

256

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

بانک مقالات ایران

مرکز دانش و مقالات

علمی و پژوهشی و

سئوالات آزمونها

www.edub.ir

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی (کد ۲۲۲۰)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل ریخت شناسی - تشریح - ریخت زایی و اندام زایی) - جذب و انتقال در گیاهان - متابولیسم گیاهی - فتوسنتز	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روشی (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متغییرین برابر علم رت رفتاری می شود.

فیزیولوژی گیاهی:

- ۱- گیاهان متعلق به کدام تیره گیاهی انباشته‌کننده گوگرد هستند؟
(۱) گندمیان (۲) شب‌بوئیان (۳) گل‌سرخیان (۴) پروانه آسائییان
- ۲- غشای پلاسمائی متشکل از دو لایه فسفولیپید خالص نسبت به کدام یک از مواد کاملاً نفوذپذیر است؟
(۱) اتانل (۲) K^+ (۳) گلوکز (۴) HPO_4^{2-}
- ۳- کدام عنصر در واکنش‌های اکسید و احیا و عملکرد کربونیک آنهیدراز دخالت دارد؟
(۱) مس (Cu) (۲) نیکل (Ni) (۳) مولیبدن (Mo) (۴) روی (Zn)
- ۴- پمپ پروتونی ($H^+ - ATPase$) غشای پلاسمائی:
(۱) با اتصال فوژیکوکسین به انتهای آمینی خود فعال می‌گردد.
(۲) دارای شباهت ساختاری به پمپ پروتون تونوپلاستی است.
(۳) با فسفریلاسیون فعال و با رفسفریلاسیون غیرفعال می‌شود.
(۴) دارای ناحیه بازدارندگی در انتهای کربوکسیلی خود می‌باشد.
- ۵- انتقال آنتوسیانین از عرض تونوپلاست توسط ناقلین ABC با صرف انرژی به شکل در اتصال با صورت می‌گیرد.
- ۶- کدام اسید آمینه در فعال‌سازی آنزیم رویسکو دخیل است؟
(۱) ATP - فیتوکلانین (۲) PPi - گلوتامین (۳) ATP - گلوتامین (۴) PPi - فیتوکلانین
- ۷- ساختار فتوسنتزی سیانوباکترها مشابه ساختار فتوسنتزی کدام یک از موجودات فتوسنتزی زیر است؟
(۱) گیاهان عالی (۲) باکتری‌های گوگردی سبز (۳) سیستین (۴) اسپارتیک اسید
- ۸- در کدام واکنش، فسفوریلاسیون اکسایشی در سطح گهرمایه رخ می‌دهد؟
(۱) تبدیل مالات به اگزوالو استات (۲) تبدیل ایزوسیترات به ۲- اگزوگلو تارات (۳) تبدیل سوکسینیل CoA به سوکسینات (۴) تبدیل پیرویک اسید به استیل CoA
- ۹- کدام یک از هورمون‌های گیاهی به ترتیب در بسته شدن روزنه‌ها و در ریشه‌زائی دخالت می‌کنند؟
(۱) سیتوکینین و اتیلن (۲) آبسزیک اسید و اکسین (۳) ژبرلین و سیتوکینین (۴) ژاسمونات و اتیلن
- ۱۰- کدام یک از هورمون‌ها در تشکیل آثرانثیم در گیاهان تحت شرایط غرقابی دخالت دارد؟
(۱) ژبرلین (۲) اکسین (۳) اتیلن (۴) ژاسمونیک اسید

سیستماتیک گیاهی:

- ۱۱- میوه با دو - مریکارب در کدام سرده (جنس) دیده می‌شود؟
(۱) *Anethum* (۲) *Anthemis* (۳) *Anchusa* (۴) *Artemisia*
- ۱۲- ویژگی‌های آپومورفیک (اشتقاقی) جگر و اش‌ها (Liverworts) کدامند؟
(۱) وجود روزنه و اجسام روغنی
(۲) وجود ستونک (Columella) و الاتر
(۳) وجود الاتر و اجسام روغنی (Oil bodies) مشخص
(۴) وجود سرپوش (Operculum) و دندان‌های پرستوم (Peristome teeth)

- ۱۳- در کدام زوج سرده (جنس) های زیر تخمدان فوقانی است؟
 (۱) *Lilium - Iris*
 (۲) *Allium - Ruscus*
 (۳) *Ixiolirion - Ophrys*
 (۴) *Galanthus - Narcissus*
- ۱۴- گیاه علفی آبی یا نهنج پهن شده یا برچه های منفرد فرورفته در رأس و میوه فندقه ویزگی کدام تیره گیاهی است؟
 (۱) *Araliaceae*
 (۲) *Cabombaceae*
 (۳) *Nymphaeaceae*
 (۴) *Nelumbonaceae*
- ۱۵- نوع گرده افشانی در تیره *Typhaceae* چگونه است؟
 (۱) آنموفیلی (۲) آنتموفیلی (۳) هیدروفیلی (۴) زوئیدوفیلی
- ۱۶- کدام مورد نشانه ای از انگوی پراکنش باقیمانده (relict) در ایران محسوب می شود؟
 (۱) افرای شبه چناری (*Acer pseudoplatanus*) (۲) کاج الدار (*Pinus eldarica*)
 (۳) درخت انجیلی (*Parrotica persica*) (۴) زیتون (*Olea europaea*)
- ۱۷- کدام یک از آرایه های زیر، از عناصر اصلی و ثابت پوشش گیاهی بخش مرکزی ایران است؟
 (۱) *Acacia* (۲) *Ilex* (۳) *Artemisia* (۴) *Quercus*
- ۱۸- کدام گروه از گیاهان آوندی کنونی ابتدایی تر است و گروه خاوهری برای سایر گیاهان آوندی محسوب می شود؟
 (۱) *Psilophyta* (۲) *Lycophyta* (۳) *Sphenophyta* (۴) *Pteridophyta*
- ۱۹- ابتدایی ترین سرده (جنس) گیاهی تک لپه ای کدام است؟
 (۱) *Acorus* (۲) *Alisma* (۳) *Butomus* (۴) *Hydrocharis*
- ۲۰- کدام سرده از گل سرخیان (*Rosaceae*)، علفی هستند؟
 (۱) *Rubus* (۲) *Mespilus* (۳) *Cotoneaster* (۴) *Fragaria*

