

کد کنترل

367

F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه  
۱۴۰۱/۱۲/۱۱

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)



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

علوم و مهندسی باغبانی (کد ۲۴۰۶)

زمان پاسخ گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - فیزیولوژی گیاهی و فیزیولوژی پس از برداشت - اصول تولید گیاهان باغبانی - ژنتیک و اصلاح گیاهان باغبانی - تغذیه و متابولیسم در گیاهان باغبانی - مواد تنظیم کننده رشد گیاهی - اثر تنش های محیطی بر رشد گیاهان	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با منخلفین برابر مقررات رفتار می شود

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (فیزیولوژی گیاهی و فیزیولوژی پس از برداشت - اصول تولید گیاهان باغبانی - ژنتیک و اصلاح گیاهان باغبانی - تغذیه و متابولیسم در گیاهان باغبانی - مواد تنظیم‌کننده رشد گیاهی - اثر تنش‌های محیطی بر رشد گیاهان):

- ۱- کدام مورد درباره مسیر فتوسنتزی CAM، درست است؟
  - ۱) در طول روز، دی‌اکسیدکربن جذب می‌شود و در طول شب، اکسیژن آزاد می‌شود.
  - ۲) آنزیم روبیسکو در تبدیل دی‌اکسیدکربن به اگزالواتات نقش دارد.
  - ۳) جذب دی‌اکسیدکربن توسط سلول‌های غلاف آوندی انجام می‌شود.
  - ۴) pH سلول‌ها در طول شب، کاهش و در طول روز، افزایش می‌یابد.
- ۲- کدام مورد درباره پروتئین‌های انتقالی غشاء، درست است؟
  - ۱) انتقال از طریق کانال‌ها در مقایسه با پمپ و حامل‌ها از سرعت بالاتری برخوردار است.
  - ۲) برخلاف پمپ‌ها، کانال‌ها و حامل‌ها هیچ برهم‌کنشی با ماده برای انتقال مواد ایجاد نمی‌کنند.
  - ۳) پمپ‌ها از انرژی حاصل از هیدرولیز ATP برای انتقال مواد در جهت شیب غلظت استفاده می‌کنند.
  - ۴) سرعت انتقال از طریق حامل‌ها، کمتر از پمپ‌ها و بیشتر از کانال‌ها است.
- ۳- کدام عامل، باعث خمش ساقه گیاهان به طرف نور، به هنگام رشد می‌شود؟
  - ۱) نور باعث تجمع هورمون رشد در بخش رو به نور ساقه می‌شود.
  - ۲) نور باعث تحریک سلول‌های رو به نور به رشد سریع‌تر می‌شود.
  - ۳) گیاهان جهت انجام فرایند فتوسنتز به نور نیاز دارند.
  - ۴) تجمع اکسین در بخش پشت به نور ساقه، باعث تحریک بزرگ‌شدن سلول‌های آن منطقه می‌شود.
- ۴- چرخه کلونین در گیاهان C4 در کدام بخش انجام می‌شود؟
  - ۱) استرومای کلروپلاست سلول‌های مزوفیلی
  - ۲) استرومای کلروپلاست سلول‌های غلاف آوندی
  - ۳) گرانای کلروپلاست سلول‌های غلاف آوندی
  - ۴) گرانای کلروپلاست سلول‌های مزوفیلی
- ۵- هنگامی که سلول در شرایط تورژسانس کامل است، کدام پارامتر، صفر است؟
  - ۱) پتانسیل آب
  - ۲) پتانسیل اسمزی
  - ۳) فشار تورژسانس
  - ۴) فشار دیواره سلول
- ۶- گیاهان، اسیدهای چرب را به واسطه کدام سری واکنش‌ها به قند تبدیل می‌کنند؟
  - ۱) چرخه کربس
  - ۲) چرخه گلی‌اکسالات
  - ۳) تنفس نوری
  - ۴) گلیکولیز

