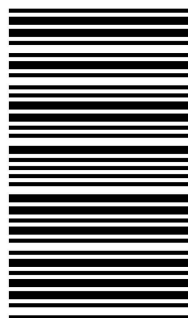


کد کنترل

832

A



832A

عصر پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۴۰۴
علوم و مهندسی باغبانی (کد ۲۴۰۶)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	فیزیولوژی گیاهی و فیزیولوژی پس از برداشت، اصول تولید گیاهان باغبانی، ژنتیک و اصلاح گیاهان باغبانی	۴۰	۱	۴۰
۲	تغذیه و متابولیسم در گیاهان باغبانی، مواد تنظیم‌کننده رشد گیاهی، اثر تنش‌های محیطی بر رشد گیاهان	۳۰	۴۱	۷۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی 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 می نمایم.

امضا:

فیزیولوژی گیاهی و فیزیولوژی پس از برداشت، اصول تولید گیاهان باغبانی، ژنتیک و اصلاح گیاهان باغبانی:

- ۱- احیای « NADP^+ » به « NADPH » در کجا انجام می شود؟
 - (۱) چرخه کلوین
 - (۲) فتوسیستم I
 - (۳) فتوسیستم II
 - (۴) فتوفسفریلاسیون غیر چرخه ای
- ۲- در مدل به دام افتادن پلیمری (Polymer trapping) بارگیری فلوئم، رافینوز و استاکیوز در کدام سلول ها سنتز می شود؟
 - (۱) حدواسط (Intermediary cell)
 - (۲) عناصر غربالی (Sieve element)
 - (۳) غلاف آوندی (Bundle sheath cell)
 - (۴) مزوفیلی (Mesophyll cell)
- ۳- کدام مورد، معرف ضریب تنفسی (RQ) است؟
 - (۱) نسبت بین CO_2 تولید شده به O_2 مصرف شده در تنفس است و در سوختن چربی ها، یک است.
 - (۲) نسبت بین CO_2 آزاد شده به O_2 مصرف شده در تنفس است و در سوختن چربی ها، 0.7 است.
 - (۳) نسبت بین O_2 تولید شده به CO_2 مصرف شده در تنفس است و در سوختن قندها، یک است.
 - (۴) نسبت بین O_2 آزاد شده به CO_2 مصرف شده در تنفس است و در سوختن قندها، 0.7 است.
- ۴- اگر سلولی که با محیط اطراف خود در تعادل آبی (Flaccid cell) است در محلول هایپوتونیک قرار بگیرد، چه سرنوشتی پیدا می کند؟
 - (۱) آب جذب می کند.
 - (۲) آب از سلول خارج می شود.
 - (۳) دچار پلاسمولیز می شود.
 - (۴) حرکت خالص آب، به داخل یا خارج سلول اتفاق نمی افتد.
- ۵- کدام یک در انتقال الکترون ها از «PSII» به «PSI» نقش دارد؟
 - (۱) پلاستوسیانین و ATP سنتاز
 - (۲) پلاستوکوئینون و فرودوکسین
 - (۳) سیتوکروم b_6f و پلاستوسیانین
 - (۴) ATP سنتاز و پلاستوکوئینون
- ۶- در تنفس نوری، کدام دسته از ترکیبات بین پراکسی زوم و میتوکندری منتقل می شود؟
 - (۱) گلیسین - گلیسرات
 - (۲) گلیسین - سرین
 - (۳) گلیکولیک اسید - گلیسین
 - (۴) گلیکولیک اسید - گلیسرات
- ۷- در صورت تاباندن نور سفید بر برگ، فوتون های کدام طیف نوری در عمق بیشتری از برگ نفوذ می کنند؟
 - (۱) آبی و قرمز
 - (۲) قرمز و قرمز دور
 - (۳) سبز
 - (۴) آبی