تکونین گیاهی شامل (ریخت شناسی - تشریح - ریخت زایی و اندام زایی):

- ۲۱- مجاری ترشخی صمغ در کاج به چه صورت تشکیل می شوند؟
 (۱) اندوژن (۲) لیزیزن (۳) شیزولیزیزن (۴) شیزوژن
- ۲۲- در فرایند Somatic embryogenesis چه ساختارهایی تشکیل می شوند؟
 (۱) اندوسپرم (۲) شبه رویان (۳) سوسپانور (۴) رویان های تخمی
- ۲۳- در مرستم های کناری، تقسیمات بیشتر از چه نوعی می باشد؟
 (۱) عرضی (۲) شعاعی (۳) مماسی (۴) در تمام جهات
- ۲۴- پدیده سیتولوژیک آندوپلی پلوئیدی در کدام گروه گیاهی رایج است؟
 (۱) نهاندانگان (۲) سرخس ها (۳) بازدانگان (۴) نهان زادان آوندی
- ۲۵- سلول های تشکیل دهنده کدام یک از لایه های بساک از نظر شکل، عملکرد و تعداد هسته تنوع را نشان می دهند؟
 (۱) *Tapetum* (۲) *Epidermis* (۳) *Endothecium* (۴) *Transitional layer*
- ۲۶- پایه کریستال های سیستولیت و دروس به ترتیب در قرار دارند.
 (۱) دیواره و دیواره (۲) واکوئل و دیواره (۳) دیواره و واکوئل (۴) واکوئل و واکوئل
- ۲۷- تانن ها در کدام یک از ساختارهای زیر ممکن است تجمع یابند؟
 (۱) دیواره و پلاست (۲) واکوئل و دیواره (۳) دیواره و سیتوزول (۴) واکوئل و پلاست

- ۲۸- زن‌های کد کننده زیر واحدهای کوچک و بزرگ آنزیم روبیسکو به ترتیب در کدام اندامک (اندامک‌ها) قرار دارند؟
 (۱) هسته - هسته (۲) کلروپلاست - هسته
 (۳) کلروپلاست - کلروپلاست (۴) هسته - کلروپلاست
- ۲۹- کدام یک، از ویژگی‌های کلاتشیم است؟
 (۱) دیواره ثانویه - بافت مرکب - فقدان باززایی (۲) دیواره اولیه - بافت ساده - قابلیت باززایی
 (۳) دیواره ثانویه - بافت مرکب - قابلیت باززایی (۴) دیواره اولیه - بافت ساده - فقدان باززایی
- ۳۰- در لیگنین بازدانگان، کدام مونومر با درصد بالایی وجود دارد؟
 (۱) سیناپیک اسید (۲) سیناپیل الکل (۳) کونیفریل الکل (۴) پاراکوماریل الکل

جذب و انتقال در گیاهان:

- ۳۱- در شرایطی که مقدار پتاسیم محیطی کم باشد، جذب آن از خلال غشاء پلاسمایی سلول‌های ریشه توسط کدام ناقل انجام می‌شود؟
 (۱) با یک کانال پتاسیم با گشودگی وابسته به ولتاژ
 (۲) با یک پادپر پروتون / پتاسیم با میل ترکیبی پایین
 (۳) با یک هم پر پروتون / پتاسیم، با میل ترکیبی بالا
 (۴) با یک کانال پتاسیم با گشودگی وابسته به ADP ریبوز حلقوی
- ۳۲- کدام یک در انتقال نیروی کششی به کانال‌های MS (حساس به تحریکات مکانیکی) مشارکت دارند؟
 (۱) پمپ پروتون (۲) کانال‌های کلیم
 (۳) کانال گیرنده $GABA$ (۴) پروتئین‌های اینتگرین و فیبرونکتین
- ۳۳- سامانه انتقال با میل ترکیبی زیاد ($High\ affinity\ transport\ system$) برای جذب نیترات در کدام شرایط کار می‌کند و K_m آن در چه حدودی است؟
 (۱) غلظت زیاد نیترات ($K_m > 1\ mM$) آن در حد میکرومولار است.
 (۲) غلظت کم نیترات ($K_m < 1\ mM$) آن در حد میکرومولار است.
 (۳) غلظت کم نیترات ($K_m < 1\ mM$) آن در حد میلی‌مولار است.
 (۴) غلظت زیاد نیترات ($K_m > 1\ mM$) آن در حد میلی‌مولار است.
- ۳۴- کدام گزینه در مورد کانال‌های درون پر پتاسیم (K_{in}) صحیح است؟
 (۱) با دپلاریزاسیون غشایی باز می‌شوند.
 (۲) دارای ۶ ناحیه تراغشایی می‌باشند که به‌صورت تک پار (مونومر) عمل می‌کنند.
 (۳) برخلاف کانال‌های برون پر (خارج‌کننده پتاسیم از سلول) فاقد حسگر ولتاژ می‌باشند.
 (۴) در حلقه مابین نواحی تراغشایی S_5 و S_6 دارای فیلتر انتخاب می‌باشند.
- ۳۵- استوکیومتری عملکرد (هزینه پروتونی) کدام یک از پمپ‌های زیر از بقیه بیشتر است؟
 (۱) پمپ‌های نوع ABC (۲) پمپ پروتونی کلاس V
 (۳) پمپ پروتونی کلاس F (۴) پمپ پروتونی کلاس P
- ۳۶- کدام آمینو اسید در محل تاخوردگی ساختار پلی‌پپتیدی کانال آکواپورین و دیگر ترابرهای غشایی قرار دارد؟
 (۱) اسپارژین (۲) پرولین (۳) آلانین (۴) هیستیدین

