



167F

کد کنترل

167

F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

رشته علوم و مهندسی باغبانی (کد ۲۴۰۶)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲۰ دقیقه	۸۰	۱	۸۰	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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

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

امضا:

- ۱- کدام یون در پیام‌رسانی (Signaling) القای باز شدن روزنه‌های هوایی در اثر تابش نور نقش دارد؟
(۱) پتاسیم (۲) کلسیم (۳) کلر (۴) مالات
- ۲- کدام مورد درباره شیب پتانسیل الکتروشیمیایی H^+ (معروف به نیروی محرک پروتون)، درست است؟
(۱) افزایش آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی عرض غشاء را کاهش می‌دهد.
(۲) کاهش آن به انرژی حاصل از هیدرولیز ATP وابسته نیست.
(۳) در اثر فعالیت ناقل الکتروژنیک H^+ ایجاد می‌شود.
(۴) در انتقال فعال مواد در راستای شیب پتانسیل الکتروشیمیایی آن‌ها نقش دارد.
- ۳- مفهوم درست انتشار کدام است؟
(۱) حرکت غیرفعال مولکول‌ها در راستای شیب غلظت آن‌ها تا رسیدن به حالت تعادل است.
(۲) حرکت غیرفعال حلال از جایی که غلظت مولی بالایی دارد به جایی که غلظت مولی پایین‌تری دارد.
(۳) حرکت تصادفی مولکول‌ها از جایی که پتانسیل پایین‌تری دارد به جایی که پتانسیل بالاتری دارد.
(۴) حرکت فعال مولکول‌ها از جایی که غلظت بالاتری دارند به جایی که غلظت پایین‌تری دارند.
- ۴- اگر سلولی در میان دو صفحه قرار بگیرد و با فشردن صفحات، نیمی از آب سلول خارج شود، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
(۱) پتانسیل آب سلول، نصف می‌شود. (۲) پتانسیل آب سلول، دو برابر می‌شود.
(۳) پتانسیل اسمزی سلول، دو برابر می‌شود. (۴) پتانسیل فشار سلول، دو برابر می‌شود.
- ۵- تعریف درست آکوپارین‌ها کدام است؟
(۱) کانال‌های پروتئینی انتقال آب هستند که فرایند انتشار آب را تسهیل می‌کنند.
(۲) کانال‌های فسفولیپیدی انتقال آب هستند که فرایند اسمز را تسهیل می‌کنند.
(۳) ناقل‌های فسفولیپیدی انتقال آب هستند که فرایند اسمز را تسهیل می‌کنند.
(۴) حامل‌های پروتئینی هستند که فرایند انتشار و اسمز را تسهیل می‌کنند.
- ۶- در یک سلول در شرایط پلاسمولیز، پتانسیل فشار است.
(۱) معادل پتانسیل آب (۲) مثبت (۳) منفی (۴) صفر
- ۷- مراحل اصلی تنفس هوازی، به ترتیب در کدام بخش سلول اتفاق می‌افتد؟
(۱) چرخه کربس - غشاء داخلی میتوکندری؛ سیستم انتقال الکترون - کریستا
(۲) سیستم انتقال الکترون - غشاء داخلی میتوکندری؛ فسفریلاسیون اکسیداتیو - کریستا
(۳) فسفریلاسیون اکسیداتیو - کریستا؛ گلیکولیز - تیلاکوئیدها
(۴) گلیکولیز - سیتوپلاسم؛ چرخه کربس - ماتریکس میتوکندری