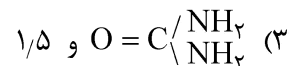
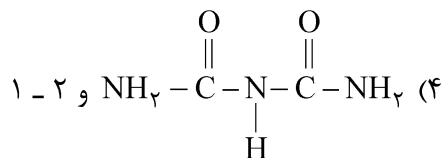
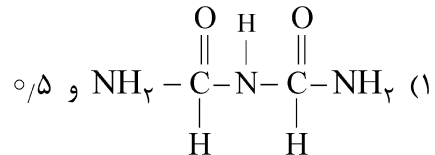
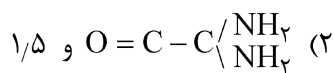
- ۷- کلروفیل برانگیخته شده در کدام وضعیت می تواند باعث تولید اکسیژن فعال شود؟  
(۱) یکتایی اولیه  
(۲) یکتایی ثانویه  
(۳) سه تایی  
(۴) زمینه
- ۸- کدام طیف نور، بیشترین تأثیر را بر ریختزایی دارد؟  
(۱) آبی  
(۲) سبز  
(۳) قرمز  
(۴) قرمز دور
- ۹- احیاء  $NADP^+$  به NADPH در کدام فرایندها صورت می گیرد؟  
(۱) چرخه کلوین  
(۲) فتوفسفریلاسیون چرخه ای  
(۳) فتوفسفریلاسیون غیر چرخه ای  
(۴) فرونشست غیر فتوشیمیایی (NPQ)
- ۱۰- سلولی دارای پتانسیل اسمزی ۱/۲- مگاپاسکال پتانسیل و فشار ۳/۵ مگاپاسکال است. اگر این سلول در محلولی با فشار اسمزی ۵/۹ مگاپاسکال قرار بگیرد، کدام مورد اتفاق می افتد؟  
(۱) تورژسانس سلول تغییر نمی کند.  
(۲) تورژسانس سلول افزایش می یابد.  
(۳) سلول دچار پلاسمولیز می شود.  
(۴) تورژسانس سلول کاهش می یابد.
- ۱۱- اتوکسی کوئین باعث کاهش کدام عارضه فیزیولوژیکی در سیب می شود؟  
(۱) لکه تلخ  
(۲) لکه جانانان  
(۳) سوختگی سطحی  
(۴) شفاف شدن ناحیه پیرامون برچه ها
- ۱۲- آنتوسیانین غالب در بلوبری و بلکبری به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟  
(۱) پلارگونیدین - مالویدین  
(۲) سیانیدین - پلارگونیدین  
(۳) مالویدین - پلارگونیدین  
(۴) مالویدین - سیانیدین
- ۱۳- شاخص رسیدگی میوه لیموشیرین، کدام است؟  
(۱) درصد آب میوه  
(۲) رنگ آب میوه  
(۳) رنگ پوست میوه  
(۴) شاخص طعم
- ۱۴- علت کاهش ترشی میوهها در زمان رسیدن، کدام است؟  
(۱) افزایش فتوسنتز و تولید قند بیشتر  
(۲) افزایش آب و رقیق شدن اسیدهای آلی  
(۳) کاهش آب و افزایش غلظت قندها  
(۴) تجزیه اسیدهای آلی در فرایند تنفس و یا تبدیل آنها به قندها
- ۱۵- کدام ترکیب در صورت ورود به چرخه تنفس، منجر به مصرف اکسیژن بیشتری می شود؟  
(۱) آمینو اسید  
(۲) اولئیک اسید  
(۳) سیتریک اسید  
(۴) ساکارز
- ۱۶- در رابطه با بیماری های پس از برداشت میوهها و سبزیها، کدام مورد درست است؟  
(۱) سبزیها بیشتر مستعد پوسیدگی باکتریایی و میوهها مستعد پوسیدگی قارچی هستند.  
(۲) سبزیها به علت لایه محافظی و کوتیکول نازکتر نسبت به میوهها، بیشتر مورد هجوم عوامل بیماریزای قارچی قرار می گیرند.  
(۳) اسیدی بودن ( $pH < 4/5$ ) شیره سلولی در سبزیها باعث حساسیت کمتر آنها به بیماریهای باکتریایی پس از برداشت نسبت به میوهها می شود.  
(۴) اسیدی بودن ( $pH < 4/5$ ) شیره سلولی در سبزیها باعث حساسیت بیشتر آنها به بیماریهای قارچی پس از برداشت نسبت به میوهها می شود.