- ۸- کدام مورد، معرف آکواپورین (Aquaporin) است؟
- (۱) ناقل‌های پروتئینی انتقال کاتیون‌ها و آنیون‌ها از غشاهای سلولی
 - (۲) حامل‌های پروتئینی انتقال آب و املاح از غشاهای سلولی
 - (۳) کانال‌های پروتئینی انتقال آب از غشاهای سلولی
 - (۴) پمپ‌های پروتئینی جذب آب در شرایط پسایدگی
- ۹- مکانیسم خروج بخار آب از برگ و عامل محرک آن به ترتیب کدام است؟
- (۱) انتشار - اختلاف فشار بخار برگ به هوا
 - (۲) انتقال فعال - مقاومت‌های روزنه‌ای و لایه مرزی
 - (۳) اسمز - مقاومت‌های روزنه‌ای و لایه مرزی
 - (۴) جریان توده‌ای - اختلاف فشار بخار برگ به هوا
- ۱۰- افزایش شدت مکش در زایلیم و خروج گازهای محلول از آن، باعث کدام پدیده می‌شود؟
- (۱) پسایدگی (Dehydration)
 - (۲) تعریق (Guttation)
 - (۳) فشار ریشه‌ای (Root pressure)
 - (۴) حفره‌سانی (Cavitation)
- ۱۱- عامل اصلی کدام نابسامانی فیزیولوژیک، کمبود کلسیم نیست؟
- (۱) پوسیدگی گلگاه گوجه‌فرنگی
 - (۲) چوب‌پنبه‌ای شدن درونی سیب
 - (۳) سیاه شدن قلب کرفس
 - (۴) نوک‌سوختگی کاهو
- ۱۲- بازه دمایی (درجه سلسیوس) مناسب، برای نگهداری میوه‌های مقاوم به سرمازدگی کدام است؟
- (۱) صفر الی -۵
 - (۲) صفر الی ۵
 - (۳) ۵ الی ۱۰
 - (۴) ۱۵ الی ۲۰
- ۱۳- کدام ترکیب، باعث افزایش اتصال اتیلن به گیرنده خود می‌شود؟
- (۱) اکسیژن
 - (۲) متیل سیکلوپروپن
 - (۳) نقره
 - (۴) نیتروژن
- ۱۴- به منظور اندازه‌گیری پارامترهای مرتبط با بلوغ و کیفیت پس از برداشت، کدام فناوری، تخریبی است؟
- (۱) رفراکتومتر
 - (۲) رزونانس مغناطیسی
 - (۳) سیستم اشعه ایکس
 - (۴) فلورسانس کلروفیل
- ۱۵- کاربرد کدام ترکیب، قبل و پس از برداشت، سبب حفظ سفتی میوه‌ها می‌شود؟
- (۱) اتیلن
 - (۲) اکسین‌ها
 - (۳) پلی‌آمین‌ها
 - (۴) سالیسیلات‌ها
- ۱۶- اگر در تغذیه درختان میوه از نیتروژن زیاد استفاده شود، در میزان ماندگاری پس از برداشت میوه و واکس سطح میوه چه تغییراتی رخ می‌دهد؟
- (۱) ماندگاری در انبار تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد، هرچند که واکس سطح میوه کاهش می‌یابد.
 - (۲) ماندگاری میوه در انبار و ضخامت واکس طبیعی، مستقل از تغذیه نیتروژن است.
 - (۳) ماندگاری میوه در انبار و ضخامت واکس طبیعی، هر دو افزایش می‌یابد.
 - (۴) ماندگاری میوه در انبار، کم و ضخامت واکس طبیعی نیز کاهش می‌یابد.
- ۱۷- کدام مورد در خصوص تغییرات دیواره سلولی طی فرایند رسیدن میوه، درست است؟
- (۱) آنزیم بتاگالاکتوزیداز، سبب هیدرولیز پیوند گلیکوزیدی بین گالاکترونیک اسید و رامنوز می‌شود.
 - (۲) آنزیم پلی‌گالاکتروناز، سبب حذف گروه متیل از کربن شماره ۶ گالاکترونیک اسید می‌شود.
 - (۳) آنزیم گالاکتروناز، پیوند (۴-۱) آلفاگالاکترونیک را کاتالیز می‌کند.
 - (۴) آنزیم بتاگالاکتوزیداز، باعث کاهش گالاکتوز آزاد می‌شود.