- ۸- ترتیب درست پذیرنده‌های الکترون در زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی کدام است؟
- ۱) پلاستوکوئینون - پلاستوسیانین - سیتوکروم - فرودوکسین
 - ۲) سیتوکروم - فتوفیتین - پلاستوسیانین - فرودوکسین
 - ۳) فتوفیتین - پلاستوکوئینون - پلاستوسیانین - فرودوکسین
 - ۴) فرودوکسین - سیتوکروم - پلاستوسیانین - پلاستوکوئینون
- ۹- شباهت کانال‌ها (Channel) و حامل‌های (Carrier) پروتئینی، کدام است؟
- ۱) هر دو برای انتقال، نیاز به انرژی حاصل از هیدرولیز ATP دارند.
 - ۲) هر دو سبب انتقال برخلاف شیب پتانسیل الکتروشیمیایی می‌شوند.
 - ۳) انتقال در هر دو، به شکل غیرفعال صورت می‌گیرد.
 - ۴) هر دو جزو پروتئین‌های انتقالی غشاء هستند.
- ۱۰- هورمون ABA با تغییر کدام مورد باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شود؟
- ۱) خروج Ca^{2+} ، کاهش پتانسیل اسمزی و جذب آب توسط سلول‌های محافظ روزنه
 - ۲) خروج K^+ و کاهش پتانسیل اسمزی سلول‌های محافظ روزنه
 - ۳) جذب Ca^{2+} و افزایش پتانسیل اسمزی سلول‌های محافظ روزنه
 - ۴) جذب K^+ و افزایش پتانسیل فشاری سلول‌های محافظ روزنه
- ۱۱- ناقلین متحرک الکترون بین فتوسیستم دو و یک زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی کدام هستند؟
- ۱) پلاستوسیانین و پلاستوکوئینون
 - ۲) پلاستوکوئینون و کمپلکس B6F
 - ۳) کمپلکس B6F و فرودوکسین
 - ۴) کمپلکس B6F و پلاستوسیانین
- ۱۲- ترتیب تجزیه مواد گیاهی برای میتوکندری کدام است؟
- ۱) پروتئین‌ها، لیپیدها، قندها، گلوکیدها و دیگر مواد موجود در سلول
 - ۲) قندها، گلوکیدها، لیپیدها، پروتئین‌ها و دیگر مواد موجود در سلول
 - ۳) قندها، گلوکیدها، پروتئین‌ها، لیپیدها و دیگر مواد موجود در سلول
 - ۴) لیپیدها، پروتئین‌ها، قندها، گلوکیدها و دیگر مواد موجود در سلول
- ۱۳- ملاحظات استفاده از ازن در انبارهای نگهداری محصولات کشاورزی، کدام است؟
- ۱) برای استفاده از ازن باید رطوبت نسبی انبار را کاهش داد.
 - ۲) استشمام گاز ازن باعث ایجاد مسمومیت در انسان می‌شود.
 - ۳) می‌توان از سیلندرهای گاز ازن برای تزریق ازن به درون انبار استفاده کرد.
 - ۴) عدم تأثیر ازن روی لوله‌ها و اتصالات دستگاه‌های سردخانه از مزایای آن محسوب می‌شود.
- ۱۴- در ارتباط با پدیده سرمازدگی کدام درست است؟
- ۱) در اثر سرمازدگی، نفوذپذیری غشاء سیتوپلاسمی افزایش می‌یابد.
 - ۲) با کاهش غلظت مواد محلول در سلول‌ها، حساسیت بافت به سرمازدگی کاهش می‌یابد.
 - ۳) علائم سرمازدگی معمولاً در دماهای پایین‌تر از آستانه سرمازدگی ظاهر می‌شود.
 - ۴) سرمازدگی ناشی از به هم خوردن تعادل متابولیکی و از بین رفتن نظم بخش‌های درونی سلول در دماهای پایین‌تر از نقطه انجماد آب است.