- ۱۷- کدام مورد دربارهٔ اتیلن، درست است؟  
(۱) برخلاف میوه‌های فرازگرا در میوه‌های نافرزگرا در مراحل نمو میوه، اتیلن تولید نمی‌شود.  
(۲) تیمار اتیلن در میوه‌های نافرزگرا ممکن است بیش از یکبار باعث افزایش تنفس شود.  
(۳) میزان تولید اتیلن در میوه‌های فرازگرا و نافرزگرا در زمان رسیدن یکسان است.  
(۴) شدت افزایش تنفس در میوه‌های فرازگرا وابسته به غلظت اتیلن است.
- ۱۸- گرفتگی ناشی از کدام مورد، انسداد فیزیولوژیکی در آوندهای گل‌های شاخه‌بریده محسوب می‌شود؟  
(۱) حباب‌های هوا  
(۲) مواد آلی مانند باکتری‌های زنده و مرده  
(۳) متابولیسم سلول‌ها در محل برش  
(۴) هضم مجاری آوندی گیاه توسط میکروب‌ها
- ۱۹- اگر در مراحل رسیدگی برخی از میوه‌ها نظیر ارقام سیب گرانی اسمیت و رد دلشیز، قند سوربیتول در اثر کاهش فعالیت آنزیم‌ها به فروکتوز تجزیه نشده و داخل میوه تجمع نماید، کدام عارضه فیزیولوژیکی در میوه ایجاد می‌شود؟  
(۱) Bitter pit  
(۲) Scald  
(۳) Break down  
(۴) Water core
- ۲۰- میزان سفتی محصول با فعالیت کدام آنزیم در ارتباط است؟  
(۱) کاتالاز  
(۲) کلروفیلاز  
(۳) پلی‌گالاکتروناز  
(۴) اس آدونوزیل متیونین سینتتاز
- ۲۱- خصوصیات آلوهای ژاپنی و آسیایی کدام است؟  
(۱) اندازه درشت میوه و کم‌محصول بودن  
(۲) پرمحصولی و درصد بالای تشکیل میوه  
(۳) مقاومت به خشکی و پررشد بودن  
(۴) مقاومت به آفات و بیماری‌ها و شوری خاک
- ۲۲- گل‌های کدام دسته از درختان میوه، توسط حشرات گرده‌افشانی می‌شوند؟  
(۱) انبه و زیتون  
(۲) بادام و کیوی  
(۳) پسته و گیلاس  
(۴) پکان و سیب
- ۲۳- کدام مورد دربارهٔ گل‌های انار، درست است؟  
(۱) گل‌های علفی انار، کوزه‌ای شکل و کوچکتر از گل‌های ثمری هستند. در این گل‌ها، خامه و پرچم، بلند و بساک‌ها هم‌سطح کلاله‌ها هستند.  
(۲) گل‌های علفی انار، کیفی شکل و کوچکتر از گل‌های ثمری هستند. در این گل‌ها، خامه بلند بوده و سطح کلاله پایین‌تر از سطح پرچم‌ها است.  
(۳) گل‌های ثمری انار، کوزه‌ای شکل و بزرگتر از گل‌های علفی هستند. در این گل‌ها، خامه و پرچم بلند و بساک‌ها هم‌سطح کلاله‌ها هستند.  
(۴) گل‌های ثمری انار، کیفی شکل و بزرگتر از گل‌های علفی هستند. در این گل‌ها خامه کوتاه بوده و سطح کلاله پایین‌تر از سطح پرچم‌ها است.
- ۲۴- کدام گروه از درختان، تحمل بیشتری به شرایط غرقابی و کمبود اکسیژن دارد؟  
(۱) آلوی میروبالان - محلب  
(۲) هلوی کادوتا - گلابی بارتلت  
(۳) گلابی بارتلت - آلوی میروبالان  
(۴) محلب - هلوی کادوتا
- ۲۵- کدام گیاهان در دمای کمتر از صفر هم می‌توانند گل تولید کنند؟  
(۱) بنفشه - مینای چمنی  
(۲) قرنفل - مینای چمنی  
(۳) میمون - بنفشه  
(۴) همیشه بهار - بنفشه