- ۱۸- ۲، ۶ نونادینال (2, 6-Nonadienal)، ماده فرار اصلی کدام محصول است؟
 (۱) پرتقال تامسون ناول (۲) خیار (۳) قارچ خوراکی (۴) کلم پیچ
- ۱۹- کاروتنوئید غالب عمده زردآلو، کدام است؟
 (۱) بتاکاروتن (۲) بتاکریپتوزانتین (۳) لیکوپن (۴) ویولازانتین
- ۲۰- محل اصلی انجام تنفس غیرهوازی در میوه‌ها و سبزی‌ها، کدام بخش سلول است؟
 (۱) ابتدا میتوکندری و سپس سیتوپلاسم (۲) ابتدا سیتوپلاسم و سپس میتوکندری
 (۳) سیتوپلاسم (۴) میتوکندری
- ۲۱- تنوع سطوح پلوئیدی در کدام مورد بیشتر است؟
 (۱) پسته (۲) توت‌فرنگی (۳) کیوی (۴) گیلاس
- ۲۲- کدام ماده مغذی در درختان میوه، غیرمتحرک است و باعث بروز علائم کمبود در رشد جدید می‌شود؟
 (۱) پتاسیم (۲) فسفر (۳) کلسیم (۴) نیتروژن
- ۲۳- اهمیت میزان مواد محلول (TSS) در تعیین زمان رسیدن میوه چیست؟
 (۱) میزان رنگیزه موجود در میوه را نشان می‌دهد.
 (۲) میزان اسیدهای چرب میوه را نشان می‌دهد.
 (۳) برای ارزیابی اسیدیته میوه استفاده می‌شود.
 (۴) میزان قند و شیرینی میوه را نشان می‌دهد.
- ۲۴- در مدیریت باغ‌های میوه، از لایسیمتر برای اندازه‌گیری چه پارامترهایی استفاده می‌شود؟
 (۱) پتانسیل اسمزی ساقه (۲) تنش رطوبتی خاک
 (۳) دمای تاج پوشش (۴) نیاز آبی درختان میوه
- ۲۵- بگونیا غده‌ای (*Begonia hiemalis*) در کدام شرایط، گل‌دهی بهتری دارد؟
 (۱) روزهای بلند و دمای بیشتر از ۲۵ درجه سلسیوس
 (۲) روزهای بلند و دمای کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس
 (۳) روزهای کوتاه و دمای کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس
 (۴) روزهای کوتاه و دمای بیشتر از ۲۵ درجه سلسیوس
- ۲۶- ریزش زودهنگام جوانه‌های گل در لیلیوم به ترتیب در کدام حالت نوری و حرارتی اتفاق می‌افتد؟
 (۱) کم - بالا (۲) کم - پایین
 (۳) زیاد - بالا (۴) زیاد - پایین
- ۲۷- بیشتر چمن‌های فصل گرم از نظر فتوسنتز در کدام دسته قرار می‌گیرند؟
 (۱) C_۳ (۲) C_۴
 (۳) CAM (۴) DPAM
- ۲۸- کدام عارضه فیزیولوژیکی در میوه گوجه‌فرنگی با کمبود پتاسیم در ارتباط است؟
 (۱) پوسیدگی گلگاه (۲) بدشکلی و صورت گربه‌ای
 (۳) پف کردن و توخالی شدن (۴) سفیدی بافت داخلی (دیواره خاکستری)
- ۲۹- کدام محصول در زمان مصرف برای بذریکری مناسب است؟
 (۱) بادمجان و فلفل (۲) طالبی و خربزه
 (۳) خیار و کدو (۴) نخود فرنگی و لوبیا سبز