- ۱۵- کدام مورد در طول رسیدن میوه‌ها اتفاق می‌افتد؟
 (۱) افزایش فعالیت‌های تنفسی، تولید اسیدهای آلی و کاهش pH
 (۲) افزایش فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده ترکیبات پکتینی
 (۳) افزایش پلی‌میرزاسیون مونوساکاریدها
 (۴) افزایش تقسیم سلولی
- ۱۶- کدام مورد در بهبود رنگ میوه هلو نقش دارد؟
 (۱) کلرید کلسیم - دمای 3°C
 (۲) کلرید کلسیم - دمای 20°C
 (۳) سولفات پتاسیم - دمای 3°C
 (۴) سولفات پتاسیم - دمای 20°C
- ۱۷- سورتینگ و جداسازی محصولات به وسیله دوربین‌های مخصوص معمولاً بر چه اساسی انجام می‌شود؟
 (۱) رنگ و ابعاد (۲) رطوبت و ماده خشک (۳) سفتی و تراکم (۴) شکل و وزن
- ۱۸- کدام مورد درباره تیمار پس از برداشت کلسیم روی میوه درست است؟
 (۱) در میوه‌های بری (Berry) بهترین راهکار استفاده از کلسیم به صورت غوطه‌وری است.
 (۲) عارضه کریستاله‌شدن طالبی مستقل از میزان کلسیم میوه است.
 (۳) کلسیم با تأثیر بر فعالیت ACC-oxidase سبب کاهش سنتز اتیلن می‌شود.
 (۴) کلسیم بر سنتز اتیلن اثر نداشته و با کاهش فعالیت پلی‌گالاکتروناز سبب افزایش عمر انباری می‌شود.
- ۱۹- ترمیم صدمات وارده به بافت گیاهی با تحریک کدام آنزیم همراه است؟
 (۱) پلی‌گالاکتروناز (۲) سوپراکسید دیسموتاز (۳) فنیل آلانین آمونیلیاز (۴) کاتالاز
- ۲۰- افزایش کدام مورد در هنگام رسیدن گوجه‌فرنگی رخ می‌دهد؟
 (۱) اسیدیته آب میوه (۲) درجه استری آب میوه
 (۳) فعالیت آنزیم پلی‌گالاکتروناز (۴) نشاسته
- ۲۱- بوی خاص میوه گریپ‌فروت ناشی از کدام مورد است؟
 (۱) اتیل بوتیرات (۲) اوژنول (۳) پیرازین (۴) نوناکاتن
- ۲۲- کمبود اکسیژن چگونه از ساخته شدن اتیلن در گیاه جلوگیری می‌کند؟
 (۱) از تبدیل ACC به اتیلن جلوگیری می‌کند.
 (۲) از فعالیت آنزیم ACC-Synthetase جلوگیری می‌کند.
 (۳) از فعالیت آنزیم SAM-Synthetase جلوگیری می‌کند.
 (۴) باعث تبدیل SAM به پلی‌آمین می‌شود.
- ۲۳- کدام مورد، درباره سیب‌زمینی درست است؟
 (۱) عملکرد سیب‌زمینی در عرض‌های پایین به دلیل روزکوتاهی بیشتر از نواحی شمالی است.
 (۲) عملکرد سیب‌زمینی در عرض‌های بالا به دلیل بلندی روزها و افزایش فتوسنتز زیاد است.
 (۳) عملکرد سیب‌زمینی بیش از آنچه متأثر از دمای محیط باشد، متأثر از طول روز است.
 (۴) چون سیب‌زمینی گیاه روزکوتاهی است در عرض‌های بالا به دلیل روزبلندی محصول چندانی تولید نمی‌کند.
- ۲۴- کدام مورد درباره سوختگی انتهایی (Tip burn) کاهو درست است؟
 (۱) در برگ‌های جوان دیده می‌شود.
 (۲) در برگ‌های پیر دیده می‌شود.
 (۳) در کاهوهای برداشت‌شده در دمای پایین دیده می‌شود.
 (۴) کاهش فاصله کاشت بین گیاهان باعث تشدید آن می‌شود.

- ۲۵- کدام هورمون در اثر تنش مکانیکی (Tigmomorphogenesis) آزاد می‌شود؟
 (۱) اتیلن (۲) اکسین (۳) جیبرلین (۴) سیتوکینین
- ۲۶- کدام دسته از گل‌ها جزو گیاهان روز کوتاه هستند؟
 (۱) اطلسی و گل جعفری (۲) بنفشه آفریقایی و رز (۳) داوودی و بنت قنسول (۴) میخک و داوودی
- ۲۷- کلماتیسی معمولاً توسط به نقطهٔ انکاء متصل می‌شود و فاقد است.
 (۱) پیچک - گلبرگ واقعی (۲) دمبرگ - گلبرگ واقعی
 (۳) ریشه‌های مکنده - کاسبرگ (۴) ساقه - کاسبرگ
- ۲۸- بذر کدام گیاهان، عمر کوتاه داشته و بهتر است از بذر تازه آن‌ها استفاده شود؟
 (۱) گل جعفری - همیشه بهار - مریم گلی (۲) گل جعفری - بنفشه - مریم گلی
 (۳) مینا یکساله - همیشه بهار - گل جعفری (۴) مینا یکساله - مریم گلی - بنفشه
- ۲۹- برای رنگ‌گیری بهتر میوهٔ انگور در مناطق گرم کدام تیمار توصیه می‌شود؟
 (۱) حذف برگ‌های اطراف خوشه در زمان تشکیل میوه
 (۲) کاربرد اکسین در زمان شروع تغییر رنگ میوه
 (۳) کاربرد اتفن و حذف برگ‌های اطراف خوشه در زمان شروع تغییر رنگ میوه
 (۴) کاربرد جیبرلین و سیتوکینین و حذف برگ‌های اطراف خوشه در زمان شروع تغییر رنگ میوه
- ۳۰- چرا میزان بدشکلی حاصل از تورفتگی قاعدهٔ سیب‌های رقم 'Red Delicious' بیشتر از رقم 'Golden Delicious' است؟
 (۱) بازتر بودن گلبرگ‌ها و گرده‌افشانی کمتر با زنبور به دلیل ملاقات از بغل (Side working)
 (۲) خودناسازگاری کمتر و ملاقات گل‌ها توسط زنبور از بالا (Top working)
 (۳) عدم امکان پرورش 'Red Delicious' در مناطق دشت و کم ارتفاع
 (۴) وجود ژن‌های مؤثر در بدشکلی قاعدهٔ یک سیب در 'Red Delicious'
- ۳۱- با تغییر اقلیم و گرم شدن کرهٔ زمین، نگرانی در کشت و پرورش مناسب درختان میوهٔ هسته‌دار و دانه‌دار ایجاد شده است. این نگرانی بیشتر مربوط به کدام مورد است؟
 (۱) تغییر در زمان رسیدن میوه
 (۲) تغییر در زمان گل‌دهی یا گل‌دهی نامناسب
 (۳) خشک شدن بخشی از تاج درخت (۴) ریزش میوه‌ها در زمان برداشت
- ۳۲- چرا با وجودی که شمال ایران در عرض جغرافیایی مناطق معتدله (۵۰ - ۳۰ درجه) قرار گرفته است، در آن میوه‌های مناطق نیمه‌گرمسیری (نظیر مرکبات، زیتون و ...) پرورش داده می‌شود؟
 (۱) وجود رطوبت دریای خزر سبب تعدیل دما و تغییر اقلیم شده است.
 (۲) وجود دمای بالای $^{\circ}\text{C}$ در طول زمستان و زیر 25°C در تابستان است.
 (۳) وجود رشته کوه البرز سبب تعدیل دما و تغییر اقلیم شده است.
 (۴) وجود رطوبت دریای خزر و رشته کوه البرز سبب تعدیل دما و تغییر اقلیم شده است.
- ۳۳- چه شرایط و تیمارهایی برای تولید روندک در توت‌فرنگی توصیه می‌شود؟
 (۱) طول روز کوتاه - دمای بالا - نیتروژن زیاد و پتاسیم کم
 (۲) طول روز کوتاه - دمای پایین - نیتروژن کم و پتاسیم زیاد
 (۳) طول روز بلند - دمای پایین - نیتروژن کم و پتاسیم کم
 (۴) طول روز بلند - دمای بالا - نیتروژن زیاد و پتاسیم مناسب

