

«فتوسنتز»

- (۱) محصولات مرحله نوری چیست؟
O₂ , NADPH , ATP
- (۲) محصولات مرحله تاریکی چیست؟
گلوکز
- (۳) در باکتری ها، نقش کلروپلاست را چه چیز ایفاء می کند؟
غشای سلولی تخصص یافته
- (۴) هریک از مراحل فتوسنتز در کدام قسمت کلروپلاست انجام می شود؟
مرحله ۱ (نوری) در تیلاکوئیدها، مرحله ۲ (نوری) در تیلاکوئیدها ولی محصول به استروما رها می شود، مرحله ۳ (تاریکی) در استروما
- (۵) چرا گیاهان سبز دیده می شوند؟
چون رنگ سبز نور مرئی را، جذب نکرده و به چشم باز تابش می کنند.
- (۶) استفاده از کلروفیل ها و کاروتنوئیدها بطور همزمان برای یک گیاه چه فایده ای دارد؟
کاروتنوئیدها سبز را هم جذب می کنند و کلاً میزان جذب نور بالا می رود.
- (۷) کدام طول موج تقریباً توسط رنگیزه ها جذب نمی شود؟
زرد
- (۸) کلروفیل ها کدام نورها را بیشتر جذب می کنند؟
قرمز، آبی، بنفش
- (۹) کاروتنوئیدها کدام نورها را بیشتر جذب می کنند؟
آبی و سبز
- (۱۰) تفاوت های فتوسیستم I و II را بنویسید.
الف- طول موجی که حداکثر جذب را دارند، یا ۶۸۰ نانومتر است یا ۷۰۰ نانومتر.
ب- نوع کلروفیل a ویژه آنها متفاوت است.
- (۱۱) چرا در کلروفیل a ویژه، الکترون، برانگیخته می شود؟
چون الکترون مدار آخر منیزیم وسط کلروفیل a ویژه، بر اثر تابش نور و انرژی آن برانگیخته می شود و فتوسیستم ها را ترک می کند.
- (۱۲) خلای الکترونی فتوسیستم II و I به ترتیب چگونه جبران می شود؟
کمبود الکترونی PII توسط آب و PI توسط PII جبران می شود.
- (۱۳) دهنده اولیه و گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در کلروپلاست چه می باشند؟
دهنده= آب گیرنده= NADP⁺
- (۱۴) پمپ پروتون زنجیره انتقال الکترون در کلروپلاست کدامست و انرژی خود را چگونه تأمین می کند؟
پروتئین وسطی، از نشت انرژی الکترون های در حال حرکت در زنجیره انتقال الکترون.
- (۱۵) دلایل افزایش پروتون در تیلاکوئید چیست؟
الف- شکسته شدن H₂O ب- عملکرد پمپ پروتون
- (۱۶) پروتئین کانالی که خاصیت آنزیمی هم دارد، انرژی لازم برای ساخت ATP را از کجا تأمین می کند؟

از شیب غلظت پروتون ها و نیروی حاصل از ازدحام آنها

۱۷) محصول زنجیره اول و زنجیره دوم انتقال الکترون در کلروپلاست به ترتیب چه می باشد؟
زنجیره اول ATP، زنجیره دوم NADPH

۱۸) موجودات فتوسنتز کننده به چند روش، دی اکسید کربن را تثبیت می کنند؟

الف- چرخه کالوین، ب- مکانیسم گیاهان C4 ج- مکانیسم گیاهان CAM

۱۹) به ازای هر گلوکز چندبار چرخه کالوین انجام می شود؟

۶ بار ولی هر سه بار آن یک قند ۳ کربنه می دهد.

۲۰) با ازاء هر قند ۳ کربنه چندبار چرخه کالوین انجام می شود؟

۳ بار

۲۱) هرچرخه کالوین به ازاء چند CO2 انجام می شود؟

یک CO2

۲۲) اولین قندی که در فتوسنتز ساخته می شود چیست؟

قند ۳ کربنه

۲۳) مهمترین مرحله چرخه کالوین چیست؟

مرحله تبدیل اسید ۳ کربنه به قند ۳ کربنه (احیاء)

۲۴) محصول چرخه کالوین چیست؟

قند ۳ کربنه PGAL

۲۵) نقطه شروع و پایان چرخه کالوین چیست؟

ریبولوزاو ۵ بیس فسفات (ترکیب قندی ۵ کربنه)

۲۶) به ازای هر قند ۳ کربنه در چرخه کالوین چند ATP و چند NADPH مصرف می شود؟

۹ و ۶

۲۷) به ازای هر قند ۶ کربنه (گلوکز) در چرخه کالوین چند ATP و چند NADPH مصرف می شود؟

۱۸ و ۱۲ → ۹×۲ و ۶×۲

۲۸) به ازای هر CO2 چند ATP در چرخه کالوین مصرف می شود؟

۳ تا

۲۹) به ازای هر CO2 چند NADPH در چرخه کالوین مصرف می شود؟

۲ تا

۳۰) کارآیی فتوسنتزی گیاهان C3 را با C4 و CAM مقایسه کنید.

C4>C3>CAM

«تنفس سلولی»

۱) سوختن ۱ گرم چربی را با قند و پروتئین و اسیدهای نوکلئیک مقایسه کنید.

از نظر مقدار انرژی: ۱ گرم اسید هسته ای = ۱ گرم پروتئین = ۱ گرم قند > ۱ گرم چربی

از نظر اولویت سوختن: پروتئین و اسیدهای نوکلئیک > چربی > قند

۲) محصولات گلیکولیز را بنویسید.