- ۲۶- کدام گونه رُز، دارای گل‌های زرد و بومی ایران است؟  
 (۱) *Rosa canina*  
 (۲) *Rosa damascena*  
 (۳) *Rosa persica*  
 (۴) *Rosa foetida*
- ۲۷- کدام گونه نشانگر (Marker) مورفولوژیک در برخی گیاهان خانواده کاسنی (آستراسه) وجود دارد؟  
 (۱) بی گلبرگی  
 (۲) عدم تشکیل بذر  
 (۳) فقدان پرچم  
 (۴) فقدان مادگی
- ۲۸- اگر نسبت نور قرمز به مادون قرمز زیاد شود، گل‌دهی در پیاز و غده‌دهی در سیب‌زمینی به ترتیب چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) زیاد - زیاد  
 (۲) کم - کم  
 (۳) کم - زیاد  
 (۴) زیاد - کم
- ۲۹- بهترین مورد برای جلوگیری از جوانه‌زنی پیاز و سیب‌زمینی در انبار، کدام است؟  
 (۱) غلظت پایین گاز اتیلن در حین انبارداری  
 (۲) پاشیدن مالئیک هیدروزاید قبل از برداشت  
 (۳) پاشیدن جیبرلین روی غده پس از برداشت  
 (۴) کاهش دمای انبار به زیر ۴ درجه سلسیوس
- ۳۰- کدام تغییر فیزیولوژیک، طی مقاوم‌سازی نشا (Hardening) صورت نمی‌گیرد؟  
 (۱) افزایش اندازه روزه‌ها  
 (۲) افزایش مواد ذخیره  
 (۳) تحریک ریشه‌دهی  
 (۴) کاهش از دست‌دهی آب
- ۳۱- کدام مورد دربارهٔ Alien Addition Line، درست است؟  
 (۱) لاینی که یک کروموزوم از یک گونه بخشنده جانشین یک کروموزوم آن شده است.  
 (۲) لاینی که دارای یک کروموزوم یا جفت کروموزوم اضافی از گونه دیگر است.  
 (۳) مبادله کروموزوم و یا جفت‌های کروموزومی با سایر گونه‌ها یا جنس‌ها است.  
 (۴) لاینی که از طریق آنالیز مونوسومی، یک کروموزوم به آن منتقل شده است.
- ۳۲- کدام مورد دربارهٔ ویژگی بی گلبرگی (Apetal) در تیره Asteraceae، درست است؟  
 (۱) در اثر جهش ایجاد می‌شود و همبسته با ماده سترونی است.  
 (۲) در اثر جهش ایجاد می‌شود و همبسته با نر سترونی است.  
 (۳) در اثر دورگه‌گیری ایجاد می‌شود و همبسته با نر سترونی است.  
 (۴) در اثر دورگه‌گیری ایجاد می‌شود و همبسته با ماده سترونی است.
- ۳۳- انتخاب گیاهان هموزیگوت، اساس کدام روش اصلاحی است؟  
 (۱) انتخاب لینه خالص  
 (۲) انتخاب توده‌ای  
 (۳) بالک تک‌بذر  
 (۴) گزینش شجره‌ای
- ۳۴- اصلاح گیاهان خودگشن مبتنی بر، ..... و گیاهان دگرگشن مبتنی بر، ..... است.  
 (۱) اصلاح جمعیت - اصلاح فرد  
 (۲) اصلاح جمعیت - افزایش فراوانی ژن‌های مطلوب  
 (۳) اصلاح فرد - افزایش فراوانی ژن‌های مطلوب  
 (۴) افزایش فراوانی ژن‌های مطلوب - اصلاح فرد
- ۳۵- کدام مورد در مدیریت کلکسیون‌های نگهداری ژرم پلاس (Core Collection)، درست است؟  
 (۱) ابعاد Core Collection، مستقل از جمعیت اولیه است.  
 (۲) به‌منظور ایجاد Mini Core Collection، یک درصد از جمعیت اولیه به‌صورت مستقیم انتخاب می‌شود.  
 (۳) در ایجاد Core Collection، باید ۱۰ درصد جمعیت که بیش از ۷۰ درصد فراوانی آلل‌ها را دارد، انتخاب شود.  
 (۴) در ایجاد Core Collection، ژنوتیپ‌های برتر از نظر صفات کمی، کیفی و مقاومت به تنش‌ها انتخاب می‌شوند.