- ۳۷- کدام گزینه ترتیب صحیح قابلیت نفوذپذیری آئوپلاست را نسبت به کاتیون‌های قلیایی نشان می‌دهد؟
 (۱) $Cs^+ > K^+ > Na^+ > Li^+$
 (۲) $Cs^+ > Na^+ > K^+ > Li^+$
 (۳) $Li^+ > Na^+ > K^+ > Cs^+$
 (۴) $Na^+ > K^+ > Cs^+ > Li^+$
- ۳۸- کدام یک از ناقل‌های پتانسیمی به‌عنوان همبر K^+ / H^+ عمل می‌کند؟
 (۱) KUP (۲) HKT (۳) CPA (۴) HAK
- ۳۹- در ساختار کدام یک از توابع‌های غشایی زیر ۶ مارپیچ تراغشایی وجود دارد؟
 (۱) آکوپورین پلاسمالمائی
 (۲) $H^+ - ATPase$ پلاسمالمائی
 (۳) $H^+ - PPase$ تونوپلاستی
 (۴) کانال پتانسیمی نوع TPK
- ۴۰- کدام ترکیب راحت‌تر از بقیه ترکیبات از غشای لیپیدی عبور می‌کند؟
 (۱) آوره (۲) گلیسرول (۳) دی متیل آوره (۴) تری متیل سترات
- ۴۱- نسبت کوپلینگ بین ترابری H^+ و هیدرولیز ATP در پمپ‌های پروتون نوع V با کاهش pH واکنش:
 (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) ثابت می‌ماند. (۴) به یک نزدیک می‌شود.
- ۴۲- فعالیت هیدرولیز ATP حساس به نیترات و مقاوم به واندات و آزید مربوط به کدام پمپ پروتون است؟
 (۱) پیروفسفاتاز (۲) نوع F (۳) نوع P (۴) نوع V
- ۴۳- کنترل پس ترجمه‌ای ناقل نوع AMT آمونیوم چگونه صورت می‌گیرد؟
 (۱) از طریق بیان ایزوفرم‌های مختلف (۲) با استفاده از مدل پس‌گرد تنظیمی
 (۳) از طریق کربوکسیلاسیون / دکربوکسیلاسیون (۴) از طریق فسفریلاسیون / دفسفریلاسیون
- ۴۴- استوکیومتری عمومی برای ناقلان نوع ABC چند ملکول ATP به ازای هر ملکول سوپسترای (گهرمایه) انتقال یافته است؟
 (۱) متناسب با نوع گهرمایه متغیر است. (۲) متناسب با سطح انرژی سلول متغیر است.
 (۳) دو ملکول ATP به ازای هر ملکول گهرمایه (۴) چهار ملکول ATP به ازای هر ملکول گهرمایه
- ۴۵- نمودار سینتیک جذب ساکارز توسط پروتوپلاست لپه‌های سویا در غلظت ۱۰ mM اشباع می‌شود و در غلظت‌های بالاتر خطی است. در صورت استفاده از سموم متابولیکی چه اتفاقی می‌افتد؟
 (۱) بخش خطی نمودار متوقف شده ولی بخش قابل اشباع واکنشی نشان نمی‌دهد.
 (۲) بخش قابل اشباع نمودار متوقف شده ولی بخش خطی واکنشی نشان نمی‌دهد.
 (۳) هر دو بخش نمودار متوقف می‌شوند.
 (۴) هیچ‌یک از دو بخش نمودار واکنش نشان نمی‌دهند.
- ۴۶- کدام پدیده یا مکانیسم، ترکیب متفاوت شیره عنصر آبکشی را از بافت‌های پیرامون آوند آبکش در گیاهانی با بارگیری سیمپلاسمی توجیه می‌کند؟
 (۱) عملکرد آنزیم اینورتاز
 (۲) نقش مکانیسم به دام اندازی پلیمرها
 (۳) نقش انتخاب‌پذیری اختصاصی ناقل همبر ساکاروز - پروتون
 (۴) مصرف و متابولیسم متفاوت قندها در عنصر آبکشی و سلول‌های اطراف

۴۷- دریافت فرآورده‌های کربنی توسط باکترئید از گیاه میزبان در محل غشاء سیمبایوزوم به چه شکلی و از طریق چه انتقال‌دهنده‌ای انجام می‌شود؟

- ۱) به شکل اسید آلی از طریق ناقل کربوکسیلات‌ها
 - ۲) به شکل ساکاروز و از طریق همبر ساکاروز / پروتون
 - ۳) به شکل ترکیبات قندی بزرگ و از طریق تلمبه‌های ABC
 - ۴) به شکل گلوکز -۶- فسفات و از طریق همبر هگزوز / پروتون
- ۴۸- کدام گزینه در مورد انتقال‌دهنده‌های NHX و SOS1 به ترتیب صادق است؟

- ۱) پادبر واکونلی سدیم و پادبر غشاء پلاسمایی سدیم
 - ۲) پادبرهای کاتیونی غشاء پلاسمایی و پادبر واکونلی سدیم
 - ۳) کانال‌های انتخابگر ضعیف پتاسیم در تونوپلاست و هم بر سدیم غشاء پلاسمایی
 - ۴) تبادل‌کننده‌های سدیم / پتاسیم غشاء پلاسمایی و ناقل مؤثر در انباشتن سدیم در واکونل و تحمل شوری
- ۴۹- ناقل $Pi/G-6-P$ در غشاء کدام پلاستیدها و در چه کارکردی نقش دارد؟

