارد؟ اسید چهار کربنی (اکزالوستیک اسید)
- ۱۵- محل انجام واکنش های تثبیت مرحله ی اول کربن در گیاهان C<sub>4</sub> چه بخشی از برگ است؟ یاخته های میانبرگ
- ۱۶- محل آزاد شدن CO<sub>2</sub> از اسید چهار کربنی در گیاهان C<sub>4</sub> چه بخشی از برگ است؟ یاخته های غلاف آوندی
- ۱۷- محل فعالیت آنزیم روبیسکو و انجام چرخه کالوین در گیاهان C<sub>4</sub> چه بخشی از برگ است؟ یاخته های غلاف آوندی
- ۱۸- چه عواملی باعث جذب بهینه CO<sub>2</sub> در گیاهان C<sub>4</sub> می شود؟ ۱- عملکرد آنزیم های متفاوت در تثبیت کربن، ۲- تقسیم مکانی انجام تثبیت کربن در یاخته های متفاوت میانبرگ و غلاف آوندی
- ۱۹- عوامل بازدارنده تنفس نوری در گیاهان C<sub>4</sub> را نام ببرید؟ جذب بهینه CO<sub>2</sub> ۲- بالا نگه داشته شدن CO<sub>2</sub> در یاخته های غلاف آوندی (محل انجام چرخه کالوین)
- ۲۰- در چه گیاهانی که در آنها، روزه ها در طول روز بسته هستند و در شب باز می شوند؟ گیاهان CAM
- ۲۱- چه گیاهانی دارای اندام های گوشتی برای ذخیره آب هستند؟ CAM
- ۲۲- چه گیاهانی در کرچه های خود ترکیبات پلی ساکاریدی برای ذخیره آب دارند؟ گیاهان CAM
- ۲۳- انواع اندام های گوشتی در گیاهان CAM را نام ببرید؟ برگ، ساقه و یا هر دو
- ۲۴- زمان تثبیت کربن دی اکسید جودر گیاهان CAM را نام ببرید؟ شب
- ۲۵- زمان تولید اسید آلی چهار کربنی در فتوسنتز گیاهان CAM چه هنگامی است؟ شب
- ۲۶- زمان انجام چرخه کالوین (فعالیت روبیسکو و تثبیت دوم کربن) در گیاهان CAM چه هنگامی است؟ روز
- ۲۷- در چه گیاهانی pH یاخته های آنها در آغاز تاریکی نسبت به آغاز روشنایی اسیدی تر است؟ گیاهان CAM
- ۲۸- چه جاندارانی که بخش عمده فتوسنتز را انجام میدهند؟ انواعی از باکتریها و آغازیان در محیط های متفاوت خشکی و آبی
- ۲۹- محل قرارگیری رنگیزه های جذب کننده نور در سیانوباکتریها کجاست؟ غشای باکتری
- ۳۰- چه نوع کلروفیلی در سیانوباکتری ها دیده می شود؟ کلروفیل a
- ۳۱- منبع الکترون در سیانوباکتریها چیست؟ آب
- ۳۲- باکتریهای فتوسنتز کننده اکسیژن زا را نام ببرید؟ سیانوباکتریها (باکتریهای غیر گوگردی سبز)
- ۳۳- باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا را نام ببرید؟ باکتریهای گوگردی ارغوانی و سبز
- ۳۴- باکتریهای فتوسنتز کننده دارای باکتروکلروفیل را نام ببرید؟ باکتریهای گوگردی ارغوانی و سبز
- ۳۵- منبع الکترون در باکتری های گوگردی چیست؟ ترکیبات گوگردی مثل S<sub>2</sub>H (هیدروژن سولفید)
- ۳۶- باکتری های گوگردی چه کاربردی دارند؟ تصفیه فاضلاب ها برای حذف هیدروژن سولفید
- ۳۷- ماده حاصل از تجزیه هیدروژن سولفید در باکتری های گوگردی چیست؟ گوگرد
- ۳۸- انواع ترکیبات حاصل از واکنش های فتوسنتزی باکتری های گوگردی را نام ببرید؟ ۱- گلوکز، ۲- گوگرد، ۳- آب
- ۳۹- چه گازی بی رنگ و دارای بوی شبیه تخم مرغ گندیده است؟ H<sub>2</sub>S (هیدروژن سولفید)
- ۴۰- جاندارانی که می توانند در حضور نور فتوسنتز کند و در عدم حضور نور، با تغذیه از مواد آلی ترکیبات مورد نیاز خود را به دست آورد؟ اوگلنا
- ۴۱- جاندارانی که بدون استفاده از انرژی نور و در تاریکی، ماده آلی را از ماده معدنی می سازند؟ باکتری های شیمیوسنتز کننده
- ۴۲- چه نوع باکتری هایی که در معادن، اعماق اقیانوس ها و اطراف دهانه آتشفشان های زیر آب زندگی می کنند؟ شیمیوسنتز کننده
- ۴۳- قدیمی ترین جانداران روی کره زمین را نام ببرید؟ باکتری های شیمیوسنتز کننده
- ۴۴- منبع تأمین انرژی در باکتری های شیمیوسنتز کننده چیست؟ اکسایش ترکیبات غیر آلی
- ۴۵- چه باکتری هایی آمونیاک (آمونوم) را به نیترات تبدیل می کنند؟ باکتریهای نیترات ساز
- ۴۶- ماده حاصل از اکسایش اولیه آمونیوم چیست؟ نیتريت
- ۴۷- ماده حاصل از اکسایش نیتريت چه نام دارد؟ نیتريت
- ۴۸- ماده حاصل از دو مرتبه اکسایش آمونیوم چیست؟ نیترات