- ۳۴- کدام عامل، باعث کاهش تنوع ژنتیکی در گیاهان می‌شود؟
 (۱) آپومیکیسی
 (۲) دایکوگامی
 (۳) نر عقیمی ژنتیکی
 (۴) ناسازگاری اسپوروفیتیک
- ۳۵- در تهیه نقشه‌های ژنتیکی گیاهان باغبانی به ترتیب از راست به چپ از کدام نشانگر مولکولی به‌عنوان لنگرگاه (Anchor) و پرکننده (Filler) استفاده می‌شود؟
 (۱) AFLP - SSR
 (۲) RAPD - SSR
 (۳) SCAR - SNP
 (۴) SNP - RAPD
- ۳۶- ارقام تجاری کدام گروه از میوه‌ها، سطوح پلوئیدی بالاتری دارند؟
 (۱) توت فرنگی و آلوهای اروپایی
 (۲) توت فرنگی و کیوی فروت
 (۳) خرما و آلوهای ژاپنی
 (۴) کیوی فروت و آلوهای اروپایی
- ۳۷- کدام روش‌های اصلاح برای درختان میوه مناسب‌تر هستند؟
 (۱) گزینش دوره‌ای و گزینش توده‌ای
 (۲) گزینش دوره‌ای تغییر یافته و گزینش توده‌ای
 (۳) تلاقی برگشتی و گزینش شجره‌ای
 (۴) تلاقی برگشتی تغییر یافته و گزینش دوره‌ای
- ۳۸- در فرایند اصلاح درختان میوه، تجمیع کدام صفات در یک رقم معمولاً سخت‌تر است؟
 (۱) اندازه بزرگ میوه، دیررسی و مواد جامد محلول بالا
 (۲) زودرسی، اندازه بزرگ میوه و مواد جامد محلول بالا
 (۳) عطر و طعم خوب، عملکرد بالا و رنگ میوه
 (۴) زودرسی، رنگ میوه و عملکرد بالا
- ۳۹- در گیاهی با خودناسازگاری اسپوروفیتیک، ژنوتیپ والد پدری $S_3 S_4$ (آلل S_3 غالب بر آلل S_4 است) و ژنوتیپ والد مادری $S_4 S_5$ (هر دو آلل مستقل از هم) است. درصد موفقیت در تلاقی بین این گیاهان کدام است؟
 (۱) صفر
 (۲) ۵۰
 (۳) ۷۵
 (۴) ۱۰۰
- ۴۰- در یک صفت تک ژنی که به‌صورت غالب بروز می‌کند، چند درصد از نتاج حاصل از تلاقی دو والد هتروزیگوت در نسل بعد، این صفت را بروز می‌دهند؟
 (۱) ۲۵
 (۲) ۵۰
 (۳) ۷۵
 (۴) ۱۰۰
- ۴۱- میانگین وزن میوه در یک جمعیت گوجه فرنگی، ۱۰۰ گرم است و دو والد از این جمعیت با میانگین وزن میوه ۱۲۰ گرم جهت هیبریداسیون انتخاب شده‌اند. با فرض اینکه وراثت‌پذیری وزن میوه گوجه فرنگی، ۵۰ درصد باشد، میانگین وزن میوه در نسل بعد چند گرم پیش‌بینی می‌شود؟
 (۱) ۱۵۰
 (۲) ۱۲۰
 (۳) ۱۱۰
 (۴) ۱۰۵
- ۴۲- کدام مورد در رابطه با تغییرات در تعداد کروموزوم‌های گیاهان درست است؟
 (۱) آنیوپلوئیدی نقش مهمی در اصلاح ارقام جدید گیاهی دارد.
 (۲) پلی‌پلوئیدی ممکن است منجر به از بین رفتن خودناسازگاری در گیاهان شود.
 (۳) استفاده از پلی‌پلوئیدی در اصلاح گیاهان یک‌ساله بهره‌وری بیشتری نسبت به گیاهان چند ساله دارد.
 (۴) هر چقدر سطح پلی‌پلوئیدی افزایش یابد اندازه گیاه افزایش پیدا می‌کند.