- ۳۰- در کدام شرایط، کشت مستقیم گیاهان نسبت به نشاکردن ترجیح دارد؟
 (۱) کوتاه‌بودن فصل رشد در یک منطقه
 (۲) بالابودن قیمت و درشت‌بودن بذرها
 (۳) تراکم بالای کشت و سرعت بالای رشد گیاهچه
 (۴) دوره رشد طولانی گیاه و کیفیت نامناسب زمین
- ۳۱- مهم‌ترین دلیل برای استفاده کمتر از ویروس‌های گیاهی جهت انتقال ژن در گیاهان باغبانی، کدام است؟
 (۱) ویروس‌های گیاهی محدود به خانواده‌های خاص گیاهی بوده و یا به‌دلیل تنظیم مجدد، توالی ژن هدف صدمه می‌بیند.
 (۲) ویروس‌های گیاهی علاوه بر انتقال ژن، فعالیت بیماری‌زایی نیز دارند که موجب آلودگی گیاه تراریخت می‌شوند.
 (۳) RNA ویروس‌های گیاهی، هنگام کار بسیار حساس و شکننده‌اند و دیگر کارایی ندارند.
 (۴) خالص‌سازی ویروس‌های گیاهی و انتقال ژن به آنها، کار مشکل و زمان‌بری است.
- ۳۲- ژنوتیپ آندوسپرم گیاه حاصل از تلاقی والد ۱ (AaBb) با مغلوب خالص خودش، کدام است؟
 (۱) AaBb (۲) AaaBbb (۳) AAaBBb (۴) aabb
- ۳۳- اگر واریانس محیط برای صفتی ۴۵ درصد از سهم فنوتیپ باشد، میزان وراثت‌پذیری عمومی کدام است؟
 (۱) ۱۰٪ (۲) ۳۵٪ (۳) ۴۵٪ (۴) ۵۵٪
- ۳۴- در تهیه نقشه‌های ژنتیکی لینکاژی برای گیاهان باغبانی، از کدام نشانگرهای مولکولی به ترتیب به‌عنوان لنگرگاه و پرکننده استفاده می‌شود؟
 (۱) ISSR_s و SNP (۲) RAPD و ISSR_s
 (۳) RAPD و SSR_s (۴) RFLP و SSR_s
- ۳۵- در یک جمعیت گیاهی که میانگین وزن میوه ۴۰ گرم است، گیاهانی با وزن میوه ۶۰ گرم انتخاب و با هم تلاقی داده می‌شوند. اگر وراثت‌پذیری وزن میوه ۵/۰ باشد، میانگین وزن میوه در نتاج حاصل از این تلاقی، چند گرم است؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۵ (۴) ۴۰
- ۳۶- نشانگرهای مولکولی «SNP، SSR، RFLP»، به ترتیب، مبتنی بر کدام موارد هستند؟
 (۱) هیبریداسیون - واکنش زنجیره‌ای پلیمرز - واکنش زنجیره‌ای پلیمرز
 (۲) واکنش زنجیره‌ای پلیمرز - توالی‌یابی - واکنش زنجیره‌ای پلیمرز
 (۳) هیبریداسیون - واکنش زنجیره‌ای پلیمرز - توالی‌یابی
 (۴) واکنش زنجیره‌ای پلیمرز - توالی‌یابی - توالی‌یابی
- ۳۷- اصطلاح پلائیوتروپی (Pleiotropy) به کدام مورد اشاره دارد؟
 (۱) اصل جورشدن مستقل ژن‌ها (۲) پیوستگی بین ژن‌ها طی توارث
 (۳) برهم‌کنش چند ژن در ظهور یک صفت (۴) کنترل بیش از یک صفت توسط یک ژن
- ۳۸- کدام سیستم اصلاحی، نیازمند انجام غربالگری کمتری در سال‌های اولیه برنامه اصلاحی است؟
 (۱) بالک (۲) انتخاب دوره‌ای
 (۳) تلاقی برگشتی (۴) شجره‌ای
- ۳۹- کدام محصول، دارای خودناسازگاری اسپوروفیتی است؟
 (۱) اطلسی (۲) تربچه
 (۳) سیب‌زمینی (۴) شقایق

