

مجموعه کامل سوالات امتحان نهایی خرداد - شهریور - در ماه سال ۹۸-۹۹-۱۴۰۰

فصل ۶- از انرژی به ماده

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- میانبرگ در بعضی گیاهان از یاخته های اسفنجی تشکیل شده است. **درست** (۲۵/۱) (ص ۷۹) شهریور ۹۹
- هر فتوسیستم شامل آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. **نادرست** (۲۵/۱) (ص ۸۰) فروردین ۹۹
- فتوسیستم هادر غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند. **درست** (۲۵/۱) (ص ۸۰) شهریور ۹۹
- تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲، موجب تجمع پروتون هادر فضای درون تیلاکوئید های شود. **درست** (۲۵/۱) (ص ۸۳) فروردین ۹۹
- محصول اولین واکنش چرخه کالوین یک مولکول پیچ کربنی است. **نادرست** (۲۵/۱) (ص ۸۴) فروردین ۹۹
- تثبیت کربن در گیاهان C4 در دو مرحله، ابتدا در یاخته های غلاف آوندی و سپس در یاخته های میانبرگ انجام می شود. **نادرست** (۲۵/۱) (ص ۸۷) فروردین ۹۹

۲. در هر یک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- فتوسیستم هادر غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام **ناقل الکترون** به هم مرتبط می شوند. (۲۵/۱) (ص ۸۰) فروردین ۹۹
- الکترون های حاصل از تجزیه آب، کمبود الکترونی **سبزینه (کلروفیل a)** در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می کنند. (۲۵/۱) (ص ۸۳) فروردین ۹۹
- در گیاهان C4، اسید چهار کربنی از یاخته های میانبرگ از طریق پلاسمودسم ها به یاخته های **غلاف آوندی** منتقل می شود. (۲۵/۱) (ص ۸۷) شهریور ۹۹
- در باکتری های گوگردی منبع تامین الکترون **H₂S** است. (۲۵/۱) (ص ۸۹) فروردین ۹۹
- باکتری های نیترات ساز که **آمونیم** را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های شیمیوسنتز کننده هستند. (۲۵/۱) (ص ۹۰) فروردین ۹۹
- باکتری های نیترات ساز که آمونیم را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های **شیمیوسنتز کننده** هستند. (۲۵/۱) (ص ۹۰) شهریور ۹۹

۳. هر یک از عبارات های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید.

- در برگ گیاهان دولپه، یاخته های اسفنجی میانبرگ به سمت روپوست (روی **زیرین**) قرار دارند. (۲۵/۱) (ص ۷۹) فروردین ۹۹
- مرکز واکنش فتوسیستم ها، شامل مولکول های (**کلروفیل a** - کلروفیل b) است که در بستی پروتئینی قرار دارند. (ص ۸۰) فروردین ۹۹
- به سبزینه یا کلروفیل a در فتوسیستم ۲، (P680 - P700) می گویند. (۲۵/۱) (ص ۸۰) شهریور ۹۹
- در چرخه کالوین، افزودن CO₂ به مولکول ۵ کربنی توسط آنزیم (ریبولوزیس فسفات - **رویسکو**) صورت می گیرد. (۲۵/۱) (ص ۸۴) فروردین ۹۹
- در تنفس نوری، وضعیت برای نقش (**اکسیژنازی** - کربوکسیلازی) آنزیم رویسکو مساعد می شود. (۲۵/۱) (ص ۸۶) فروردین ۹۹
- وقتی روزنه ها به منظور کاهش تعرق بسته می شوند، وضعیت برای نقش (کربوکسیلازی - **اکسیژنازی**) آنزیم رویسکو مساعد می شود. (۲۵/۱) (ص ۸۶) شهریور ۹۹
- در گیاهان C4 آنزیم رویسکو در یاخته های (غلاف آوندی - **میانبرگ**) فعال است. (ص ۸۷) فروردین ۹۹
- تثبیت اولیه کربن در آناناس در (روز - **شب**) انجام میشود. (۲۵/۱) (ص ۸۸) شهریور ۹۹
- سیانوباکتری ها، جزء باکتری های فتوسنتز کننده (**اکسیژن زا** - غیر اکسیژن زا) هستند. (۲۵/۱) (ص ۸۹) فروردین ۹۹
- باکتری های نیترات ساز که آمونیم را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های (**شیمیوسنتز کننده** - فتوسنتز کننده اکسیژن زا) هستند. (۲۵/۱) (ص ۹۰) فروردین ۹۹

۴. به سوالات زیر درباره از انرژی به ماده پاسخ دهید.