- ۳۶- در تولید بذر هیبرید پیاز، جهت نگهداری لینه نر عقیم (Smsms) از کدام ژنوتیپ به عنوان والد پدری استفاده شده و نتاج حاصل از تلاقی، چه ژنوتیپی دارند؟
- (۱) Nmsms - نیمه شبیه والد مادری  
(۲) SMSms - نیمه شبیه والد مادری  
(۳) SMSMs - کاملاً شبیه والد مادری  
(۴) Nmsms - کاملاً شبیه والد مادری
- ۳۷- در تلاقی دی آلل با ۵ والد، تعداد تلاقی‌های کامل و تلاقی‌های مستقیم به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟
- (۱) ۱۵-۲۰  
(۲) ۱۰-۲۰  
(۳) ۱۰-۲۵  
(۴) ۲۰-۲۵
- ۳۸- قطعات اوکازاکی در هنگام ..... در جهت ..... ساخته می‌شوند.
- (۱) رونویسی - ۵' به ۳'  
(۲) رونویسی - ۳' به ۵'  
(۳) همانندسازی - ۳' به ۵'  
(۴) همانندسازی - ۵' به ۳'
- ۳۹- ارقام جدید کاهو چگونه تولید و معرفی می‌شوند؟
- (۱) گزینش پس از تلاقی  
(۲) گزینش توده‌ای ارقام موجود  
(۳) خودگشنی اجباری و خالص‌سازی  
(۴) تلاقی لاین‌های خالص و تولید بذر هیبرید
- ۴۰- عملکرد ۲۰ ژنوتیپ گوجه‌فرنگی در قالب یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار در یک سال بررسی شده است. اگر میانگین مربعات برای ژنوتیپ و خطا به ترتیب ۲۰ و ۸ باشد، واریانس ژنتیکی عملکردی چقدر است؟
- (۱) سه  
(۲) چهار  
(۳) پنج  
(۴) هشت
- ۴۱- کاهش چوبی شدن بافت گیاهی، نشانه کمبود کدام عنصر غذایی است؟
- (۱) پتاسیم  
(۲) مس  
(۳) منگنز  
(۴) نیتروژن
- ۴۲- فعالیت آنزیم نترات ردوکتاز به وسیله غلظت بالای کدام یون کاهش یا کاملاً متوقف می‌شود؟
- (۱) آمونیوم  
(۲) فسفات  
(۳) مولیبدات  
(۴) نترات
- ۴۳- در شرایط تغذیه هیدروپونیک خیار با منبع نیتروژن آمونیومی، کدام آمینواسید، بیشترین غلظت را دارد؟
- (۱) آسپاراژین  
(۲) آسپاراتیک اسید  
(۳) آرژنین  
(۴) گلوتامین
- ۴۴- در شرایط کمبود منگنز، کدام فرایندها و یا آنزیم‌ها، بیشتر دچار اختلال می‌شود؟
- (۱) تجزیه نوری آب و تنفس - کاتالاز - سوپراکسید دیسموتاز  
(۲) تجزیه نوری آب و فتوسنتز - احیای نترات و سولفات - سوپراکسید دیسموتاز  
(۳) ساخته شدن کلروفیل - تجزیه نوری آب و فتوسنتز - کربنیک آنهیدراز  
(۴) فتوسنتز و احیای نترات و سولفات - فنولاز - سوپراکسید دیسموتاز