- ۱) در پلاستیدهای سلول‌های دانه گندمیان و در سنتز نشاسته
 - ۲) در پلاستیدهای سلول‌های ذخیره‌ای دو لپه‌ای‌ها و در سنتز نشاسته
 - ۳) در پلاستیدهای سلول‌های غلاف آوندی گیاهان C_4 و برای تداوم چرخه احیائی
 - ۴) در پلاستیدهای سلول‌های مزوفیل گیاهان C_4 و برای تداوم چرخه احیائی
- ۵۰- جریان‌های یونی FV و SV به ترتیب در کدام بخش از سلول وجود داشته و چه ویژگی‌هایی دارند؟
- ۱) در جریان‌های آنیونی به ترتیب سریع و کند در غشاء پلاسمایی و نقش آن‌ها به ترتیب وارد کردن به سلول و خروج از آن است.
 - ۲) در جریان‌های یونی تونوپلاستی و غشای پلاسمایی که بی تفاوت نسبت به کاتیون‌ها و آنیون‌ها بوده و هم در خروج و هم ورود نقش دارند.
 - ۳) در جریان‌های کاتیونی به ترتیب سریع و کند در تونوپلاست و نقش آن‌ها به ترتیب وارد کردن به واکونل و خروج از آن است.
 - ۴) در جریان‌های غیر انتخابگر یونی برای کاتیون‌ها در تونوپلاست و نقش آن‌ها در خارج کردن از واکونل و ورود به آن است.

۵۱- شکل غالب انتقال آهن در آوند چوب و آبکش در گیاهان استراتژی I به ترتیب:

- ۱) آهن III - فیتوسیدروفور - آهن II - نیکوتیانامین
- ۲) آهن II - سیتрат - آهن III - نیکوتیانامین
- ۳) آهن III - نیکوتیانامین - آهن II - فیتوسیدروفور
- ۴) آهن III - سیترات - آهن II - نیکوتیانامین

۵۲- کانال‌های SPIK و SKOR به ترتیب چه نوع کانال‌هایی هستند؟

- ۱) کانال‌های شیکر واردکننده پتاسیم و کانال‌های شیکر خارج‌کننده پتاسیم
- ۲) کانال‌های واردکننده کلسیم به سیتوسل و کانال‌های خارج‌کننده پتاسیم از سیتوسل
- ۳) کانال‌های فعال‌شونده با دیپلاریزاسیون و کانال‌های غیرانتخابگر وابسته به ولتاژ
- ۴) کانال‌های غیرانتخابگر وابسته به ولتاژ و کانال‌های فعال‌شونده با دیپلاریزاسیون

۵۳- انباشتنی نیترات در واکونل سلول‌های ریشه به هنگام عرضه مازاد این یون توسط چه انتقال‌دهنده‌ای انجام می‌شود؟

- | | |
|---------|---------------------|
| ۱) NRT1 | ۲) NRT2 |
| ۳) CLCa | ۴) کانال‌های R-type |

۵۴- ورود بور (B) به سلول‌ها و خروج آن از سلول‌ها به چه شکل و با چه انتقال‌دهنده‌هایی انجام می‌شود؟

- ۱) ورود به شکل $B(OH)_4^-$ توسط $NIP_{5,1}$ و خروج به شکل H_2BO_3 از طریق BOR_1
- ۲) ورود به شکل H_2BO_3 توسط BOR_1 و خروج به شکل $B(OH)_4^-$ از طریق $NIP_{5,1}$
- ۳) ورود به شکل $B(OH)_4^-$ توسط BOR_1 و خروج به شکل H_2BO_3 از طریق $NIP_{5,1}$
- ۴) ورود به شکل H_2BO_3 توسط $NIP_{5,1}$ و خروج به شکل $B(OH)_4^-$ از طریق BOR_1

متابولیسم گیاهی:

۵۵- در رابطه با سرعت واکنش‌های آنزیمی کدام جمله صحیح است؟

- ۱) سرعت اولیه یک واکنش آنزیمی وابسته به غلظت آنزیم است.
- ۲) در دماهای بالا، سرعت واکنش آنزیمی از قانون آرنیوس پیروی می‌کند.
- ۳) آنزیم‌های محدودکننده میزان در غلظت‌های بسیار کم سرعت واکنش را تغییر می‌دهند.
- ۴) سرعت ماکزیمم یک واکنش آنزیمی در حضور بازدارنده‌های نارقابیتی ثابت می‌ماند.

۵۶- کدام گزینه ویژگی‌های یک آنزیم آلوستریک اولیگومری را نشان می‌دهد؟

- ۱) در شرایط $\frac{1}{V_{max}}$ ، تغییرات ساختاری پروتومرها مستقل از هم است.
 - ۲) در شرایط $[S] \gg K_m$ ، سرعت واکنش آنزیمی به‌صورت نمایی افزایش می‌یابد.
 - ۳) اثرکننده‌های مثبت سیگموئیدی بودن منحنی سرعت را در $[S]$ بالاتر تشدید می‌کند.
 - ۴) با اتصال اثرکننده منفی به یک زیرواحد، ثابت اتصال S به زیر واحدهای دیگر به‌طور بی‌درپی تغییر می‌کند.
- ۵۷- در محدوده فیزیولوژیکی pH، شکل پروتون‌دار شده کدام آمینو اسید در سازوکار کاتالیز بازی آنزیم‌ها مشارکت دارد؟