۴۰- در کدام مورد، تولید نتاج ۱۰۰ درصد خالص صورت می گیرد؟

- (۱) تلاقی برگشتی
(۲) تلاقی برگشتی معکوس
(۳) خودگشنی
(۴) دابل هاپلوئیدی

تغذیه و متابولیسم در گیاهان باغبانی، مواد تنظیم کننده رشد گیاهی، اثر تنش های محیطی بر رشد گیاهان:

۴۱- کدام عنصر، جزو عناصر سودمند است؟

- (۱) Cd (۲) Cl (۳) Na (۴) S

۴۲- فعالیت آنزیم آسکوربیک اسید اکسیداز، معرف وضعیت تغذیه ای کدام عنصر در گیاه است؟

- (۱) روی (۲) مس (۳) منگنز (۴) مولیبدن

۴۳- در چه مقدار از pH محلول غذایی، بی کربنات و کربنیک اسید در تعادل هستند؟

- (۱) ۵/۳۶ (۲) ۶/۳۶
(۳) ۷/۳۴ (۴) ۸/۳۴

۴۴- عناصر غذایی که در مرکز واکنش فتوسیستم II، ناقل الکترونی سیتوکروم b و پلاستوسیانین، نقش تولید و انتقال

الکترونی دارند، به ترتیب، کدام است؟

- (۱) آهن (Fe) - منگنز (Mn) - سولفور (S)
(۲) کلر (Cl) - آهن (Fe) - روی (Zn)
(۳) منیزیم (Mg) - آهن (Fe) - مس (Cu)
(۴) منگنز (Mn) - سولفور (S) - مس (Cu)

۴۵- آنتی پورت ها و سیمپورت های مهم سلول های گیاهی کدام اند؟

- (۱) H/Na و Ca/H — NO_۳/H و H/K
(۲) H/Na و Mg/H — PO_۴/H و Cd/H
(۳) H/ساکارز و H/هگزوز — Ca/H و Mg/H
(۴) H/Na و Ca/H — NO_۳/H و H/K

۴۶- اگر پمپ دستگاه تغذیه یک باغ، به ازای هر ۲۰,۰۰۰ لیتر آب مقدار ۴۰۰ لیتر محلول غذایی غلیظ به لوله ها تزریق

نماید، نسبت تزریق چقدر است؟

- (۱) ۱:۵۰ (۲) ۱:۱۰۰
(۳) ۱:۲۰۰ (۴) ۱:۳۰۰

۴۷- گیاهان برای کدام فرایند، وابستگی بیشتری به منیزیم دارند؟

- (۱) ساخت دیواره سلولی و تنظیم اسمزی
(۲) ساخت پروتئین ها، کلروفیل و تنظیم pH
(۳) ساخت کلروفیل، تنظیم اسمزی و حفظ آماس سلولی
(۴) ساخت پروتئین ها و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان

۴۸- با افزوده شدن کدام عنصر به تتراپیرول، مولکول کلروفیل تشکیل می شود؟

- (۱) آهن (۲) منگنز
(۳) منیزیم (۴) نیتروژن

۴۹- بروز علائم Regreening و Green back در مرکبات، به کدام دلیل رخ می دهد؟

- (۱) کمبود نیتروژن - مصرف زیاد کودهای نیتروژنه
(۲) کمبود پتاسیم - مصرف زیاد کودهای نیتروژنه
(۳) کمبود پتاسیم - کمبود پتاسیم
(۴) مصرف زیاد کود نیتروژنه - کمبود پتاسیم