- یک تفاوت بین ساختار برگ تک لپه ای ها و دولپه ای ها را بنویسید. میانبرگ گیاه دولپه از یاخته های نرم آکنه ای (پارانشیمی) نرده ای و اسفنجی تشکیل شده (۲۵/۱) ولی در گیاه تک لپه از یاخته های اسفنجی تشکیل شده است. (۲۵/۱) و یاد در یاخته غلاف آوندی گیاه دولپه سبزینه وجود ندارد ولی در یاخته غلاف آوندی گیاه تک لپه وجود دارد. (۲۵/۱) (ص ۷۸ و ۷۹) فروردین ۹۹
- ساختار های غشایی و کیسه مانند و به هم متصل در فضای درون سبزینه (کلروپلاست) چه نام دارد؟ **تیلاکوئید** (۲۵/۱) (ص ۷۹) فروردین ۹۹

ج. مزیت وجود رنگیزه های متفاوت در سبزی دانه های (کلروپلاست های) گیاه را بنویسید. **کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نورافزایشی**

دهد. (۲۰/۱) من ۲۹ شهریور ۹۹

د. یک ویژگی سبزی دانه های (کلروپلاست) های اسپروژی را بنویسید. **نوری یادرازی** (۲۰/۱) من ۸ دی ۹۸

ه. الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می رسد؟ **NADP+** (۲۰/۱) من ۸۲ شهریور ۹۸

و. در واکنش های وابسته به نور، منشأ پروتون های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟ **پروتینی که در زنجیره انتقال الکترون یون های پروتون**

را از بسته به فضای درون تیلاکوئید پمپ می کند (۲۵/۱) و تجزیه آب درون فضای تیلاکوئید (۲۰/۱) من ۸۳ دی ۹۸ شهریور ۹۹

ز. نام قند پنج کربنی که در چرخه کالوین با CO₂ ترکیب می شود را بنویسید. **ریبولوزیس فسفات** (۲۰/۱) من ۸۴ شهریور ۹۸

ح. در چرخه کالوین، افزودن CO₂ به مولکول پنج کربنی توسط چه آنزیمی انجام می شود؟ نام کامل آن را بنویسید. **ریبولوزیس فسفات کربوکسیلاز-اکسیژناز** (۲۰/۱)

(ص ۸۴ و ۸۵) شهریور ۹۹

ط. در چرخه کالوین، افزودن CO₂ به مولکول پنج کربنی توسط کدام فعالیت آنزیم رویسکو انجام می شود؟ **کربوکسیلازی** (۲۰/۱) من ۸۵ دی ۹۸

ی. چرا دامبر روی فتوسنتز تأثیر گذار است؟ **فتوسنتز فرایندی آنزیمی است و می دانیم بیشترین فعالیت آنزیمها در گستره دمایی خاص انجام می شود**. (۲۰/۱) من ۸۵ فروردین ۹۹

ک. در تنفس نوری، CO₂ آزاد شده، حاصل تجزیه مولکول دو کربنی است یا مولکول سه کربنی؟ **مولکول دو کربنی** (۲۰/۱) من ۸۶ فروردین ۹۹

ل. در گیاهان C₄، اسید چهار کربنی در کدام باخته های برگ ایجاد می شود؟ **باخته های میانبرگ** (۲۰/۱) من ۸۷ شهریور ۹۸

م. به گیاهانی که تثبیت کربن در آنها در زمان های متفاوت انجام می شود، چه می گویند؟ **گیاهان CAM** (۲۰/۱) من ۸۸ دی ۹۸

ن. چه تفاوتی میان تثبیت کربن در گیاهان C₄ و گیاهان CAM وجود دارد؟ **تثبیت کربن در این گیاهان، مانند گیاهان C₄ است، با این تفاوت که تثبیت کربن در**

آنها در باخته های متفاوت نیست و به عبارتی تقسیم بندی مکانی شده (۲۵/۱)، بلکه در زمان های متفاوت انجام می شود. (۲۰/۱) من ۸۸ شهریور ۹۹

س. نام رنگیزه فتوسنتزی باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا چیست؟ **باکتریوکلروفیل** (۲۰/۱) من ۸۹ شهریور ۹۸

۵. در مورد فتوسنتز به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ا. مزیت وجود رنگیزه های متفاوت (سبزینه و کاروتنوئید) در گیاهان چیست؟ **کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نورافزایش میدهد**. (۲۰/۱) من ۷۹