- ۱) آمونیم در لیزین
 - ۲) فنل در تیروزین
 - ۳) تیول در سیستئین
 - ۴) ایمیدازول در هیستیدین
- ۵۸- کدام یک از ترکیبات زیر از طریق مهار فعالیت پروات دهیدروژناز، گردش مواد را به سمت چرخه سیتریک اسید تنظیم می‌کند؟

- | | | | |
|---------|--------------|-----------------|---------------|
| ADP (۱) | $FADH_2$ (۲) | $NADH, H^+$ (۳) | AcetylCoA (۴) |
|---------|--------------|-----------------|---------------|

۵۹- فعالیت ایزوزیم کلروپلاستی گلوتامین سنتتاز به چه کوفاکتور فلزی وابسته است و سطح بیان ژن آن تحت تأثیر چه عاملی است؟

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ۱) Cu^{2+} ، نور | ۲) Zn^{2+} ، کربوهیدرات‌ها |
| ۳) Mn^{2+} ، نور | ۴) Ni^{2+} ، کربوهیدرات‌ها |

۶۰- آنزیم کلیدی در مسیر بیوسنتز نشاسته چه نام دارد و فعالیت آن چگونه تنظیم می‌شود؟

- ۱) UDP - گلوکز پیروفسفریلاز، در آمیلوپلاست دانه‌ها در سطح رونوشت برداری تنظیم می‌شود.
- ۲) ADP - گلوکز پیروفسفریلاز، در کلروپلاست توسط تراز P_i تنظیم می‌شود.
- ۳) UDP - گلوکز پیروفسفریلاز، در کلروپلاست سلول‌های مزوفیل توسط نسبت تراز $3-PGA$ به P_i تنظیم آلوستریک می‌شود.
- ۴) ADP - گلوکز پیروفسفریلاز، در سیتوسل سلول ریشه و به سطح $3-PGA$ سیتوسلی وابسته است.

- ۶۱- کدام عبارت در رابطه با نحوه تنظیم فعالیت آنزیم نیترات ردوکتاز صحیح است؟
 (۱) یک فلاوپروتئین است که در نور فعالیت آن توسط پروتئین فسفاتازها مهار می‌شود.
 (۲) یک پروتئین هئرودیمری است که فعالیت آن محدود به پلاست‌ها در سلول‌های ریشه است.
 (۳) یک مولیبدوفلاوپروتئین است که فعالیت آن در سطح رونوشت برداری توسط محتوای کربوهیدراتی سلول تنظیم می‌شود.
 (۴) یک مولیبدوپروتئین است که فعالیت آن در نتیجه فسفریلاسیون در نور توسط یک کیناز وابسته به کلسیم افزایش می‌یابد.
- ۶۲- احیای سولفات در APS توسط چه آنزیمی و با کمک چه ترکیبی به عنوان عامل احیاکننده انجام می‌شود؟
 (۱) PAPS - ردوکتاز، گلوکاتیون احیا شده
 (۲) APS - ردوکتاز، گلوکاتیون احیا شده
 (۳) PAPS - ردوکتاز، فردوکسین احیا شده
 (۴) APS - ردوکتاز، فردوکسین احیا شده
- ۶۳- تشکیل سولفات فعال (APS) در گیاهان توسط چه آنزیمی کاتالیز می‌شود و در چه کده سلولی فعالیت دارد؟
 (۱) ATP - سولفوترانسفراز - سیتوسل
 (۲) APS - سولفوترانسفراز - سیتوسل
 (۳) ATP - سولفوریلاز - پلاستیدها
 (۴) APS - سولفوترانسفراز - کلروپلاست‌ها
- ۶۴- کمپلکس کلسیم - کالمودولین به عنوان زیر واحد تنظیمی بسیاری از پروتئین‌ها از طریق کدام یک از روش‌های زیر سبب فعال شدن آن‌ها می‌شود؟
 (۱) رفع خودمهاری در جایگاه فعال آنزیم
 (۲) تسهیل فسفریلاسیون باقیمانده‌های آمینواسیدی در جایگاه فعال آنزیم
 (۳) تغییر پیکربندی آنزیم و تسهیل اتصال اثر کننده به جایگاه آلوستریک
 (۴) تسهیل بر هم کنش زیر واحدها و افزایش میل ترکیبی آن‌ها برای اتصال به گهرمایه
- ۶۵- در سازوکار کاتالیز کوآلان، کدام گزینه معرف تشکیل مرحله حد واسطه گذار است؟
 (۱) کاهش تغییر پذیری گهرمایه برای اتصال به کوآنزیم
 (۲) اتصال کوآلان کوآنزیم و گهرمایه در جایگاه فعال
 (۳) پروتئولیز اختصاصی و تغییر پیکربندی آنزیم برای اتصال به گهرمایه
 (۴) اتصال کوآلان یک گروه هسته‌ای الکترون خواه به کوآنزیم
- ۶۶- گهرمایه آنزیم استارچ سنتاز چیست و این آنزیم آن را به چه بخشی از پیش ساز گلوکانی متصل می‌کند؟
 (۱) ADP - گلوکز - انتهای غیر احیاء کننده
 (۲) UDP - گلوکز - انتهای غیر احیاء کننده
 (۳) ADP - گلوکز - انتهای احیاء کننده
 (۴) UDP - گلوکز - انتهای احیاء کننده
- ۶۷- فروکتوز ۲ و ۶ - بیس فسفات فعال کننده کدام آنزیم می‌باشد؟
 (۱) ساکاروز فسفات سنتاز
 (۲) فسفوفروکتوکیناز وابسته به ATP
 (۳) فروکتوز ۱ و ۶ - بیس فسفاتاز پلاستییدی
 (۴) فسفوفروکتوکیناز وابسته به پیروفسفات
- ۶۸- کدام یک از ناقلین زیر در آزاد سازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به درون سیتوسل در پاسخ به محرک نقش دارد؟
 (۱) کانال‌های دروازه‌ای با ADP ریبوز حلقوی
 (۲) Ca^{2+} -ATPases
 (۳) کانال‌های دروازه‌ای با نوکلئوتیدهای حلقوی
 (۴) پمپ‌های ACA
- ۶۹- در مسیر پاسخ تحمل به تنش شوری در گیاهان کدام یک از پروتئین‌های زیر به عنوان یک پروتئین مشابه کلسی‌نورین B و حسگر کلسیم نقش دارد؟
 (۱) CAX1
 (۲) SOS2
 (۳) SOS3
 (۴) CaM