۴۳- چرا معمولاً در نسل اول گیاهان حاصل از پرتوتابی بذر، در اصلاح نژاد از طریق پرتوتابی، عمل گزینش برای صفت مورد نظر انجام نمی‌شود؟

(۱) تنوع زیاد رشد رویشی گیاهان در نسل اول

(۲) تفرق صفات زیاد در نسل اول پس از جهش

(۳) مغلوب بودن اکثر جهش‌ها و شناسایی نشدن گیاهان تغییر یافته

(۴) وجود لینکاز بین ژن‌ها در نسل اول

۴۴- انحراف معیار فنوتیپی در والدین و وراثت‌پذیری صفت به ترتیب چگونه باید باشد تا بیشترین بازده ژنتیکی در گزینش برای اصلاح یک صفت به وجود آید؟

(۱) زیاد - بالا (۲) زیاد - کم (۳) کم - بالا (۴) کم - کم

۴۵- کدام مورد از ورود کلسیم به درون میوه جلوگیری می‌کند؟

(۱) IAA (۲) IBA (۳) TIBA (۴) Calmodulin

۴۶- نقاط سیاه‌رنگ در تصویر، وجود کدام عنصر در سلول‌های گیاهی را نشان می‌دهد؟



۴۷- با توجه به نقش هر کدام از مکانیسم‌ها در جذب نیترات، کلسیم و منیزیم، کدام درست است؟

(۱) انتشار < جریان توده‌ای < تلاقی ریشه‌ای

(۲) انتشار < تلاقی ریشه‌ای < جریان توده‌ای

(۳) جریان توده‌ای < تلاقی ریشه‌ای < انتشار

(۴) جریان توده‌ای < انتشار < تلاقی ریشه‌ای

۴۸- در ارتباط با نقش عناصر غذایی در فتوسنتز، کدام درست‌تر است؟

(۱) آهن با حضور در ساختمان کلروفیل باعث افزایش فتوسنتز می‌شود.

(۲) روی با افزایش فعالیت آنزیم کربونیک آنهیدراز باعث افزایش فتوسنتز می‌شود.

(۳) کلسیم با افزایش فعالیت آنزیم روبیسکو باعث افزایش فتوسنتز می‌شود.

(۴) منگنز با افزایش فعالیت آنزیم روبیسکو باعث افزایش فتوسنتز می‌شود.

۴۹- از یک هکتار باغ سیب، ۴۰ تن میوه برداشت شده است. اگر ماده خشک سیب ۱۵ درصد باشد و غلظت نیتروژن ۱/۱ درصد وزن خشک باشد، با برداشت این مقدار میوه، چند کیلوگرم نیتروژن از باغ خارج شده است؟

(۱) ۶۶۰ (۲) ۶۶

(۳) ۶۰ (۴) ۶/۶

۵۰- کلروفیل و لگ‌هموگلوبین از ماده اولیه پرتوپورفرین در حضور عنصر و به ترتیب سنتز می‌شوند.