دی ۱۴۰۰

ب. وجود رنگیزه های متفاوت مانند کاروتنوئیدها، در غشاء تیلاکوئید چه اهمیتی دارد؟ **کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نورافزایشی**

دهد. (۲۰/۱) من ۷۹ شهریور ۱۴۰۰

ج. علاوه بر سبزینه ها، چه رنگیزه های دیگری در غشای تیلاکوئید وجود دارند؟ **کاروتنوئیدها** (۲۰/۱) من ۷۹ شهریور ۹۹

د. علاوه بر سبزینه های (کلروفیل های) a و b، چه رنگیزه های فتوسنتزی دیگری در غشای تیلاکوئید قرار دارند؟ **کاروتنوئیدها** (۲۰/۱) من ۷۹ فروردین ۹۹

ه. هر آنتن گیرنده نور از چه قسمت هایی ساخته شده است، نام ببرید. **هر آنتن از رنگیزه های متفاوت (کلروفیل ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته**

شده است. (۲۰/۱) من ۸۰ دی ۹۹

و. در هر فتوسیستم، مرکز واکنش شامل چه مولکول هایی است؟ **مرکز واکنش، شامل مولکولهای کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند**. (۲۰/۱) من ۸۰

شهریور ۱۴۰۰

ز. حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در چه طول موجی است؟ **۷۰۰ نانومتری** (۲۰/۱) من ۸۰ فروردین ۹۹

ح. فتوسیستم هادر غشای تیلاکوئید چگونه به هم مرتبط می شوند؟ **با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند**. (۲۰/۱) من ۸۰ دی ۱۴۰۰

ط. الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می رسد؟ **NADP+** (۲۰/۱) من ۸۳ دی ۱۴۰۰

ی. تجزیه نوری آب برای جبران کمبود الکترون سبزینه a در کدام فتوسیستم صورت می گیرد؟ **فتوسیستم ۲** (۲۰/۱) من ۸۳ فروردین ۹۸

ک. کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می شود؟ **الکترون های حاصل از تجزیه آب به فتوسیستم ۲ می روند**. (۲۰/۱) من ۸۳ شهریور ۱۴۰۰

ل. منشأ پروتون های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟ **تعدادی پروتون از بسته به فضای درون تیلاکوئید وارد می شود** (۲۰/۱) و تعدادی پروتون از

تجزیه آب، (۲۰/۱) درون فضای تیلاکوئید به وجود می آید. (۲۰/۱) من ۸۳ فروردین ۱۴۰۰

م. نام قند پنج کربنی که در چرخه کالوین با CO₂ ترکیب می شود را بنویسید. **ریبولوزیس فسفات** (۲۰/۱) من ۸۴ فروردین ۹۸

ن. قندهای سه کربنی تولید شده در چرخه کالوین چگونه به مصرف می‌رسند؟ تعدادی از این قندها برای ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز

برای بازسازی ریبولوزیس فسفات مصرف می‌شوند. (۵/۱) من ۸۵ شهریور ۱۴۰۰

س. سرنوشت قندهای سه کربنی ساخته شده در چرخه کالوین چیست؟ تعدادی از این قندها برای ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز برای

بازسازی ریبولوزیس فسفات به مصرف می‌رسند. (۵/۱) من ۸۵ دی ۹۹

ع. دو مورد از عوامل محیطی مؤثر بر فتوسنتز نام ببرید. میزان CO_2 ، طول موج، شدت، مدت زمان تابش نور و میزان اکسیژن بر فتوسنتز اثر می‌گذارد. (ذکر دو

مورد) (۵/۱) من ۸۵ دی ۹۹

ف. در چه گیاهانی تثبیت اولیه کربن و چرخه کالوین در دو نوع یاخته متفاوت انجام می‌شود؟ گیاهان C_4 (۳/۱) من ۸۷ فروردین ۹۸

ص. گیاهان CAM برای جلوگیری از هدر رفتن آب در دمای بالا و نور شدید، چه سازشی دارند؟ در این گیاهان روزانه هاد طول روز بسته (۳/۱) و در شب

بازند (۳/۱) من ۸۷ فروردین ۱۴۰۰

ق. یاخته‌های غلاف آوندی، در گیاهان C_4 و گیاهان C_3 چه تفاوتی با هم دارند؟ یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 سبز دیره دارند (۳/۱) ولی در گیاهان C_3