۷۰- نیتریک اکساید (NO) به عنوان یک مولکول علامتی از طریق کدام یک از مسیرهای زیر در تنظیم متابولیسم و پاسخ سلولی به محرک‌ها نقش دارد؟

- ۱) نیتراسیون عوامل رونویسی که یک فرایند پس ترجمه‌ای قابل برگشت است.
 - ۲) S- نیتروزیلاسیون پروتئین‌ها که یک فرایند پس ترجمه‌ای قابل برگشت است.
 - ۳) S- نیتروزیلاسیون پروتئین‌ها که یک فرایند پس ترجمه‌ای غیرقابل برگشت است.
 - ۴) الزاماً از طریق افزایش تولید ROS ها و به‌ویژه H_2O_2 و $ONOO^-$ (رادیکال پراکسی نیتريت)
- ۷۱- کدام جمله زیر در رابطه با کوآنزیم‌ها صحیح است؟

- ۱) معمولاً مولکول‌های آلی بزرگی هستند که محکم به بخش هلوآنزیم متصل می‌شوند.
 - ۲) معمولاً مولکول‌های غیرآلی کوچکی هستند که محکم به بخش آپوآنزیم متصل می‌شوند.
 - ۳) معمولاً مولکول‌های آلی بزرگی هستند که به‌صورت سست به بخش آپوآنزیم متصل می‌شوند.
 - ۴) معمولاً مولکول‌های غیرآلی کوچکی هستند که به‌صورت سست به بخش هلوآنزیم متصل می‌شوند.
- ۷۲- فعالیت آنزیم‌های آمیلاز و α -آمینوآسیدازها به ترتیب کدام یک از ویژگی‌های اختصاصی آنزیم‌ها را نشان می‌دهد؟

- ۱) ویژگی پیوند - ویژگی ایزومری (نوری)
 - ۲) ویژگی پیوند - ویژگی فضایی
 - ۳) ویژگی سوپسترا (گهرمایه) - ویژگی ایزومری (نوری)
 - ۴) ویژگی سوپسترا (گهرمایه) - ویژگی فضایی
- ۷۳- در کدام شرایط شکل منحنی اشباع گهرمایه‌ای یک آنزیم آلوسترینک هندلوی می‌شود؟

- ۱) اثرکننده یک مهار کننده باشد (آلوسترینم ناجورگرا)
 - ۲) بین زیر واحدهای آن تعاونیت وجود نداشته باشد.
 - ۳) اثرکننده همان گهرمایه باشد (آلوسترینم جورگرا)
 - ۴) اثرکننده شرایط را برای تبدیل حالت R آنزیم به حالت T آن فراهم کند.
- ۷۴- کدام یک از ترکیبات زیر در نتیجه فعالیت آنزیم ترانسی آلدولاز طی مسیر پنتوزفسفات اکسیداتیو به‌وجود می‌آید؟

- ۱) ربوز ۵ - فسفات
 - ۲) فروکتوز ۶ - فسفات
 - ۳) گلیسرآلدئید ۳ - فسفات
 - ۴) سدوهیتولوز ۷ - فسفات
- ۷۵- کدام عامل می‌تواند سبب مهار آسپاراژین سنتتاز گردد؟

- ۱) کاهش ذخیره کربوهیدرات
- ۲) تاریکی
- ۳) مقادیر سمی آمونیاک
- ۴) نور

۷۶- کدام یک از سازوکارهای تنظیمی زیر در چرخه کالوین وابسته به نور نمی‌باشد؟

- ۱) احیای پیوند دی‌سولفید در آنزیم ۳ - فسفوگلیسرات کیناز از طریق سیستم تیوردوکسین
- ۲) تحریک تشکیل اجتماع آنزیمی بین فسفوریبولوکیناز و گلیسر آلدهید فسفات دهیدروژناز
- ۳) فسفریلاسیون آنزیم روبیسکوکتیواز
- ۴) رفع مهار فعالیت روبیسکو توسط RUBP و کاربامیلاسیون آن

فتوسنتز:

۷۷- کدام لیپید در غشاءهای کلروپلاستی بیشتر یافت می‌شود؟

- ۱) اسفنگولیپیدها
- ۲) فسفاتیدیل کولین
- ۳) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۴) گالاکتوزیل دی‌آسیل گلیسرول‌ها