۲ تا پیرووات، ۲ تا ATP، ۲ تا NADH و 2H⁺

۳) در کدام گام از گلیکولیز ATP مصرف و در کدام تولید می شود؟

گام اول مصرف، گام چهارم تولید

۴) در کدام گام گلیکولیز اکسیداسیون صورت می گیرد و حاصل آن چیست؟

گام سوم، NADH تولید می شود

۵) محصولات گلیکولیز از نظر ATP بطور کلی چیست؟

۲ تا مستقیم، ۶ تا غیرمستقیم $[2\text{NADH}, \text{H}^+ \times 3 = 6\text{ATP}]$

۶) به ازای هر گلوکز چندبار چرخه کربس انجام می شود؟

۲ بار

۷) نقطه شروع و پایان چرخه کربس چیست؟

ترکیب ۴ کربنه {اگزالواستات = یون اسید اگزالواستیک}

۸) نام دیگر چرخه کربس چیست؟

چرخه اسید سیتریک = چرخه اسیدهای تری کربوکسیلیک

۹) در کدام گام های چرخه کربس H^+ و NADH تولید می شود؟

گام ۲، ۳، ۵

۱۰) در کدام گام های چرخه کربس FADH_2 تولید می شود؟

گام ۴

۱۱) در کدام گام های چرخه کربس ATP تولید می شود؟

گام ۳

۱۲) پرکارترین و پرمحصول ترین گام چرخه کربس چیست؟

گام ۳

۱۳) در کدام گام چرخه کربس CO_2 آزاد می شود؟

گام ۲ و ۳

۱۴) در کدام مراحل از تنفس سلولی ATP مستقیم ایجاد می شود و چند تا؟

۲ تا در گلیکولیز و ۲ تا در چرخه کربس مستقیم تولید می شود.

۱۵) به ازای هر پیرووات، در چرخه کربس چند CO_2 ، چند ATP، چند H^+ و NADH و چند FADH_2 تولید می

شود؟

۲ تا CO_2 ، ۱ ATP، ۳ تا H^+ ، NADH، ۱ FADH_2

۱۶) به ازای هر گلوکز، در چرخه کربس چند CO_2 ، چند ATP، چند H^+ و NADH و چند FADH_2 تولید می

شود؟

۴ تا CO_2 ، ۲ تا ATP، ۶ تا H^+ ، NADH، ۲ تا FADH_2 (همه چیز ضربدر ۲ می شود)

۱۷) به ازای هر پیرووات، چند CO_2 ، چند ATP، چند NADH و چند FADH_2 تولید می شود؟

۳ تا CO_2 ، ۱ ATP، ۴ تا H^+ ، NADH، ۱ عدد FADH_2

۱۸) به ازای هر گلوکز، چند CO_2 ، چند ATP، چند NADH و چند FADH_2 تولید می شود؟

۶ تا CO_2 ، ۴ تا ATP، ۱۰ تا H^+ ، NADH، ۲ تا FADH_2

۱۹) دهنده الکترون و گیرنده نهایی در زنجیره انتقال الکترون در میتو کندری (زنجیره تنفسی) چیست؟

دهنده اولیه H^+ ، NADH یا FADH_2 است و گیرنده نهایی O_2

۲۰) چرا H^+ ، NADH معادل ۳ تا ATP و FADH₂ معادل ۲ تا ATP است؟
زیرا NADH پس از ورود، ۳ تا پمپ پروتون پیش رو دارد، اما FADH₂ ۲ تا پمپ پروتون را رد می کند.
۲۱) به ازای یک مولکول گلوکز در فرایند تنفس سلولی، چند پیرووات و چند اسیدسیتریک تولید می شود؟
۲ و ۲

۲۲) محصول تخمیر از نظر ATP چقدر است؟ چرا؟
۲ تا

۲۳) شخصی ادعا می کند، محصول انرژی گلیکولیز ۸ عدد است، آیا با نظر او موافق هستید یا خیر؟
خیر، زیرا ۶ عدد آن غیرمستقیم است که در زنجیره تنفسی تولید خواهد شد.

۲۴) سلول های تخمیر کننده را نام ببرید.

برخی باکتری ها، برخی قارچ ها، سلول های ماهیچه ای

۲۵) از یک مولکول استیل در چرخه کربس و در زنجیره انتقال الکترون چند ATP تولید می شود؟
۱ و ۱۱

۲۶) از یک مولکول پیرووات در چرخه کربس و در زنجیره انتقال الکترون چند ATP تولید می شود؟
۱ و ۱۴

۲۷) بطور کلی، به ازای هر گلوکز، چند ATP از NADH تولید می شود؟
 $10 \times 3 = 30 \text{ ATP}$

۲۸) بطور کلی، به ازای هر گلوکز، چند ATP از FADH₂ تولید می شود؟
 $2 \times 2 = 4$

۲۹) بطور کلی، به ازای هر گلوکز، چند ATP غیر مستقیم بدست می آید؟
 $30 + 4 = 34 \text{ ATP}$

۳۰) در سلولی در یک لحظه، تنفس سلولی در حال انجام است، ولی زنجیره تنفسی انجام نمی شود. حال محصول
ATP آن چقدر است؟

۴ تا (۲ تا حاصل گلیکولیز، ۲ حاصل مستقیم از چرخه کربس)

سیده فلور آقایی

دبیر زیست شناسی ناحیه ۲ یزد