سبز دیره ندارند. (۳/۱) من ۸۷ یا اینکه در گیاهان C_4 یاخته‌های غلاف آوندی توانایی فتوسنتز دارند ولی در گیاهان C_3 این یاخته‌ها توانایی فتوسنتز را

ندارند (۳/۱) فروردین ۱۴۰۰

ر. در گیاهان CAM، چرخه کالوین در چه موقعی از شبانه روز انجام می‌شود؟ روز (۳/۱) من ۸۸ | فروردین ۹۸

۶. در پرسش‌های چهار گزینه‌ای زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید. (۱۳۰۰) دی ۱۳۰۰

سبزینه‌های a و b و کاروتنوئیدها، کدام نور را به طور مشترک، بیشتر جذب می‌کنند؟ (۱) قرمز (۲) نارنجی (۳) آبی (۴) بنفش (۳/۱) من ۲۹ دی ۱۴۰۰

۷. در رابطه با آزمایشی که برای بررسی این فرض انجام شد که، همه طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز

نقش دارند، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فروردین ۱۳۰۰)

ا. نام جلبک رشته‌ای که در این آزمایش مورد استفاده قرار می‌گیرد چیست؟ اسپروژیر (۳/۱) فروردین ۱۴۰۰

ب. از این آزمایش می‌توان نتیجه گرفت که رنگیزه اصلی در فتوسنتز چیست؟ سبزینه یا کلروفیل (۳/۱) من ۸۸ فروردین ۱۴۰۰

۸. در ارتباط با چرخه کالوین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۱۳۰۰)

ا. چرخه، مستقل از نور است یا وابسته به نور؟ مستقل از نور (۳/۱) من ۸۵ دی ۱۴۰۰

ب. اولین ماده آلی پدیدار ساخته شده در چرخه، ترکیبی چند کربنی است؟ سه کربنی (۵/۱) من ۸۵ دی ۱۴۰۰

ج. این چرخه در گیاهان CAM در چه زمانی انجام می‌شود؟ در روز (۳/۱) من ۸۸ دی ۱۴۰۰

۹. اصطلاح زیر را تعریف کنید. (شهریور ۹۸)

ا. گیاهان C_3 به گیاهانی که تثبیت کربن در آنها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود، گیاهان C_3 می‌گویند. (۳/۱) من ۸۸ شهریور ۹۸

۱۰. تفاوت آنزیم رویسکو با آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی در گیاهان C_4 و CAM نقش دارد،

چیست؟ آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف رویسکو به طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند و تمایلی به

اکسیژن ندارد. (۳/۱) من ۸۷ فروردین ۹۹

۱۱. شکل روبرو فتوسنتز در چه گیاهانی را نشان می‌دهد؟

گیاهان CAM (۳/۱) من ۸۸ دی ۹۹

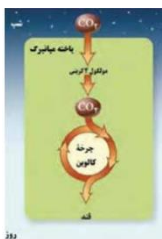
۱۲. در جدول زیر، هر یک از ویژگی‌های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟

تثبیت اولیه کربن در شب	«الف»
تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی	«ب»
تثبیت کربن فقط با انجام چرخه کالوین	«ج»

الف) گیاهان CAM (۳/۱) من ۸۸

ب) گیاهان C_4 (۳/۱) من ۸۷

ج) گیاهان C_3 (۳/۱) من ۸۵ فروردین ۹۹



۱۳. در مورد جانداران فتوسنتز کننده دیگر به پرسش های زیر پاسخ دهید. فرورداد ۹۸

ا. از چه باکتری هایی در تصفیه فاضلاب ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می کنند؟ **باکتری های گوگردی** (ص ۸۹) فرورداد ۹۸

ب. یک آغازی تک یاخته ای را نام ببرید که در صورت نبود نور، سبز دیسه های (کلروپلاست) های خود را از دست می دهد. **اوگلنا** (ص ۹۰) فرورداد ۹۸

ج. منبع تأمین الکترون در باکتری های گوگردی چه مولکولی است؟ **H₂S** (ص ۸۹) شهریور ۹۹

۱۴. در حالتی که میزان CO₂ برگ کم و میزان اکسیژن در آن افزایش می یابد (فتوسنتز در شرایط دشوار) شهریور ۹۹

ا. اکسیژن با چه مولکولی ترکیب می شود؟ **ریبولوزیس فسفات** (ص ۸۶) شهریور ۹۹

ب. این فرایند که با مصرف اکسیژن، آزاد شدن CO₂ و همراه با فتوسنتز است، چه نامیده می شود؟ **تنفس نوری** (ص ۸۶) شهریور ۹۹