- ۷۸- در رابطه با مکانیسم عمل پاراکوات کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) با تسریع شکست آب موجب تشکیل اکسیژن فعال می‌شود.
 (۲) انتقال الکترون بین Q_A و Q_B را در PSII مسدود می‌کند.
 (۳) با دریافت الکترون از PSI موجب تشکیل سوپراکسید می‌شود.
 (۴) از طریق رقابت برای اتصال به پلاستوکوئینون جریان الکترونی را متوقف می‌کند.
- ۷۹- کدام یک از عبارات زیر در مورد فتوسنتز در باکتری‌های ارغوانی گوگردی صدق می‌کند؟
 (۱) پلی‌پپتیدهای L و M مرکز واکنش، همولوگ D_1 و D_2 هستند.
 (۲) تحریک نوری باکتریوردوپسین منجر به ورود پروتون و سنتز ATP می‌گردد.
 (۳) جذب نور توسط باکتریوردوپسین باعث شارش الکترونی می‌گردد.
 (۴) تابش پرتوهای نور قرمز به غشاء باکتری با تغییر قابل برگشت pH محیط همراه است.
- ۸۰- کدام یک از واکنش‌های زیر یک مرحله کلیدی در مسیر بیوسنتز کاروتنوئیدها است؟
 (۱) تولید کاروتن‌ها از ترانس - لیکوپین از طریق لیکوپین سیکلازها
 (۲) غیراشباع‌سازی فیتوئین به زتا- کاروتن توسط فیتوئین دسچوراز
 (۳) غیراشباع‌سازی زتا - کاروتن به سبس - لیکوپین از طریق زتا - کاروتن دسچوراز
 (۴) ایزومریزاسیون نوری سبس - لیکوپین به ترانس - لیکوپین توسط کاروتنوئید ایزومراز
- ۸۱- سنتر ۵- آمینولولولینیک اسید در تاریکی چگونه تنظیم می‌شود؟
 (۱) از طریق اثر مهاری هم به عنوان بازدارنده آلوستریک آنزیم گلوتامیل - tRNA ردوکتاز
 (۲) از طریق برهم‌کنش فراورده زن‌های FLU با آنزیم Mg - کلاتاز
 (۳) از طریق برهم‌کنش فراورده زن‌های FLU با آنزیم گلوتامیل - tRNA ردوکتاز
 (۴) از طریق اتباشت پروتوکلروفیلید در نتیجه کاهش فعالیت پروتوکلروفیلید اکسیدوردوکتاز
- ۸۲- محل سنتز درون سلولی پروتوپورفیرین IX و کلروفیل a به ترتیب کدامند؟
 (۱) بستره - غشاءهای تیلاکوئیدی
 (۲) هر دو در غشاءهای تیلاکوئیدی
 (۳) بستره - غشای پوش کلروپلاستی
 (۴) هر دو در غشای پوش کلروپلاستی
- ۸۳- آنزیم اوروپورفیرینوزن کوسنتاز کدام یک از واکنش‌های زیر را در مسیر بیوسنتز کلروفیل‌ها کاتالیز می‌کند؟
 (۱) چرخش حلقه چهارم نتراپیرول
 (۲) دامیناسیون پورفوبیلینوژن‌ها
 (۳) بهم‌پیوستگی منظم سر به دم PBG
 (۴) دکربوکسیلاسیون باقیمانده‌های پروپوئیل در حلقه‌های پیرولی
- ۸۴- در کدام یک از شرایط زیر محصول کوآنتمومی فتوسنتز گیاهان C_4 بیش از گیاهان C_3 است و به چه دلیل؟
 (۱) در دماهای بالا و یا غلظت‌های کم CO_2 به دلیل افزایش واکنش کربوکسیلازی روبیسکو
 (۲) در دماهای بالا و یا غلظت‌های کم CO_2 به دلیل کاهش واکنش‌های تنفس نوری
 (۳) در دماهای بالا و یا غلظت‌های زیاد CO_2 به دلیل کاهش واکنش اکسیژنازی روبیسکو
 (۴) در شدت‌های بالای نور و یا غلظت‌های زیاد CO_2 به دلیل افزایش واکنش کربوکسیلازی روبیسکو

۸۵- گیاهان C_4 برای تثبیت یک مولکول CO_2 چند مولکول ATP و چند مولکول $NADPH, H^+$ نیاز دارند؟

(۱) ۲ مولکول ATP و ۲ مولکول $NADPH, H^+$ (۲) ۵ مولکول ATP و ۱۲ مولکول $NADPH, H^+$

(۳) ۵ مولکول ATP و ۲ مولکول $NADPH, H^+$ (۴) ۶ مولکول ATP و ۱۲ مولکول $NADPH, H^+$

۸۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با ویژگی‌های کلروپلاست سلول‌های مزوفیل گیاهان C_3 صدق می‌کند؟

(۱) فعالیت کم PSII و تعداد زیاد دانه‌های نشاسته

(۲) تعداد کم تیلاکوئیدهای گرانومی و عدم وجود روییسکو

(۳) فعالیت زیاد PSII و عدم وجود دانه‌های نشاسته

(۴) غلظت زیاد روییسکو و ساختارهای تیلاکوئید گرانومی توسعه یافته

۸۷- کدام گزینه در رابطه با نقش $Cytb_{f680}$ در فتوسنتز صحیح است؟

(۱) دخالت در بازدارندگی نوری تحت نور شدید (۲) تسريع حرکت الکترون در اطراف PSI

(۳) مشارکت در انتقال الکترون در طرف احیا کننده PSII (۴) دخالت در فسفوریلاسیون و جابه‌جایی LHClIb

۸۸- کدام جمله در مورد $Cytb_{f680}$ صحیح است؟

(۱) انتقال الکترون به $Cytb_{HP}$ در سطح روزنی صورت می‌گیرد.

(۲) زیرواحد IV در این کمپلکس یک پلی‌پپتید تراغشایی فاقد عمل ردوکس است.

(۳) دیم‌های $Cytb_{f680}$ فقط در تیلاکوئیدهای گرانومی وجود دارند.

(۴) باقیمانده هیستیدین $Cytf$ در سطح روزنی موجب تسهیل انتقال الکترون به PC می‌شوند.