- ۴۵- گیاهان مبتلا به کمبود نیکل، دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟  
 (۱) رشد مناسبی بوده، تجمع اوره در برگ‌ها و تحمل بیشتر به تنش‌ها دارند.  
 (۲) رشد مناسبی بوده، تجمع نیترات در برگ‌ها داشته و تحمل بیشتر به تنش‌ها دارند.  
 (۳) رشد کندی بوده، تجمع اوره در برگ‌ها داشته و تحمل کمتر به تنش‌ها دارند.  
 (۴) رشد کندی بوده، تجمع نیترات در برگ‌ها داشته و تحمل کمتر به تنش‌ها دارند.
- ۴۶- یکی از علل سوختگی گیاهان در اثر مصرف کود اوره، بالا بودن غلظت بیورت است. کدام مورد درباره فرمول بیورت و درصد مجاز آن درست است؟



- ۴۷- سه نوع کود به شرح زیر به خاک یک باغ مصرف شده است. تأثیرات فیزیولوژیکی آن‌ها از لحاظ تغییرات pH به ترتیب کدام است؟



(۲) بازی - اسیدی - خنثی

(۱) اسیدی - خنثی - بازی

(۴) خنثی - اسیدی - بازی

(۳) بازی - خنثی - اسیدی

- ۴۸- آزمایشگاهی مقدار کربن آلی خاک باغی را ۳/۵ درصد اندازه‌گیری کرده است، مقدار ماده آلی این خاک چند درصد است؟

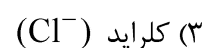
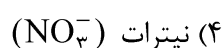
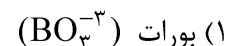
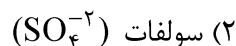
(۱) ۰/۵ - ۲

(۲) ۱/۵ - ۳/۵

(۳) ۵/۵ - ۷

(۴) ۷/۵ - ۱۰

- ۴۹- در تهیه محلول‌های غذایی غلیظ (پایه) در گلخانه‌ها، کود نیترات کلسیم با کدام بنیان رسوب تشکیل می‌دهد؟



- ۵۰- اگر غلظت پتاسیم در محلول خاک  $۳۰ \frac{\text{mg}}{\text{kg}}$  و غلظت آن در گیاه  $۲۴۰ \frac{\text{mg}}{\text{kg}}$  باشد، ضریب تعریق چقدر است و آیا

جریان توده‌ای، نیاز پتاسیمی گیاه را برآورد خواهد کرد؟

(۲) ۸ - بله

(۱) ۸ - خیر

(۴) ۰/۱۲ - بله

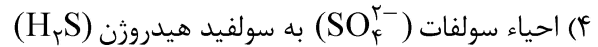
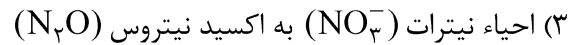
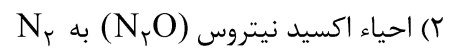
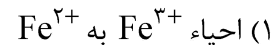
(۳) ۰/۱۲ - خیر