(۱) منیزیم - آهن (۲) آهن - منیزیم (۳) منیزیم - مولیبدن (۴) مولیبدن - منیزیم

۵۱- کدام عبارت درباره ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، درست است؟

(۱) مجموع بارهای منفی ذرات بوده و در مواد آلی از همه اجزاء خاک بیشتر است.

(۲) مجموع بارهای منفی ذرات بوده و در ذرات رس از همه اجزاء خاک بیشتر است.

(۳) مجموع یون‌های موجود در خاک بوده و در مواد آلی از همه اجزاء خاک بیشتر است.

(۴) مجموع یون‌های موجود در خاک بوده و در ذرات رس از همه اجزاء خاک بیشتر است.

- ۵۲- با توجه به اینکه توصیه می‌شود به خاک‌های شور با سدیم بالا کلسیم اضافه شود. کلسیم کدام یک از خصوصیات خاک را بهبود نمی‌بخشد؟
 (۱) بافت خاک (۲) تهویه خاک (۳) ساختمان خاک (۴) نفوذپذیری خاک
- ۵۳- توصیف زیر مربوط به کمبود کدام عنصر غذایی است؟
 «کمبود این عنصر در شرایط pH پایین خاک، مقدار پایین خود عنصر، در فصول سرد و یا شرایط غرقابی طولانی‌مدت، به‌وجود می‌آید و در گیاه علائم کمبود ابتدا در برگ‌های مسن ظاهر می‌شود.»
 (۱) پتاسیم (۲) کلسیم (۳) گوگرد (۴) منیزیم
- ۵۴- غلظت کدام عنصر در دمبرگ گیاهان بیشتر از پهنک برگ است؟
 (۱) پتاسیم - کلسیم - نیترات (۲) پتاسیم - فسفر - نیترات
 (۳) منیزیم - کلسیم - آمونیوم (۴) منیزیم - سولفات - کلسیم
- ۵۵- غلظت عناصر غذایی در یک محلول پایه برابر با ۱۲۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر است. از این محلول به مقدار ۱ لیتر به ۲۰ لیتر آب مقطر اضافه می‌کنیم. هدایت الکتریکی آب چند dS/m است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۲/۵
- ۵۶- غلظت نیترات (NO_3^-) در برگ‌های یک گیاه ۱۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن تر گزارش شده است. اگر مقدار رطوبت بافت گیاه ۸۵ درصد باشد، غلظت $\text{N} - \text{NO}_3$ برحسب وزن خشک چند میلی‌گرم در کیلوگرم است؟
 وزن اتمی $\text{N} = 14$ (گرم بر مول)
 وزن مولکولی $\text{NO}_3 = 62$
 ضریب تبدیل = 0.23
 (۱) ۳۶۸ (۲) ۲۷۶ (۳) ۱۸۴ (۴) ۹۲
- ۵۷- ترکیب حاصل از غیرفعال‌سازی ABA از طریق اکسیداسیون کدام است؟
 (۱) ABA- glucose ester (۲) Farnesyl diphosphate
 (۳) Phaseic acid (۴) Xanthoxal
- ۵۸- فرم قابل انتقال مسیر بلند اتیلن در گیاه کدام است؟
 (۱) ACC (۲) Ethylene (۳) Methionine (۴) SAM
- ۵۹- جهش یافته **Viviparous** چه ویژگی دارد و مربوط به ناتوانی در تولید کدام هورمون است؟
 (۱) زنده‌زایی - اتیلن (۲) نارسی - اتیلن (۳) پژمردگی - ABA (۴) زنده‌زایی - ABA
- ۶۰- کدام مورد درباره فرضیه رشد اسیدی نادرست است؟
 (۱) آنزیم‌های دیواره سلولی، باندهای هیدروژنی سلولز را می‌شکنند.
 (۲) پمپ پروتون که توسط اکسین فعال می‌شود pH دیواره سلولی را کاهش می‌دهد.
 (۳) خروج H^+ از سلول، سبب ورود سیتوکینین و افزایش تقسیم سلولی می‌شود.
 (۴) ورود H^+ به دیواره سلولی، سبب فعال‌سازی آنزیم‌های هضم‌کننده سلولز می‌شود.
- ۶۱- کدام فرم جاسمونیک اسید به‌عنوان فرم فعال شناخته می‌شود؟
 (۱) جاسمونیک اسید - گلوکوزیل استر
 (۲) جاسمونیک اسید - ایزولوسین
 (۳) هیدروکسی ایزوجاسمونیک اسید
 (۴) جاسمونیک اسید - آمینوسیکلوپروپان کربوکسیلیک اسید