۵۰- چه زمانی، باز جذب عناصر در گیاه صورت می گیرد؟

- (۱) افزایش جذب (۲) سمیت عناصر
(۳) خزان برگ (۴) گل دهی

- ۵۱- کدام مورد، به عنوان فرم فعال تر اکسین طبیعی شناخته می شود؟
 (۱) ایندول-۳-استیک اسید (IAA) (۲) نفتالین استیک اسید (NAA)
 (۳) فنیل استیک اسید (PAA) (۴) کلرو ایندول-۳-استیک اسید (۴-CL-IAA)
- ۵۲- علاوه بر ریشه، سایتوکینین ها عمدتاً در کدام ساختار گیاهی بیشتر سنتز می شوند؟
 (۱) برگ های بالغ و قبل از پیری (۲) جوانه های انتهایی و جانبی
 (۳) گل ها در مرحله قبل از لقاح (۴) میوه ها و دانه های جوان
- ۵۳- انتقال کلسیم به درون میوه با کدام هورمون تولیدی در میوه، بیشترین ارتباط را دارد؟
 (۱) آبسازیک اسید (۲) اکسین (۳) جبریلین (۴) سایتوکینین
- ۵۴- ترکیب حاصل از غیرفعال سازی ABA از طریق تجزیه اکسیداتیو کدام است؟
 (۱) ABA-glucose ester (۲) Farnesyl diphosphate
 (۳) Phaseic acid (۴) Xanthoxal
- ۵۵- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
 «در گیاه خیار، در شرایط روز بلند و دمای بالا، جبریلین یافته و گل بیشتری تولید می شود.»
 (۱) افزایش - نر (۲) افزایش - ماده (۳) کاهش - نر (۴) کاهش - ماده
- ۵۶- کدام هورمون گیاهی اغلب در پاسخ به استرس مکانیکی سنتز می شود؟
 (۱) آبسازیک اسید (۲) اکسین ها (۳) اتیلن (۴) جبریلین ها
- ۵۷- کدام مورد به ترتیب در خصوص فرم غالب سایتوکینین طبیعی و فرم انتقالی از ریشه به شاخساره درست است؟
 (۱) ایزوپنتیل آدنین - ترانس زآتین (۲) بنزیل آدنین - ایزوپنتیل آدنین
 (۳) ترانس زآتین - ترانس زآتین ریبوزاید (۴) سیس زآتین - زآتین گلوکوزاید
- ۵۸- نقش اولیه جبریلین ها در جوانه زنی بذر، کدام است؟
 (۱) جلوگیری از تخریب پروتئین DELLA (۲) شکستن خواب بذر از طریق فعال سازی آنزیم
 (۳) کاهش غلظت بازدارنده آبسازیک اسید (۴) کاهش تجمع بازدارنده ها در بذر روی گیاه مادری
- ۵۹- فرم قابل انتقال مسیر بلند اتیلن در گیاه، کدام است؟
 (۱) ACC (۲) C₂H₄ (۳) Methionin (۴) SAM
- ۶۰- پیش ماده مسیر اصلی بیوسنتز کدام هورمون، با بقیه متفاوت است؟
 (۱) استریگولاکتون ها (۲) اسپرمیدین (۳) جبریلین ها (۴) سیتوکینین ها
- ۶۱- در شرایط فقدان اکسیژن، با کم شدن pH، کدام ترکیب شیمیایی تولید می شود؟
 (۱) اتانول (۲) پیرووات (۳) گلوتامات (۴) لاکتات
- ۶۲- ترتیب فرایندهای بیوشیمیایی سلول در تنش گرمایی، در کدام مورد درست است؟
 (۱) افزایش pH سیتوسول - افزایش Ca سیتوسول - فعال شدن کالمودولین - تولید گاما آمینوبوتیریک اسید - کاهش pH سیتوسول
 (۲) افزایش pH سیتوسول - کاهش Ca سیتوسول - تولید گاما آمینوبوتیریک اسید - فعال شدن کالمودولین - کاهش pH سیتوسول
 (۳) کاهش pH سیتوسول - افزایش Ca سیتوسول - فعال شدن کالمودولین - تولید گاما آمینوبوتیریک اسید - افزایش pH سیتوسول
 (۴) کاهش pH سیتوسول - کاهش Ca سیتوسول - تولید گاما آمینوبوتیریک اسید - فعال شدن کالمودولین - افزایش pH سیتوسول