- ۵۱- در مسیر بیوسنتز غیروابسته به تریپتوفان، اکسین از کدام پیش سازها، ساخته می شود؟  
 (۱) ایندول، تریپتامین  
 (۲) ایندول، ایندول - ۳ - گلیسرول فسفات  
 (۳) ایندول - ۳ - گلیسرول فسفات، ایندول - ۳ - استامید  
 (۴) ایندول - ۳ - پیروویک اسید، ایندول - ۳ - استونیتریل
- ۵۲- کدام سیتوکینین، از انواع سیتوکینین طبیعی گیاه است؟  
 (۱) ایزوپنتیل آدنین  
 (۲) بنزیل آدنین  
 (۳) تیدیازرون  
 (۴) کینتین
- ۵۳- کدام مورد درباره زیست سنجی سیتوکینین ها، درست است؟  
 (۱) افزایش اندازه لپه در بذر کدوئیان و تولید کلروپلاست  
 (۲) تقسیم سلولی در بخش مریستمی ریشه  
 (۳) تقسیم سلولی در بخش مریستمی ساقه  
 (۴) شاخه زایی در جوانه و تولید کالوس در انتهای قلمه
- ۵۴- به دنبال حضور آبسزیک اسید، کدام یون فعالیت اجزای انتقال سیگنال در سینتوز سلول های نگهبان روزنه را تحریک می کند؟  
 (۱) پتاسیم  
 (۲) کلر  
 (۳) کلسیم  
 (۴) نترات
- ۵۵- کدام عنصر و آنزیم در بیوسنتز ABA نقش بیشتری دارند؟  
 (۱) آهن، سنتتاز  
 (۲) روی، آلدئید اکسیداز  
 (۳) مولیبدن، ABA اکسیداز  
 (۴) مولیبدن، آلدئید اکسیداز
- ۵۶- در ارتباط با انتقال کلسیم بیشتر به درون میوه ها، مقدار تولید کدام هورمون در میوه، نقش بیشتری دارد؟  
 (۱) آبسزیک اسید  
 (۲) اکسین  
 (۳) سیتوکینین  
 (۴) جاسمونیک اسید
- ۵۷- کدام مورد درباره اثر ایندول استیک اسید بر جیبرلین، درست است؟  
 (۱) کاهش تولید جیبرلین های فعال می شود.  
 (۲) افزایش تولید جیبرلین های غیرفعال می شود.  
 (۳) افزایش تولید جیبرلین های فعال می شود.  
 (۴) افزایش تولید زآتین ریبوزاید و کاهش تولید جیبرلین های فعال
- ۵۸- کدام هورمون از طریق مهار DELLA، سبب افزایش فعالیت های رشدی در گیاه می شود؟  
 (۱) ایندول استیک اسید  
 (۲) جیبرلیک اسید  
 (۳) جاسمونیک اسید  
 (۴) زآتین ریبوزاید
- ۵۹- کدام هورمون های گیاهی، به ترتیب در دریافت سیگنال عوامل بیماری زایی نکروتروف و بایوتروف نقش دارد؟  
 (۱) آبسزیک اسید - اتیلن  
 (۲) اتیلن - آبسزیک اسید  
 (۳) جاسمونیک اسید - سالیسیلیک اسید  
 (۴) سالیسیلیک اسید - جاسمونیک اسید
- ۶۰- برای تحریک تولید گل های نر در گیاهان پلی گام، از کدام تنظیم کننده می توان استفاده کرد؟  
 (۱) اتیلن  
 (۲) بنزیل آدنین  
 (۳) سیتوکینین  
 (۴) جیبرلیک اسید