- ۶۲- گیاه جهش‌یافته کدام هورمون، در طبیعت وجود ندارد؟
 (۱) اکسین و سایتوکینین (۲) اکسین و جیبرلین (۳) اتیلن و سایتوکینین (۴) سایتوکینین و جیبرلین
- ۶۳- کدام مورد دربارهٔ جیبرلین نادرست است؟
 (۱) اکسین سبب افزایش تولید جیبرلین‌های فعال می‌شود.
 (۲) اکسین سبب کاهش تولید جیبرلین‌های غیرفعال می‌شود.
 (۳) جیبرلین از طریق مهار پروتئین DELLA سبب افزایش رشد می‌شود.
 (۴) جیبرلین از طریق افزایش فعالیت DELLA سبب افزایش رشد می‌شود.
- ۶۴- حرکت قطبی اکسین وابسته به کدام فاکتورها است؟
 (۱) غلظت اکسین، آوند آبکش (۲) نیروی جاذبه، رنگدانه فتوتروپین
 (۳) pH اپوپلاست، پمپ پروتون (۴) pH سیتوپلاسم و اپوپلاست، پروتئین‌های ناقل
- ۶۵- برای غربال‌گری اولیهٔ تشخیص رقم مقاوم به غرقابی، کدام آمینو اسید را اندازه‌گیری می‌کنند؟
 (۱) تریپتوفان (۲) سیستئین (۳) متیونین (۴) فنیل آلانین
- ۶۶- کدام تنظیم‌کنندهٔ رشد در تسریع پیری و ریزش برگ مؤثر است؟
 (۱) براسینو استروئیدها (۲) جاسمونات‌ها (۳) سالیسیلات (۴) فولی کاسین
- ۶۷- کدام مورد دربارهٔ اثر اکسین بر بیوسنتز جیبرلین درست است؟
 (۱) اکسین در مسیر بیوسنتز جیبرلین‌ها سبب افزایش اکسیداسیون کربن ۲ می‌شود.
 (۲) اکسین در مسیر بیوسنتز جیبرلین‌ها سبب کاهش اکسیداسیون کربن ۳ می‌شود.
 (۳) اکسین سبب تولید جیبرلین‌های غیرفعال و توقف تولید جیبرلین‌های فعال می‌شود.
 (۴) اکسین سبب تولید جیبرلین‌های فعال و توقف تولید جیبرلین‌های غیرفعال می‌شود.
- ۶۸- برای تولید گل‌های ماده بیشتر در خیار و ذرت به ترتیب کدام هورمون‌ها بیشترین نقش را دارند؟
 (۱) اکسین - جیبرلین (۲) اکسین - اکسین
 (۳) اکسین - سایتوکینین (۴) جیبرلین - جیبرلین
- ۶۹- کدام مورد حساس‌ترین فرایند گیاهی به تنش خشکی است؟
 (۱) بسته‌شدن روزنه‌ها (۲) سنتز پروتئین
 (۳) رشد سلول و سنتز دیوارهٔ سلولی (۴) فعالیت آنزیم نیترات ردوکتاز
- ۷۰- کدام مورد دربارهٔ گونه‌های واکنشگر اکسیژن (ROS) و تنش ناشی از آن‌ها درست است؟
 (۱) تولید گونه‌های واکنشگر اکسیژن در سلول‌های گیاهی، برای آنها مضر است.
 (۲) هنگامی که تولید گونه‌های واکنشگر اکسیژن از حذف آن‌ها پیشی می‌گیرد، تنش اسمزی اتفاق می‌افتد.
 (۳) سمیت‌زدایی از گونه‌های واکنشگر اکسیژن در بافت‌ها و سلول‌ها صرفاً وابسته به سیستم‌های آنتی‌اکسیدانت آنزیمی است.
 (۴) مهم‌ترین گونه‌های واکنشگر اکسیژن در سلول‌های گیاهی، سوپراکسید، اکسیژن منفرد، رادیکال هیدروکسیل و پراکسید هیدروژن است.