- ۶۳- کدام مورد، در خصوص نقش گونه‌های واکنشگر اکسیژن (ROS) نادرست است؟
 (۱) تنش‌های مختلف محیطی، باعث افزایش تولید ROS می‌شود.
 (۲) گونه‌های واکنشگر اکسیژن، از احیای کامل مولکول اکسیژن حاصل می‌شود.
 (۳) ROS در بسیاری پاسخ‌های گیاهی، نقش پیام‌برهای ثانویه را بازی می‌کنند.
 (۴) هنگامی که سرعت تولید ROS از سرعت حذف آنها بیشتر می‌شود، تنش اکسیداتیو رخ می‌دهد.
- ۶۴- کدام دسته از اسمولیت‌های سازگار (Compatible osmolytes)، در تنظیم اسمزی سلول‌های گیاهی تحت تنش نقش دارند؟
 (۱) پرولین - گلیسین بتائین
 (۲) سدیم - سوربیتول
 (۳) گلیسین بتائین - گلوتامین
 (۴) مانیتول - پتاسیم
- ۶۵- در تنش یخ‌زدگی، به موازات کاهش دما، کریستال‌های یخ ابتدا در کدام بخش تشکیل خواهند شد؟
 (۱) اندامک‌های سلولی
 (۲) سیتوپلاسم سلول
 (۳) دیواره سلول و غشاهای پلاسمایی
 (۴) فضاهای بین‌سلولی
- ۶۶- کدام تغییر، عامل اصلی محافظت از غشاهای بیولوژیکی تحت تنش سرما است؟
 (۱) انتقال واکوئلی سدیم
 (۲) تولید پروتئین‌های شوک گرما
 (۳) سنتز مواد سازگار
 (۴) غیراشباع شدن اسیدهای چرب
- ۶۷- اولین مکان و پروتئین صدمه‌دیده در اثر شدت نور زیاد به ترتیب کدام است؟
 (۱) فتوسیستم I - پروتئین D۱
 (۲) فتوسیستم II - پروتئین D۱
 (۳) فتوسیستم I - پروتئین D۲
 (۴) فتوسیستم II - پروتئین D۲
- ۶۸- القای تحمل حرارتی در گیاهان، به کدام مورد مرتبط است؟
 (۱) سنتز پروتئین‌های HSP با افزایش دما
 (۲) سنتز پروتئین‌های آنتی‌فریز با افزایش دما
 (۳) سنتز پروتئین‌های HSP با کاهش دما
 (۴) سنتز پروتئین‌های سرمایی با کاهش دما
- ۶۹- کدام مورد، در خصوص تنش شوری در گیاه درست است؟
 (۱) اثرات اسمزی تنش شوری نسبت به اثرات یونی آن، با تأخیر بروز و ظهور پیدا می‌کند.
 (۲) افزایش غلظت سدیم واکوئل، همبستگی بالایی با نکرورگی برگ‌ها در تنش شوری دارد.
 (۳) استفاده از یون‌ها برای تنظیم اسمزی در شرایط شوری، کمتر از تجمع املاح سازگار، برای گیاه هزینه دارد.
 (۴) افزایش سرعت پیری برگ‌های مسن، از اثرات اسمزی تنش شوری است.
- ۷۰- کدام تغییر در شدت نور زیاد، منجر به تحمل بیشتر گیاه می‌شود؟
 (۱) افزایش فعالیت آنزیم زنازانتین اپوکسیداز
 (۲) اپوکسیداسیون آنترازانتین به ویولازانتین
 (۳) اپوکسیداسیون زنازانتین به ویولازانتین
 (۴) دی اپوکسیداسیون ویولازانتین به زنازانتین