- ۶۱- کدام یک از تغییرات زیر در پاسخ به تنش سرمازدگی، در گیاهان حساس به سرما رخ می دهد؟  
(۱) ساختار غشاء سیالیت خود را از دست می دهد.  
(۲) نرخ بازدارندگی نوری کاهش پیدا می کند.  
(۳) فعالیت پمپ  $H^+ - ATP_{ase}$  افزایش پیدا می کند.  
(۴) نسبت اسیدهای چرب اشباع نشده به اشباع شده بالا می رود.
- ۶۲- پتانسیل آب برگ با کدام یک از پارامترهای زیر، تحت تنش خشکی، همبستگی مثبت دارد؟  
(۱) فعالیت آنتی اکسیدان ها  
(۲) غلظت پراکسید هیدروژن  
(۳) فشار تورژسانس سلول  
(۴) نشت یونی
- ۶۳- کدام مورد، درباره نقش آنزیم های آنتی اکسیدانی، درست است؟  
(۱) آنزیم گلوکاتایون ردوکتاز در از بین بردن رادیکال های هیدروکسیل و سوپراکسید نقش دارد.  
(۲) آنزیم آسکوربات پراکسیداز باعث تبدیل رادیکال های سوپراکسید به پراکسید هیدروژن و اکسیژن می شود.  
(۳) آنزیم سوپراکسید دیسموتاز اولین سد دفاعی در مقابل رادیکال های آزاد اکسیژن است که باعث حذف پراکسید هیدروژن می شود.  
(۴) آنزیم کاتالاز به فراوانی در کلروپلاست یافت می شود و در تعدیل میزان رادیکال های آزاد اکسیژن برای علائم دهی نقش دارد.
- ۶۴- کدام مورد، درباره فرونشست غیرفتوشیمیایی (NPQ)، درست است؟  
(۱) رنگیزه های برداشت کننده نور، نقش اصلی را در این فرایند بازی می کنند.  
(۲) به فرایند پراکنش انرژی مازاد جذب شده به صورت امواج فلورسانس اطلاق می شود.  
(۳) فرایندی است که انرژی نورانی مازاد جذب شده، به صورت گرما و امواج فلورسانس پراکنده می شود.  
(۴) فرایندی است که به واسطه آن، دستگاه فتوسنتزی از برانگیختگی بیش از حد و صدمات متعاقب آن، محافظت می شود.
- ۶۵- کدام مورد، سبب بسته شدن روزنه ها توسط هورمون ABA می شود؟  
(۱) جذب اسمزی آب توسط آکوپورین های غشاء سلولی سلول های محافظ روزنه  
(۲) مسدود شدن پمپ پروتونی موجود در غشاء پلاسمایی سلول های محافظ روزنه  
(۳) ورود پتاسیم و سایر مواد جامد محلول به سلول های محافظ روزنه  
(۴) هایپریپولاریزه شدن غشاء سلولی سلول های محافظ روزنه
- ۶۶- کدام مورد، به ترتیب آنتی اکسیدانت آنزیمی و غیر آنزیمی سلول محسوب می شود؟  
(۱) آلفا توکوفرول - کاتالاز  
(۲) آسکوربات پراکسیداز - آلفا توکوفرول  
(۳) سوپراکسید دیسموتاز - کاتالاز  
(۴) گلوکاتایون ردوکتاز - سوپراکسید دیسموتاز
- ۶۷- از مکانیسم های تطابق پذیری و مقاومت به شدت نور بالا، کدام یک به ترتیب مکانیسم آناتومیکی و کدام در سیستم فتوسنتزی دخیل هستند؟  
(۱) واکنش اجتناب از سایه - انتقال الکترون چرخه ای  
(۲) حرکات اجتنابی کلروپلاستی - انتقال الکترون چرخه ای  
(۳) واکنش اجتناب از سایه - فرونشست غیرفتوشیمیایی (NPQ)  
(۴) حرکات اجتنابی کلروپلاستی - فرونشست غیرفتوشیمیایی (NPQ)
- ۶۸- مواد سازگار (Compatible Solutes) که در شرایط تنش تولید می شود، کدام خصوصیت را دارد؟  
(۱) حلالیت پایینی در آب دارند.  
(۲) عمدتاً در سیتوزول تجمع می یابند.  
(۳) وزن مولکولی نسبتاً بالایی دارد.  
(۴) در غلظت های بالا ایجاد سمیت می کنند.

۶۹- در تنش کمبود اکسیژن (غرقابی)، کدام عامل باعث سمیت تنفسی می شود؟



۷۰- در شرایط شوری، کدام عامل باعث غیرفعال شدن آنزیمها و بازداشتن سنتز پروتئین می شود؟