- ۷۱- فرمول $\frac{TW - FW}{TW - DW} \times 100$ نشان‌دهنده کدام است؟
 وزن آماسیده بافت: $TW =$
 وزن تر بافت: $FW =$
 وزن خشک بافت: $DW =$
- ۱) کمبود اشباع آب بافت
 ۲) محتوای نسبی آب بافت
 ۳) مقدار آب بافت براساس وزن تر
 ۴) مقدار آب بافت براساس وزن خشک
- ۷۲- ویژگی‌های اسیدهای چرب گیاهان مقاوم به تنش سرمازدگی کدام است؟
 ۱) اسیدهای چرب با پیوند دوگانه کمتر
 ۲) اسیدهای چرب با پیوندهای اشباع‌شده
 ۳) اسیدهای چرب با طول بیشتر و نقطه ذوب بالاتر
 ۴) اسیدهای چرب با طول کمتر و نقطه ذوب پایین‌تر
- ۷۳- محصول ژنی SOS_1 و نقش آن کدام است؟
 ۱) آنتی‌پورتر Na^+/H^+ است که سدیم را به داخل واکوئل منتقل می‌کند.
 ۲) آنتی‌پورتر Na^+/H^+ است که با وارد کردن پروتون به سیتوسول، سدیم را به آپوپلاست منتقل می‌کند.
 ۳) سیمپورتر Na^+/H^+ است که سدیم و پروتون را از سیتوسول به آپوپلاست منتقل می‌کند.
 ۴) پمپ سدیمی است که با صرف انرژی حاصل از هیدرولیز ATP، سدیم را از سیتوسول خارج می‌کند.
- ۷۴- مرگ سلول‌ها در تنش یخ‌زدگی به کدام دلیل است؟
 ۱) بازدارندگی نوری
 ۲) پسابیدگی پروتوپلاست ناشی از کاهش غلظت مواد جامد محلول در سلول
 ۳) تشکیل کریستال‌های یخ و پسابیدگی پروتوپلاست
 ۴) تشکیل کریستال‌های یخ در داخل سلول و نیز آوند چوبی
- ۷۵- با توجه به رابطه $GR = m(\Psi_p - Y)$ که در آن، GR، نرخ رشد سلول؛ m، قابلیت کشش‌پذیری دیواره؛ Ψ_p تورژسانس سلول و Y آستانه تحمل است، تأثیر تنش خشکی طولانی‌مدت بر Y و m کدام است؟
 ۱) افزایش Y و کاهش m
 ۲) افزایش Y و m
 ۳) کاهش Y و افزایش m
 ۴) کاهش Y و m
- ۷۶- کدام مورد درباره تنش نوری درست است؟
 ۱) راندمان فتوسنتزی گیاهان آفتاب دوست بیشتر از گیاهان سایه دوست است.
 ۲) گیاهان آفتاب دوست نقطه جبران نوری بالاتری نسبت به گیاهان سایه دوست دارند.
 ۳) گیاهان در شدت نور بالاتر از نقطه جبران نوری به علت گرسنگی آسیب می‌بینند.
 ۴) نقطه اشباع نوری در گیاهان سایه دوست پایین‌تر از نقطه جبران نوری است.
- ۷۷- کدام مورد در ارتباط با اصطلاح کارایی مصرف آب درست است؟
 ۱) نسبت مقدار ماده تر تولیدشده به مقدار آب تبخیرشده
 ۲) نسبت مقدار ماده خشک تولیدشده به مقدار آب مصرف‌شده
 ۳) نسبت وزن ریشه تولیدشده به مقدار آب تبخیرشده
 ۴) نسبت وزن شاخسار تولیدشده به مقدار آب مصرف‌شده

۷۸- کدام یک از مواد محلول سازگار در تنش شوری و خشکی از مواد آمونیوم‌دار (Quarternary ammonium compounds) محسوب می‌شوند؟

- (۱) پرولین - آلانین
 (۲) پوترسین - تائورین
 (۳) گلیسرول - سوربیتول
 (۴) گلیسین بتائین - بتا آلانین بتائین

۷۹- اگر یک بافت گیاهی در معرض تنش سرما قرار گیرد، کدام مورد به ترتیب اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ۱- افزایش نشت یونی ۲- تولید و افزایش اتیلن ۳- ظهور علائم ظاهری
 (۲) ۱- افزایش نشت یونی ۲- ظهور علائم ظاهری ۳- تولید و افزایش اتیلن
 (۳) ۱- تولید و افزایش اتیلن ۲- افزایش نشت یونی ۳- ظهور علائم ظاهری
 (۴) ۱- تولید و افزایش اتیلن ۲- ظهور علائم ظاهری ۳- افزایش نشت یونی

۸۰- در سنتز پیرولین به‌عنوان یک ماده سازگار در تنش‌ها، کدام آنزیم سبب تبدیل پیرولین-۵-کربوکسیلات به پرولین می‌شود؟

- (۱) P5CS- پیرولین-۵-کربوکسیلات سنتتاز
 (۲) P5CR- پیرولین-۵-کربوکسیلات ردکتاز
 (۳) P5CDH= پیرولین-۵-کربوکسیلات دهیدروژناز
 (۴) PDH= پیرولین دهیدروژناز