۸۹- $NADP^+$ - مالات دهیدروژناز در گیاهان C_4 چگونه تنظیم می‌شود؟

(۱) غیرفعال شدن از طریق دفسفریلاسیون توسط یک فسفاتاز در شب

(۲) فعال شدن از طریق فسفریلاسیون توسط یک کیناز در روز

(۳) غیرفعال شدن از طریق احیا توسط سیستم تیوردوکسین در شب

(۴) فعال شدن از طریق احیا توسط سیستم تیوردوکسین در روز

۹۰- در زیرگروه PEP - کربوکسی‌کینازها در گیاهان C_4 ، CO_2 لازم برای تثبیت در چرخه کالوین در نتیجه

کربوکسیلاسیون چه اسید آلی حاصل می‌شود و محل دکربوکسیلاسیون در چه کده سلولی است؟

(۱) اسپاراتات - میتوکندری سلول غلاف آوندی (۲) اکسالواستات - سیتوسل سلول غلاف آوندی

(۳) اسپاراتات - سیتوسل سلول غلاف آوندی (۴) اکسالواستات - کلروپلاست سلول غلاف آوندی

۹۱- تنظیم فعالیت آنزیم PEP - کربوکسیلاز در گیاهان CAM چگونه انجام می‌شود؟

(۱) فسفریلاسیون توسط یک کیناز در روز و مهار آن توسط مالات

(۲) دفسفریلاسیون توسط یک فسفاتاز در شب و غیرحساس شدن به مالات

(۳) دفسفریلاسیون توسط یک فسفاتاز در روز و افزایش حساسیت آن به اثر مهاري گلوکز - ۶ - فسفات

(۴) فسفریلاسیون توسط یک کیناز در شب و افزایش حساسیت آن به اثر فعال کنندگی گلوکز - ۶ - فسفات

۹۲- کدام یک از پروتئین‌های زیر توسط ژنوم هسته‌ای رمزگذاری شده و دارای خوشه $2S-2Fe$ و بار سطحی منفی است؟

(۱) FdA (۲) فردوکسین (۳) ریشک (۴) PSaA

۹۳- در رابطه با ساختار و عملکرد آنزیم رویسکو کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) یون‌های Mg باعث پایداری واکنش کاربامیلی شدن آنزیم می‌شود.
 - (۲) زیرواحد بزرگ دارای اینترون‌های متعدد و متنوع است.
 - (۳) زیرواحد بزرگ دارای جایگاه کاتالیزوری در ناحیه C - ترمینال یا ساختار شبکه‌ای است.
 - (۴) CO_2 گهرمایه‌ای از طریق اتصال به گروه آمینوی اپسیلون لیزین باعث فعال شدن آنزیم می‌گردد.
- ۹۴- چرا در نور شدید واکنش مهلر افزایش می‌یابد؟

- (۱) با تخریب پروتئین D_1 ، منبع پروتون برای کاهیدگی $NADP^+$ از بین می‌رود.
- (۲) $P680$ برانگیخته با اکسیژن مولکولی واکنش نموده و رادیکال سوپراکسید تولید می‌کند.
- (۳) $P700^+$ با قدرت اکسیدکنندگی بالاتر، تولید اکسیژن یکتایی برانگیخته را تحریک می‌کند.
- (۴) با کاهش نسبت $NADPH, H^+$ به اکسیژن مولکولی، رادیکال سوپراکسید تولید می‌شود.

۹۵- کدام یک از ترکیبات زیر به عنوان شناساگر واکنش مهلر عمل می‌کنند؟

- (۱) PMS (۲) پیوسیانین (۳) FMN (۴) وپولوزن

۹۶- برای همگام‌سازی مراکز آزادسازی اکسیژن در فتوسیستم II به حالت S_1 چه باید کرد؟

- (۱) سازش کلروپلاست‌ها به یک دوره کوتاه مدت تاریکی
- (۲) تابش رخش‌های شدید نور به مدت 10^{-5} ثانیه
- (۳) کاربرد شناساگرهای NH_4OH در غلظت پایین
- (۴) تابش رخش‌های اشباع شده نور به مدت طولانی

۹۷- در هنگام تابش نور شدید، برای توزیع متناسب انرژی بین دو فتوسیستم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

- (۱) تخریب پلی‌پپتید D_1 و کاهش بارهای منفی سطحی در LHCII
- (۲) فعال شدن یک فسفاتاز برای تسهیل جابه‌جایی آنتن‌های بیرونی PSII
- (۳) تخریب مولکول‌های مرکز واکنش PSII برای کاهش ترافارستی انرژی به PSI
- (۴) فعال شدن یک سرین - ترئونین کیناز برای فسفوریلاسیون انتهای آمینوی LHCII

۹۸- کدام زیرواحد از آنزیم ATP سنتاز توسط ژنوم هسته رمزسازی می‌شود؟

- (۱) α (۲) β (۳) ϵ (۴) δ

۹۹- تنظیم عملکرد ATP سنتاز کلروپلاستی توسط نور به واسطه تیوردوکسین روی کدام زیرواحد اعمال می‌گردد؟

- (۱) زیرواحد α (۲) زیرواحد β (۳) زیرواحد γ (۴) زیرواحد δ

۱۰۰- در شدت‌های نوری بالا کدام یک از فرایندهای زیرنقش عمده‌ای را در حفاظت کلروپلاست‌ها در برابر صدمات نوری ایفا می‌کند؟

- (۱) دایوکسیداسیون ویولاگزانتین به زاگزانتین در نتیجه اسیدی شدن لومن و خاموش‌سازی انرژی برانگیختگی
- (۲) جلوگیری از تولید اکسیژن یکتایی برانگیخته با مصرف O_2 در استروما از طریق اپوکسیداسیون زاگزانتین
- (۳) اپوکسیداسیون زاگزانتین به ویولاگزانتین در نتیجه قلیایی شدن استروما و خاموش‌سازی انرژی برانگیختگی کلروکیل
- (۴) جلوگیری از تولید اکسیژن یکتایی برانگیخته با مصرف O_2 در لومن از طریق اپوکسیداسیون ویولاگزانتین